



O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI OLIY
TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI



O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI
QISHLOQ XO'JALIGI
VAZIRLIGI



QARSHI DAVLAT
TEXNIKA
UNIVERSITETI

INDORAMA 50

“INDORAMA AGRO
KASHKADARYA”
MCHJ XK KLASTERI



“AVTOTRAKTOR-
RADIATOR” SP

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

QISHLOQ VA SUV XO'JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEKNOLOGIYALARINI QO'LLASH

(Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami)
2025-yil 24-25-oktabr



Qarshi – 2025

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

“Innovatsiya, bu – kelajak degani. Biz buyuk kelajagimizni barpo etishni bugundan boshlaydigan bo‘lsak, uni aynan innovatsion g‘oyalar, innovatsion yondashuv asosida boshlashimiz kerak”.

Sh.M.Mirziyoyev

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853-sonli, 2025-yil 3-fevraldagi “Qishloq xo‘jaligi ekin maydonlari unumdorligini oshirish, tarmoqqa investitsiyalar jalb qilish uchun qulay shart-sharoit yaratish bo‘yicha navbatdagi chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Farmonlari hamda Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirining 2024-yil 27-dekabrda “2025-yilda xalqaro va respublika miqyosida o‘tkaziladigan ilmiy va ilmiy-texnik tadbirlar rejalarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 490-sonli buyrug‘i ijrosini ta’minlash maqsadida 2025-yilning 24-25-oktabr kunlari Qarshi davlat texnika universiteti “Qishloq xo‘jaligi muhandisligi” kafedrasidan tomonidan “Qishloq va suv xo‘jaligida innovatsion texnika va masofadan boshqarish texnologiyalarini qo‘llash” mavzusida Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumani tashkil etildi.

Mazkur konferensiya maqolalari to‘plamida soha ilmiy-tadqiqot institutlari, oliy ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilari, tayanch doktorantlar, mustaqil izlanuvchilar, amaliyotchi mutaxassislar, talaba va magistrantlarning ilmiy ommabop ishlari va ilmiy maqolalari o‘rin olgan.

Mas’ul muharrirlar:

H.A. Ravshanov - “Qishloq xo‘jaligi muhandisligi” kafedrasini mudiri, t.f.d.

A.E.Eshdavatov - “Qishloq xo‘jaligi muhandisligi” kafedrasini dotsenti, t.t.f.d.

Tahrir hay’ati:

G‘.N.Uzoqov	R.X.Chorshanbiyev	G.A.Boyqulova
D.A.Quvvatov	S.M.Badalov	R.N.Keldiyorov
S.J.Toshtemirov	A.A.Suyunov	Sh.G.Xolmuminova
F.M.Mamatov	N.Sh.Rashidov	F.Sh.Toyirova
S.R.Aliqulov	S.U.Ochilov	Z.Q.Xolova
I.G‘.Temirov	D.N.Choriyeva	G‘.J.Otamurodov
I.A.Bo‘riyev	B.B.Niyazova	E.R.Ro‘ziyev
F.E.Begimqulov	A.M.To‘xliyev	N.I.Saidov

To‘plamga kiritilgan ma’lumotlarning to‘g‘riligiga maqola mualliflar mas’uldir.

Manzil: Qashqadaryo viloyati, Qarshi shahri Xonobod shox ko‘chasi, 19-uy

Telefon: +99891-882-85-38, +99897-540-91-61

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

KIRISH SO‘ZI

Mamlakatimiz iqtisodiyotida qishloq xo'jaligi tarmog'ining ahamiyati juda katta. Chunki Respublikamiz aholisining yarmi qishloq joylarda istiqomat qiladi va ularning turmush farovonligi mazkur tarmoq rivoji bilan uzviy bog'liqdir. Bundan tashqari mamlakatimiz yalpi ichki mahsuloti va valyuta tushumi tarkibida ham qishloq xo'jaligi tarmog'i sezilarli salmoqqa ega. Qishloq xo'jaligi tarmog'i aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan hamda sanoatning ayrim sohalarini xomashyo bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Endilikda aholi soni va ehtiyojlarining o'sishi hamda qayta ishlash sanoati quvvatlarining yuksalishi qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirish hajmini yanada ko'paytirishni obyektiv ravishda taqozo etmoqda. Shuning uchun ham mazkur tarmoqni rivojlantirish va samaradorligini oshirish zarur.

Hozirda global iqlim o'zgarishlari, yer va suv resurslari taqchilligi qishloq xo'jaligi tarmog'ida jiddiy muammolarni keltirib chiqarmoqda.

Ana shunday murakkab sharoitga qaramasdan, o'tgan 2024-yilda yurtimizda 9 million tonna don, 3 million tonnadan ortiq paxta, 16 million tonnadan ziyod sabzavot va poliz, 5 million tonna meva va uzum, 4 million tonna kartoshka, 15 million tonnadan ko'p go'sht va sut, 30 ming tonna pilla yetishtirilgani - soha vakillarining qahramona mehnati natijasi, desak, to'g'ri bo'ladi.

Albatta, bunday ulkan yutuqlarga erishishda keyingi yillarda qishloq xo'jaligi rivojiga berilayotgan yuksak e'tibor, tarmoqda tub tarkibiy o'zgarishlar amalga oshirilib, ishlab chiqarish munosabatlari zamon talablari asosida yo'lga qo'yilayotgani hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lganini barchamiz yaxshi tushunamiz. Ayniqsa, sohaga ilg'or agrotexnologiyalar, ilm-fan va innovatsiya yutuqlari keng joriy etilayotgani ijobiy natija bermoqda. 2024-yil 100 ming gektar maydonda kasallik va zararkunandalarga chidamli serhosil g'o'za navlari ekilib, ulardan mo'l hosil yetishtirilgani bu fikrni yaqqol tasdiqlaydi. G'allachilikda resurs tejaydigan zamonaviy agrotexnologiyalarni qo'llash natijasida o'rtacha hosildorlik birinchi marta 85 sentnerga yetkazilgan. Tajribali fermerlar bu borada 90-100 sentnerlik marrani zabt etganliklari alohida e'tiborga loyiq.

Resurslarni tejaydigan intensiv texnologiyalar asosida 50 ming gektar maydonda sabzavot yetishtirilib, hosildorlik an'anaviy usulga nisbatan 200-250 sentnerga oshgani, sof daromad gektaridan 6-8 ming dollarni tashkil etgani ham muhim yutuqlarimiz qatoriga kiradi. 2024-yil davomida qishloq xo'jaligi subyektlariga 18 trillion so'm imtiyozli kredit va 176 milliard so'm subsidiya ajratilgan, umumiy qiymati 3,6 trillion so'mlik 11 ming 600 dona yuqori unumli zamonaviy texnika va agregatlar yetkazib berilganligi ham qishloq xo'jaligida mo'l hosil yetishtirilishining muhim omili bo'ldi.

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligini iqlim o'zgarishlariga moslashtirish, ularning salbiy ta'sirini yumshatish maqsadida ilk bor Milliy dastur qabul qilindi. Uning ijrosini ta'minlash hamda mahsulot yetishtiruvchilarni qo'llab-quvvatlash uchun xorijiy moliya tashkilotlaridan 160 million dollardan ortiq mablag'lar jalb

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

etilmoqda. Shuningdek, dehqon xo‘jaliklarini tashkil etish uchun 75 ming gektar yer maydonlari 180 ming nafardan ortiq ijtimoiy muhtoj aholi hamda yoshlarga bo‘lib berilgani va 200 mingdan ziyod ish o‘rni yaratilgani qishloqda bandlikni ta‘minlash, real daromadlarni oshirish, kambag‘allikni qisqartirishda muhim rol o‘ynamoqda. Tomorqachilikda daromadni oshirish maqsadida 5145 ta mahalla “Bir mahalla – bir mahsulot” tamoyili asosida ixtisoslashtirilgan. Chorva naslini yaxshilash va mahsulot hajmini ko‘paytirish uchun aholiga 40 ming bosh qoramol, 82 mingta qo‘y va echki yetkazib berilgan, chetdan 260 ming bosh zotdor mollar olib kelingan.

Muhtaram Prezidentimiz tomonidan 2025-yilni mamlakatimizda “Atrof-muhitni asrash va yashil iqtisodiyot” yili deb e‘lon qilingani ham albatta bejiz emas. Butun taqdiri va istiqboli yer-suv resurslari bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan qishloq xo‘jaligi uchun bu qarorning ahamiyati qanchalik muhim ekanligini barchamiz yaxshi tushunamiz.

2025-yil bo‘yicha qabul qilingan davlat dasturi sohani barqaror rivojlantirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash, qishloq xo‘jaligida “yashil” texnologiyalarni qo‘llash, ekologik toza mahsulotlar yetishtirish bo‘yicha yangi imkoniyatlar eshigini ochadi. Qishloq xo‘jaligi sohasini ilm-fan asosida rivojlantirishni tizimli yo‘lga qo‘yish, uning barcha tarmoqlaridagi innovatsion faoliyatni integratsiyalash bugungi kunning eng dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Mazkur konferensiya ham qaysidir ma’noda ushbu masalani hal qilishga xizmat qiladi deb o‘ylayman.

Hozirgi kunda paxtachilikda Xitoyda o‘zini oqlagan ilg‘or tajriba joriy etilmoqda. Xitoydan keltirilgan zamonaviy paxta terish mashinalari yetishtirilgan hosilni yig‘ib-terib olishda fermerlarimizga haqiqiy ko‘makchi bo‘lmoqda. Hukumatimiz tomonidan xalqaro hamkorlar bilan birgalikda ko‘plab istiqbolli loyihalar amalga oshirilmoqda. “Raqamli qishloq xo‘jaligi” yagona integratsion platformasi takomillashtirilib, mahsulot yetishtiruvchilarga “bir darcha” tamoyili asosida kompleks xizmat ko‘rsatish tartibi yo‘lga qo‘yilmoqda. Qishloq va mahallalarni obod qilish, ijtimoiy infratuzilmalarni rivojlantirish, qishloq ahli uchun yangi ish o‘rinlari yaratish borasidagi ishlar ham izchil davom ettirilmoqda.

Barchamizga yaxshi ma‘lumki, qishloq xo‘jaligi sohasida oldimizda ulkan vazifalar turibdi. Ularni amalga oshirishda soha vakillari va oliy ta‘lim muassasalari professor-o‘qituvchilari faol ishtirok etib, o‘z kuch-g‘ayrati, bilim va tajribasi bilan qishloq xo‘jaligi rivojini yangi bosqichga olib chiqishga munosib hissa qo‘shishi zarur deb o‘ylayman. Bu borada bizning universitetimiz jamoasi ishlab chiqarish korxonalari bilan hamkorlik qilishga doimo tayyor.

Sizlarni bugungi anjuman bilan yana bir bor qutlab, anjuman ishiga muvaffaqiyat tilayman.

Sh.Q.Nematov
Qarshi davlat texnika universiteti rektori

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

I-SHO‘BA. QISHLOQ XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH ISTIQBOLLARI

OCHIQ DALALARGA TONELLI PLYONKA OSTIGA POMIDOR EKISHGA TAYYORLAYDIGAN MASHINANING TUPROQQA AG‘DARGICHSIZ ISHLOV BERADIGAN QUROLINING PARAMETRLARINI ASOSLASH

Aliyev B.A. – mustaqil izlanuvshisi
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada ochiq dalalarda tonelli plyonka ostiga pomidor ekish texnologiyasi uchun mo‘ljallangan mashinaning tuproqqa ag‘dargichsiz ishlov beradigan ish organi parametrlarini ilmiy asoslash natijalari keltirilgan. Tadqiqotlar issiq va quruq iqlim sharoitlarida suvni tejash, hosildorlikni oshirish hamda mexanik ishlov jarayonini optimallashtirish maqsadida olib borildi. Eksperimental tahlillar tuproqning zichligi, namligi va ishlov berish chuqurligiga bog‘liq holda qurolning konstruktiv-geometrik va kinematik parametrlarini aniqlash imkonini berdi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, optimal chuqurlik 10–12 sm, ish tezligi 2,0–2,5 km/soat, burchak holati 18–22° va o‘tkirlik radiusi 40–60 mm bo‘lganida eng yuqori agrotexnik samaradorlik kuzatildi.

Kalit so‘zlar: pomidor, tonelli plyonka, mulch, ag‘dargichsiz ishlov, qurol parametrlari, texnologik optimallashtirish, energiya tejamkorlik.

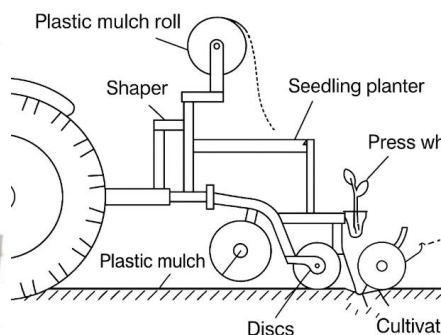
Kirish. So‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligida suv va energiya resurslarini tejashga qaratilgan konservatsion texnologiyalarni joriy etish dolzarb masalaga aylandi. Ayniqsa, pomidor, bodring, qalampir kabi sabzavot ekinlarini plyonka ostida yetishtirish agrotexnik nuqtayi nazardan yuqori samaradorlikni ta‘minlamoqda. Biroq plyonka ostiga ekish jarayonida tuproqni ag‘darmasdan (non-inversion) tayyorlash mashina qurollarining yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi mehnat unumdorligiga va ekinlarning moslashuviga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Shu sababli, mazkur tadqiqotning maqsadi — ochiq dalalarda tonelli plyonka ostiga pomidor ekishga tayyorlovchi mashinaning tuproqqa ag‘dargichsiz ishlov beradigan qurolining konstruktiv va ish parametrlarini asoslashdan iboratdir.

Materiallar va uslublar Tadqiqot ob‘ekti sifatida ag‘dargichsiz ishlov beruvchi parrakli-yumshatgich tipidagi qurol tanlandi. Uning asosiy vazifasi — tuproqni ag‘darmasdan, 8–12 sm chuqurlikda bo‘shatish va plyonka ostiga barqaror qatlam hosil qilishdir. Sinovlar Qashqadaryo viloyati, Qarshi tumani hududida olib borildi. Tuproq namligi 12–14 %, zichligi esa 1,25–1,35 g/sm³

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

oralig‘ida bo‘lgan. O‘lchov ko‘rsatkichlari ish chuqurligi, ish tezligi, qurol burchagi, tuproq zichligi va tortish qarshiligini o‘z ichiga oladi.



1-rasm. Ochiq dalalarga tonelli plyinka yozish mashinasi

Nazariy asos Ag‘dargichsiz ishlov beruvchi qurolning asosiy elementi — egilgan parrakli pichoq bo‘lib, u tuproq qatlamini siljitadi, lekin ag‘darmaydi. Tuproqni yumshatish kuchi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$R = k_1 \cdot b \cdot h^2 + k_2 \cdot v^2,$$

bu yerda R – tortish qarshiligi,

b – ish kengligi,

h – ishlov chuqurligi,

v – ish tezligi,

k va k – tajribaviy koeffitsientlar.

Hisoblashlar natijasida tuproqni bo‘shatish uchun zarur kuch 4,8–5,2 kN oralig‘da o‘zgaradi.

Natijalar va muhokama

Tajribalar shuni ko‘rsatdiki, ish tezligi 2,0–2,5 km/soat oralig‘ida bo‘lganda tuproq sathida barqaror yumshash kuzatildi. Ish chuqurligi 10–12 sm bo‘lganda plyonka ostidagi qatlam bir xil zichlikda saqlanadi (1,18–1,22 g/cm³). Burchak holati 18–22° bo‘lganda tortish qarshiligi minimal bo‘ldi (4,6 kN). Har bir metrdagi energiya sarfi 7,8–8,1 kJ/m oralig‘ida bo‘ldi, bu an‘anaviy ag‘dargichli

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

plugga nisbatan 28 % kamdir.

Xulosa

1. Tadqiqot natijalari ochiq dalalarda plyonka ostida pomidor ekish uchun mo‘ljallangan mashinaning tuproqqa ag‘dargichsiz ishlov beruvchi ish organini loyihalashda quyidagi optimal parametrlarga asoslanish zarurligini ko‘rsatdi: Ish chuqurligi 10–12 sm, ish tezligi 2,0–2,5 km/soat, ish burchagi 18–22°, ish kengligi 0,3–0,4 m.

2. Ushbu parametrlar tuproqning strukturasi saqlagan holda suv bug‘lanishini kamaytiradi va plyonka ostidagi haroratning bir tekis taqsimlanishini ta’minlaydi.

3. Energiya sarfi 25–30 %ga kamayadi, hosildorlik esa 15–20 %ga oshadi.

4. Ushbu texnologiya resurs tejovchi va ekologik barqaror dehqonchilik tizimlari uchun tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kadorkina, N.V., & Kurtijakova, L.N. (2006). Soil mulching for vegetable crops under arid conditions. *Agricultural Machinery Journal*, 12(4), 45–49.

2. Keshubayev, M., Lebedev, P., & Kudryashov, A. (2010). Mechanical equipment for plastic mulch laying and seedling planting. *Almaty Agrarian Research Institute*.

3. Lutsenko, N.E. (2015). Low-volume hydroponics for greenhouse tomatoes. *Kuban Agrarian University*.

4. Chebotar, A. (2006). Influence of transparent film mulching on yield of cucumbers and peppers in Kazakhstan conditions. *AgroTech Science*, 8(2), 33–38.

5. Tursunov, B., & Omonov, S.P. (2025). Development of soil non-inversion tillage equipment for plastic mulch applications in Uzbekistan. *Karshi State Technical University Research Bulletin*, 3(1), 15–21.

YOPIQ YERDA KAM HAJMLI GIDROPONIKA TEXNOLOGIYASI ASOSIDA POMIDOR YETISHTIRISH ISTIQBOLLARI

Aliyev B.A– mustaqil izlanuvshisi
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Himoyalangan yerda sabzavot yetishtirishning zamonaviy talablari ishlab chiqarish xarajatlarini keskin kamaytirish va o‘simliklarga tejamkor parvarish ko‘rsatish bilan birga, yuqori sifatli mahsulot olishni taqozo etadi. Bugungi kunda bu talablarga kam hajmli texnologiya tizimi to‘liq javob beradi.

Mazkur texnologiyada o‘simliklar an’anaviy to‘shaklarda emas, balki oziqlantiruvchi substrat bilan to‘ldirilgan maxsus xaltalarda o‘stiriladi. Sug‘orish va oziqlantirish jarayonlari kompyuter yordamida avtomatik tarzda amalga

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

oshiriladi, oziqlantiruvchi eritma esa har bir o‘simlikka alohida, belgilangan miqdorda uzatiladi. O‘simliklarning mineral oziqlanishi yuqori muvozanatlangan eritma orqali dasturlashtirilgan tarzda ta‘minlanadi, bu esa ozuqa elementlari va suvning bir maromda o‘zlashtirilishiga hamda yopiq oziqlanish siklida eritmaning uzoq muddatli foydalanishiga imkon beradi.

Kalit so‘zlar. Pomidor, issiqxona, gidroponika, tseolit, yetishtirishdir, ildiz,

Kirish. Ushbu texnologiyani qo‘llash suv, issiqlik va o‘g‘itlardan tejamli foydalanishni, zararkunandalardan himoyalaniшни, shuningdek, kimyoviy dezinfeksiya qilinmagan tuproq tufayli ekologik muhitni yaxshilashni ta‘minlaydi. Pomidorlarni kam hajmli texnologiya asosida changlatish uchun maxsus Isroilda ishlab chiqarilgan chigirtkalar (bumblebee) xarid qilinadi.

Kam hajmli ildizli substratda pomidor yetishtirish natijasida issiqxona tuprog‘idan foydalanish 3–4 barobargacha kamayadi, mehnat sarfi, suv va mineral o‘g‘it sarfi esa 20–30 %ga qisqaradi. Texnologiyaga to‘liq rioya etish bir gektar maydondan olinadigan hosildorlikni 1,5 barobarga oshiradi.

Mazkur texnologiya yuqori darajada avtomatlashtirilgan, ekologik toza va samaradorligi yuqori bo‘lib, yil davomida har hafta uch marta hosil olinishi hisobiga 1 m² maydondan 20–50 kg mahsulot olish imkonini beradi. Shu bilan birga, mehnat sarfi boshqa texnologiyalarga nisbatan ancha past bo‘ladi, mahsulot esa ekologik toza, mazali va bozorbop ko‘rinishga ega bo‘ladi.

Asosiy mazmun. Mazkur texnologiyaning asosiy farqli jihati — pomidorlarni issiqxona substratining kichik hajmlarida yoki boshqa to‘ldiruvchi muhitlarda (gidroponika, tseolit, mineral paxta) yetishtirishdir. Ildiz zonasi hajmining kichikligi sug‘orishda aniqlikni va qat‘iy nazoratni talab etadi, bu esa tomchilatib sug‘orish usuli orqali amalga oshiriladi.

Kam hajmli texnologiyada ko‘chat yetishtirishning ikki usuli qo‘llaniladi:

1. **Xochsimon taglikli idishlarda;**
2. **Plastik lotoklarda.**

Xochsimon taglikli idishlarda ko‘chat yetishtirishda har bir idishga ikkita urug‘ ekiladi. Ular 12 ta idishdan iborat plastmassa lotoklarga joylashtiriladi. Nihollar chiqqach, kuchsiz nihol olib tashlanadi, qolganlari esa 18 soatlik sun‘iy yoritish ostida o‘stiriladi. Birinchi barg paydo bo‘lgach, idishlar avval 6 tadan, so‘ng 4 tadan, keyinchalik 2 tadan joylashtiriladi va shu tarzda ekishgacha parvarish qilinadi. Ko‘chat yetishtirish jarayonida atmosferani karbonat angidrid bilan boyitish mumkin.

Ikkinchi usulda — lotoklarda — urug‘lar polietilen bilan qoplangan va kompost bilan to‘ldirilgan idishlarga sepiladi. Bu usul iqtisodiy jihatdan tejamliroq hisoblanadi. Nihollar chiqqach, kuchliroq o‘simliklar qoldiriladi. 15–20 sm balandlikka yetgach, ular har biri bittadan o‘simlik bo‘lgan xochsimon idishlarga ko‘chirib o‘tkaziladi va keyingi parvarish birinchi usulga muvofiq amalga oshiriladi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Ko‘chatlar ekishda idishdan chiqarilmaydi — ildizlar xochsimon taglik orqali to‘g‘ridan-to‘g‘ri substratga o‘tadi, bu esa ildiz tizimini maksimal darajada saqlaydi. O‘shish jarayonida ko‘chatlarga bog‘lash, shakllantirish va qisqartirish zarur bo‘ladi. Buning uchun maxsus shpagatlar, ilgaklar, pomidorlarni pastlatish katushkalari, tayanch tizimlari, P-shaklli tayanchlar va stellajlar qo‘llaniladi.

Ilmiy asos va mavjud muammolar

Kam hajmli gidroponika modullarida tuproqsiz, ekologik toza o‘simlik mahsulotlarini yetishtirish texnologiyalari ko‘plab xorijiy va mahalliy ilmiy tadqiqotlar natijasidir. Jumladan, Finlyandiyaning “AA HORTUS” kompaniyasi, shuningdek, Rossiya olimlari — Sankt-Peterburg davlat universiteti Biologiya institutining o‘simlik biofizikasi laboratoriyasi bu yo‘nalishda muhim ishlanmalarni yaratgan. Ular o‘shish rejimlari, oziqlantiruvchi eritmalar retsepturalari va optimal parametrlarini aniqlab berganlar.

Shunga qaramay, amaliyotda bu texnologiyalarni qo‘llashda quyidagi asosiy muammolar kuzatiladi:

1. Mintaqaviy va ishlab chiqarish sharoitlarining o‘ziga xosligi;
2. O‘simlik genotipining (masalan, Raissa navi) o‘ziga xos agrotexnik talablarini hisobga olish zarurati;
3. Vaqt va resurslar cheklangan sharoitda texnologik qarorlarni tezkor va to‘g‘ri qabul qilishdagi murakkabliklar.

Birinchi va ikkinchi muammolarning sababi — ishlab chiquvchilar tomonidan yaratilgan tipik loyihalarning har bir mintaqa yoki nav sharoitiga moslashtirilmaganligidadir. Bunday moslashtirish ishlarini faqat joyida, uzoq muddatli kuzatuvlar asosida amalga oshirish mumkin.

Uchinchi muammo esa, ehtimol, matematik modellashtirish va sun‘iy intellekt vositalarining yetarlicha qo‘llanilmagani sababli hal qilinmagan. Uni bartaraf etish uchun quyidagilar talab qilinadi:

1. Pomidorning Raissa navi tashqi omillarga (yoritilish, harorat, namlik) va agrotadbirlarning turli variantlariga (oziqlantirish, himoya eritmaları va boshqalar) qanday javob berishini aniqlash;

2. Qarorlarni qo‘llab-quvvatlovchi avtomatlashtirilgan tizim yaratish — u agronomlarga optimal agrotexnologiyalarni tanlashda maslahat beradi va kutilayotgan natijani prognozlaydi.

Xulosa. Demak, Raissa pomidor navini kam hajmli gidroponika texnologiyasi asosida yopiq yerda yetishtirish samaradorligini oshirishning asosiy omili — mavjud tipik texnologiyalarni mintaq va korxona sharoitlariga, shuningdek, o‘simlik genotipiga moslashtirishdir.

Minimal vazifa — bu adaptatsiyani amalga oshirish; maksimal maqsad esa — ushbu texnologiyani sun‘iy intellekt tizimlari asosida avtomatlashtirilgan boshqaruvga o‘tkazishdir.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Automated Control System for Greenhouse Operations – ITU Computer System, A/O HORTUS, 20780 Kaarina, Finlandiya. Texnik hujjatlar.
2. Lutsenko E.V. Avtomatlashtirilgan tizimli-kognitiv tahlil faol obyektlarni boshqarishda (axborot tizim nazariyasi va uni iqtisodiy, ijtimoiy-psixologik, texnologik va tashkiliy texnik tizimlarni tadqiq etishda qo‘llash). Monografiya. – Krasnodar: KubGAU, 2002. – 605 bet.
3. Кешубаев М., Лебедев П., Кудряшов А. (2010). *Механизация процесса мульчирования и посадки овощных культур под плёнку*. Алма-Ата: Казахский аграрный научно-исследовательский институт.
4. Кадоркина Н.В., Куртиякова Л.Н. (2006). *Плёночное мульчирование почв в условиях аридного климата Казахстана*. Журнал «Сельскохозяйственные машины», №12, с. 45–49.
5. Антоненко С.С., Бойко И.В. (2019). *Обоснование параметров рабочего органа безотвальной обработки почвы для овощных культур*. Научный журнал «Агропромышленная техника», №4, с. 15–21.
9. Андреев В.Л. (2018). *Многофункциональный почвообрабатывающий агрегат со сменными рабочими органами*. Вестник МГАУ, №3, с. 77–83.
10. Несмиянов И.А., Руденко П.В. (2024). *Роботизированный модуль для укладки мульчирующей плёнки и капельного орошения*. Сборник трудов РГАУ-МСХА, т.5, с. 112–120.
11. Лебедев П.А. (2007). *Технология механизированного укладывания мульчирующей плёнки и посадки рассады*. Журнал «Агроинженерия», №8, с. 22–27.
12. Маматов Ф.М., Саттаров У.Р. (2021). *Машина для подготовки почвы к посеву бахчевых культур под плёнкой*. Ташкент: ТИИИМСХ нашр.
13. Dyomshin S.L., Galkin A.A. (2019). *Experimental studies of basic model of non-inversion tillage aggregate*. Russian Agricultural Mechanics Review, Vol. 16, p. 49–56.

MASOFADAN TURIB BOSHQARISH VA UNING RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI.

Buriyev Iskandar Astanovich
Qarshi davlat tehnika universiteti, professori.

Tovarlarni omborda saqlashning texnologik jarayonini boshqarish-bu faoliyat soxasi bo‘lib, unda tovarlarni omborda saqlashning texnologik jarayonini boshqarish tizimlarini ishlab chiqish O‘zbekistonda menejmentning eng yosh yo‘nalishlaridan biri bo‘lishiga qaramay, kompaniya mutaxassislarining bilimlarini

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

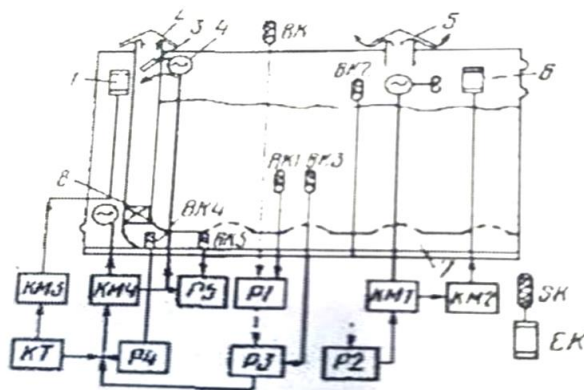
ortiqcha baxolash qiyin. Zamonaviy korxonada sodir bo‘layotgan omborning texnologik jarayonlarini chuqur tushunish tufayli biz bugungi kunda ombor boshqaruvini optimallashtirish va avtomatlashtirishning eng samarali vositasi – kompaniya tomonidan ishlab chiqarilgan avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimini taklif qilishimiz mumkin. Korxonaning barcha jixatlarini to‘liq qamrab olish uchun tovarlarni omborda saqlashning texnologik jarayonini boshqarishni taklif etishning turli usullari amalga oshiriladi. Biz omborni boshqarishni qishloq xo‘jaligi maxsulotlarini yetkazib berish va saqlash tizimlarining aloxida tarmog‘i va tashkilot resurslari xarakatini xisobga olish deb xisoblamaymiz, tovarlarni omborda saqlashning texnologik jarayonini avtomatlashtirish bilan tashkil etish va nazorat qilish bo‘yicha kompleks yechimni taklif qilamiz. Omborni boshqarish asosiy vazifa bo‘lgan bizning dasturimiz mijozga korxonaning samarali ishlashini ta‘minlashda imkon beradi, chunki uning yordami bilan siz nafaqat real vaqt rejimida moddiy resurslarning xolati va xarakati to‘g‘risida ishonchli xisobotlarni va boshqa xujjatlarni olishingiz mumkin. Omborni boshqarishni avtomatlashtirish korxona jarayonida ishtirok etadigan barcha texnologik mexanizmlarning yuqori maxsuldorligini ta‘minlaydi. Kompaniya tomonidan ishlab chiqilgan “Mening omborim” deb nomlangan omborini boshqarish tizimini avtomatlashtirish bilan savdo tashkiloti yoki onlayn-do‘kon logistika jarayonlarini optimallashtirish orqali rentabelligini oshiradi; ombor bilan ishlash dasturi keng foydalanuvchilar uchun mo‘ljallangan va qulay va do‘stona interfeysga ega. Bizning dasturiy maxsulotimiz faoliyatini yanada takomillashtirish va biznesni kengaytirish, xususan, omborni avtomatlashtirish masalalarida tashkilot oldiga qo‘yilgan muammolarni xal qilish uchun katta imkoniyatlar yaratadi.

Maxalliy va xorijiy amaliyotda o‘ziyurar qurol faqat sabzavot do‘konlaridagi xarorat sharoitida qo‘llaniladi. Xavoning nisbiy namligi 90% dan yuqori bo‘lgan sensorlar yo‘qligi sababli namlikni avtomatik boshqarish kamdan-kam xollarda qo‘llaniladi. Agar kerak bo‘lsa, namlik qo‘lda, shu jumladan suruvchi ventilyatorlar tomonidan boshqariladi. Sabzavot omborlarida mikroiqlimni boshqarish uchun ORTX tipidagi uskunalar va “Atrof-muxit” tizimi qo‘llaniladi. ORTCH tipidagi omborlarning xaroratini tartibga soluvchi uskunalar shamollatish kameralari soni ikkitadan ko‘p bo‘lmagan 1000 tonnagacha bo‘lgan omborlarda sun‘iy sovutishsiz yetkazib berish xavosi, saqlanadigan 1 maxsulotlar massasi va yuqori zonadagi xavoning texnologik asoslangan xarorat rejimlarini ta‘minlaydi. ORTCH tipidagi uskunalar quyidagi asosiy qurilmalarni o‘z ichiga oladi (1-rasm): isitgich 1 va aktulator 4 bilan aralashtirish klapan 3 ta‘minlovchi 2 va so‘ruvchi 5 shaxtalari, ikkita aylanma isitish moslamasi 6 shamollatish tarqatish kanali 7 ventilyator 8 ta‘minot tizimi va faol shamollatish tizimini avtomatik boshqarish shkafi (ShuAU-AV) Shkaf dP1..P5 xarorat regulyatorlari, KT vaqt relesi, kalitlar va boshqaruv tugmalari mavjud. Uskunaning ishlashi uchun noqulay sharoitlar tufayli idishni YEK elektr isitgichidan avtomatik ravishda isitish ta‘minlanadi,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

uning xarakati KV1 oraliq o‘rni orqali SK kontaktli termal o‘rni tomonidan boshqariladi (1-rasm)

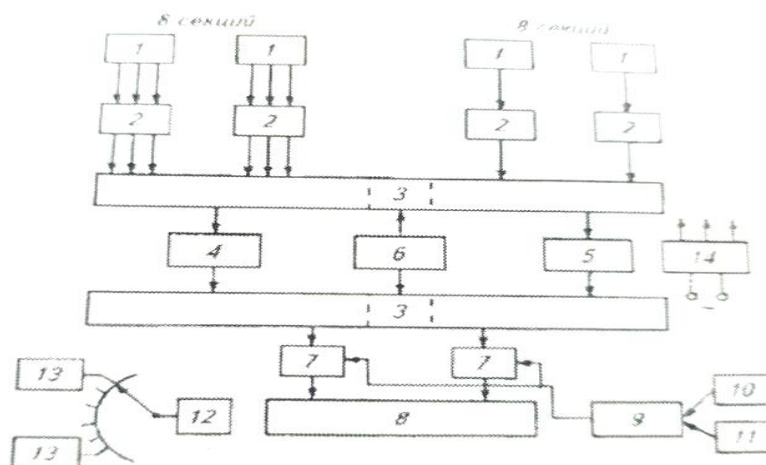


1-rasm-sabzavot do‘konidagi xarorat rejimi bilan AV texnologik sxemasi:

Xarorat VK...VK5 datchiklari tomonidan boshqariladi (1-rasmga qarang) – termistorlar va qarshilik termometrlari va logometr R. tomonidan o‘lchanadi. Faol shamollatish tizimi qo‘lda masofadan boshqarish yoki avtomatik boshqarish rejimida ishlashi mumkin. “Atrof-muxit” issiqxonalarining mikroiqlimini boshqarishning mikroprotsessor tizimi. ShaU-AV qurilmasi singari, u saqlanadigan maxsulot massasiga yo‘naltirilgan xavo xaroratini avtomatik ravishda mutanosib ravishda tartibga solishni, yuqori saqlash zonasida saqlanadigan maxsulot va xavo xaroratini ikki tomonlama tartibga solishni, shuningdek bir qator texnik o‘lchovlarni, xaroratning ma’lum bo‘limlarda belgilangan xaroratdan og‘ishini signalizatsiya qilishni ta’minlaydi saqlash va boshqalar 5000 tonnagacha bo‘lgan sakkiz qismli sabzovotlarni saqlash. Sabzavot omborining xar bir qismida ikkita aylanma isitish moslamasi, ta’minot ventilyatori, u bilan ishlaydigan aralashtirish klapani, klapan isitgichi, bir nechta xavo xarorati datchik (yuqori zonada va magistral kanalda) saqlanadigan maxsulot massasidagi xarorat klapan mavjud. Omborda mikroiqlimni boshqarish uchun “Atrof-muxit”-1 tizimining funksional blok diagrammasi rasmda ko‘rsatilgan, bu yerda 1-o‘lchov transduserlari 2-o‘lchov va vazifa bloklari, 3-kalit bloklari, 4-ikki tomonlama regulyator, 5-proporsional regulyatori, 6-sinxronizatsiya bloki, 7-boshqaruv bloklari, 8-ijro mexanizmi, 9-xarorat farqini rostlagich, 10,11-mos ravishda tashqi va ichki xavoning xaroratini o‘lchash transduserlari, 12-logometr saqlashning sakkiz qismining xar birida to‘rtta o‘lchov konvertori 1 o‘rnatiladi. Saqlandigan maxsulot massasidagi xaroratni ikki tomonlama tartibga solish uchun g‘aram ustidagi bo‘shliq va ikkitasi magistral kanalda (sovuq tashqi va issiq aylanma xavo oqimlarini aralashtirish orqali yetkazib beriladigan xavo xaroratini mutanosib ravishda tartibga solish uchun). O‘lchov bloklari va topshiriq 2 sozlanishi parametrining joriy qiymatiga mutanosib ravishda 32 ta analog signalni xosil qiladi. Ushbu signallar belgilangan ketma-ketlikdagi 3-kalit bloklari (kalitlar) orqali ikki tomonlama 4 yoki mutanosib 5-regulyatorning kirishiga beriladi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

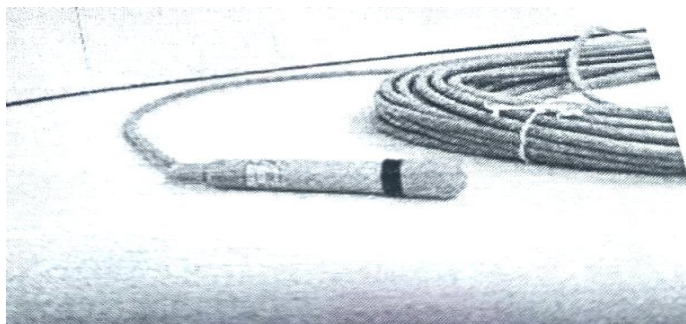


2-rasm. Omborda mikroiklimni boshqarish uchun “Atrof-muxit”-1 tizimining funksional blok diagrammasi.

Shuningdek, 6-elektron blokning ishlashi bilan belgilanadigan sinxron ketma-ketlikda 4 yoki 5-regulyatorning ijro etuvchi zanjirlari boshqaruv bloklari 7 orqali almashtiriladi. Tashqi xarorat 10 va ichki 11 xavo datchiklarining 9 xarorat farqi regulyator tashqi xarorat belgilangan darajaga ko‘tarilgan taqdirda tizimni maxsulotni ichki (aylanma) xavo bilan shamollatishga o‘tkaziladi. Quvvat oladigan logometr 12, boshqa barcha elektron elementlar singari, VR blokdan S tugmasi orqali, saqlangan axsulot xajmi bo‘yicha 39 nuqtadagi xaroratni boshqarishga imkon beradi.

Namlig datchigi.

PCMINI52-5 nisbiy namlik datchiklari saqlash xonasida, kanalda va tashqi xavoda namlikni kuzatish uchun ishlatiladi. “Tashqi” namlik datchigi uchun asosiy maqsad “quritish” davrida kiruvchi xavoni nazorat qilishdir. Ushbu xisoblagichdan foydalanish xonadagi nisbiy namlikdan yuqori namlik bilan omborga xavo yetkazib berishni istisno qiladi.



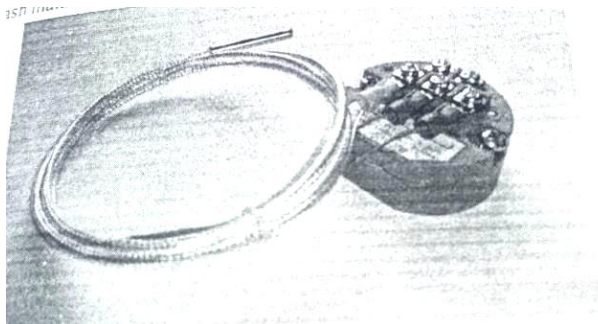
3-rasm. Xarorat datchiklari.

Xarorat datchiklari saqlash xonasida iqlimni amalga oshirish va nazorat qilish uchun ishlatiladi. Xisoblagichlardan keladigan ko‘rsatkichlar aktuatorlarni boshqarish tizimida (ventilyatorlar, servo drayvlar) yoki ogoxlantirish signallari

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

tizimida qo‘llaniladi. Zamonaviy omborlarda RT1000 xarorat datchiklari ishlatiladi. RT1000 sensori o‘lchovlarda yangi sanoat standartidir. Ko‘rsatkichning yuqori aniqligi va uzoq muddatli barqaror ishlashi saqlash maxsulotining ishonchliligi va xavfsizligini ta’minlaydi.



4-rasm. RT1000 xarorat datchigi. Relelar.

Manometrik TAM-103 xarorat relesi (termorele) sovutish va isitish moslamalarini, shu jumladan yo‘lda ishlaydigan qurilmalarni boshqariladigan muxitning xarorati o‘zgarganda elektr boshqaruv pallasini yopish yoki ochish orqali avtomatik boshqarish uchun mo‘ljallangan. Termorele turi TAM-103 xarorat relesi statsionar bo‘lmagan, buralib qotirilayotgan, shkalasiz. Datchik TAM-103 xarorat relesi quruqlikdagi va dengizdagi barcha makroklimatik xududlarda, dvigatel qozonxonalari va kemalarning ochiq maydonchasidan tashqari foydalanish uchun javob beradi. Lloyd reyestri (Buyuk Britaniya) tomonidan sertifikatlangan.



5-rasm. Datchik TAM-103 xarorat relesi

Xulosa: Qishloq xo‘jaligi maxsulotlarini saqlash inshoatlari va saqlashdagi jarayonlarni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish bobida qishloq xo‘jalik maxsulotlarini zamonaviy saqlash usullari va ko‘rsatkichlari keng yoritilgan.

Texnikalarni boshqarish usullari, jixozlari va ulardan samarali foydalanishni tashkil etish ketma-ketlikda taqsimlangan. Masofadan turib boshqarish va uning rivojlantirish istiqbollari kelajak texnologlarga to‘g‘ri tanlash imkonini beradi. Texnologik jarayonlarni, ishlarni bajarishda turli xil avtomatik texnik vasitalarni qo‘llash kerakligi keng yoritilgan. Avtomatika datchiklari, rele turlari ishlash jarayonlari sodda xolatda tushuntirib berilgan.

**TAKOMILLASHGAN OZUQA ARALASHTIRGICH
QOPQOG'INING OZUQA ARALASHMASI SIFATIGA TA'SIRINI
ANIQLASH**

Eshdavlatov Eshpo‘lat Uzoqovich, professor, texnika fanlari doktori.

E-mail: eeshpulat@umail.uz

Suyunov Alisher Abdig‘opporovich, dotsent,

E-mail: suyunov891@gmail.com

Shodiyev Shahriyor Nomoz o‘g‘li, doktorant,

E-mail: shodiyevshahriyor13@gmail.com

Normo‘minova Vazira Ulug‘bek qizi, talaba

E-mail: vaziranormuminova4@gmail.com

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Bugungi kunda chorva mollari mahsuldorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan dag‘al va shirali ozuqalar hamda ozuqabop sanoat chiqindilari bilan kombikormadan zootexnik talab darajasida ozuqa aralashmasi tayyorlash muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Ozuqa, aralashma, aralashtirgich, aralashtirish kamerasi, uzlyksiz, qopqoq, shnek, ish unumi, quvvat, o‘qiy tezlik, harakat traektoriyasi, aylanish chastotasi.

Аннотация: Сегодня важное значение в повышении продуктивности поголовья имеет подготовка на уровне зоотехнического спроса кормосмеси из комбикорма с грубыми и сочными кормами и отходами кормопроизводства.

Ключевые слова: Корм, смесь, смеситель, камера смешивания, непрерывность, крышка, шнек, производительность, мощность, осевая скорость, время, траектория движения, частота вращения.

Kirish: Chorvachilik sohasi rivojlangan davlatlarda ozuqalar aralashmasini tayyorlashning kam xarajatli texnologiyalari va ularni amalga oshiradigan texnika vositalarining yangi ilmiy-texnikaviy yechimlarini ishlab chiqish bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida, jumladan “...qishloq xo‘jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar doramadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo‘jaligining yillik o‘sishini kamida 5 foizga yetkazish” vazifalari belgilab berilgan [1]. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda chorvachilik ferma, kompleks, klasterlari va mustaqil ozuqa aralashmalarini ishlab chiqarish korxonalarining ozuqa tayyorlash sexlarida ozuqalarni oqimli usulda sifatli aralashtirishni amalga oshiradigan texnik vositalarni ishlab chiqish muhim vazifalardan hisoblanadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Ozuqa aralashmalarini tayyorlash nazariyasi va usullarini ishlab chiqish, dag‘al, shirali va konsentrat ozuqalarni aralashtirish va ularga aralashtirish jarayonida qo‘shimcha ishlov berishda qo‘llaniladigan aralashtirgichlarning konstruktiv parametrlari va ish rejimlarini asoslash bo‘yicha tadqiqotchilar tomonidan bir qancha tadqiqot ishlari olib borilgan.

Material va metodlar

Ma‘lumki, aralashtirish jarayoniga ta‘sir qiluvchi asosiy omillardan biri aralashtirish kamerasi shaklidir. Ayniqsa bu qorog‘ichli ishchi organga ega bo‘lgan aralashtirgichlarga xos xususiyatdir.

Shnekning aylanish chastotasi ortib borish bilan aralashtirgich ish unumi va unga talab qilinayotgan quvvatining nazariy va eksperimental ko‘rsatkichlaridagi farq ham oshib borgan, aralashish sifati darajasi esa valning ma‘lum bir aylanish chastotasigacha ortib borgan va keyinchalik kamaya boshlagan.

Tadqiqot ishining maqsadi chorvachilik ferma va komplekslari, klasterlari hamda mustaqil ozuqa aralashmalari ishlab chiqaruvchi korxonalari sexlarida ozuqa aralashmasini oqimli usulda tayyorlashda texnologik jarayonning uzluksizligi, energiya va resurstejamkorligi, yuqori ish unumi va sifatini ta‘minlaydigan texnik vositalarning parametr va ish rejimlarini ilmiy asoslashdan iborat.

Tadqiqot obyekti sifatida dag‘al, shirali va konsentrat ozuqalar, aralashtirish texnologiyasi va qurilmasi hamda usning ishchi qismlari olingan.

Tadqiqot natijalari

Shnekli ishchi organli uzluksiz ishlaydigan aralashtirgich uchun ish unumini umumiy holda quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlash mumkin. [2; 7–10-b., 3; 8–12-b.]

$$Q = 3,6A\gamma\varphi_H V_n, \quad (1)$$

bunda A —aralashtirish kamerasining kundalang kesimi yuzasi, m^2 ;

γ – ozuqa aralashmasining hajmiy zichligi, kg/m^3 ;

φ_H – to‘ldirilish koeffitsienti;

V_n – massaning o‘qiy tezligi, m/s .

Aralashma shnek g‘ilofini hosil qiluvchi yo‘naltiruvchida shnekning aylanma harakati natijasida gayka singari ilgarilanma harakat qilgandagina bu formula to‘g‘ri bo‘lishi mumkin. Biz taklif qilgan variantda aralashtirgichning konstruktiv xususiyatlari massaning o‘qiy tezligi va ish unumining aniqlanishida bir qancha o‘zgartirishlar kiritilishini talab qiladi. Taklif qilingan aralashtirgichda ikki kirimli shnek asosiy ishchi organ. Uning har bir qadamidan keyin bir qadam kengligida uzilish va yuqori qismida bo‘shliq mavjud. Ozuqa massasi shnekdagi ilgarilanma va aylanma harakati bilan birga yuqoriga uloqtirilganda hosil bo‘ladigan harakat traektoriyasi uning bosib o‘tadigan yo‘lini o‘zaytiradi va o‘qiy tezlik V_n ni quyidagicha aniqlash mumkin.

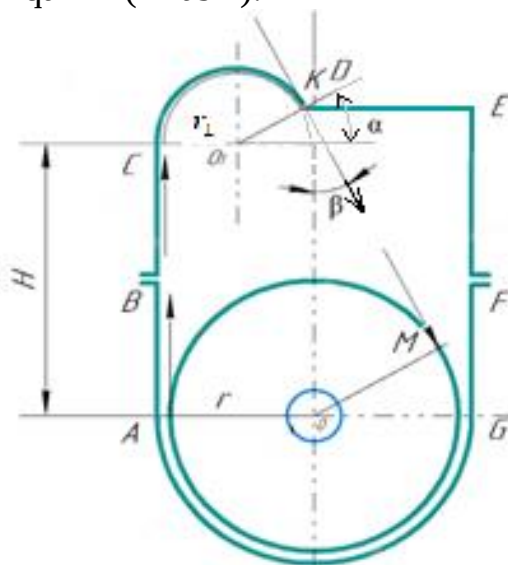
$$V_n = \frac{S}{T}, \quad (2)$$

bunda T – ozuqa massasining shnek bitta qadamini bosib o‘tishi uchun talab qilingan umumiy vaqt, s.

(2) ifoda bo‘yicha V_n ning qiymatini (1) ifodaga qo‘yib olamiz

$$Q = 3,6 A \gamma \varphi_H \frac{S}{T}, \quad (3)$$

T vaqtni aniqlash uchun ozuqa zarralarining aralashtirgich kamerasi ichidagi trayektoriyasini qarab chiqamiz (1-rasm).



**1-rasm. Yarim silindrik qismga ega bo‘lgan qopqoqli aralashtirgichda
ozuqa zarrachalarining harakat traektoriyasi**

Zarrachalarning harakatini ikki qismdan iborat deb qarash mumkin: aralashtirgich qobig‘ining pastki va shnekdan yuqoridagi bo‘shliq qismlarida sodir bo‘ladi. Zarrachalarni bu qismlardagi harakatini alohida-alohida qaraymiz va ularning harakatlanishi uchun ketgan vaqtni aniqlaymiz.

Ozuqa massasining shnek bitta qadamini bosib o‘tishi uchun talab qilingan umumiy vaqt quyidagicha aniqlanishi mumkin(1-rasm).

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4, \quad (4)$$

bunda T_1 – ozuqa zarrachalarining shnek o‘rami bilan birga harakatlanib GA yo‘lni bosib o‘tishi uchun ketgan vaqt, s;

T_2 – ozuqa zarralarining yuqoriga otilgan nuqtasidan to shnekga qaytib tushishigacha bo‘lgan yo‘lni (AC, CK va KM yo‘li) bosib o‘tishi uchun ketgan vaqt, s;

T_3 – ozuqa zarralarining shnekga qaytib tushganidan keyin u bilan birga harakatlanishi uchun (MG yo‘li) ketgan vaqt, s;

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

T_4 – shnekning keyingi kirimi kelib ozuqa zarrachalarini tegishigacha kutish uchun ketgan vaqt, s;

Tadqiqot natijalari tahlili

Ozuqa massasining shnekning bitta qadamini bosib o‘tishi uchun talab qilingan umumiy vaqt T va ozuqa massasining o‘qiy tezligini V ning qiymati aralashtirgich yuqori tomoni yarim silindrik va gorizontal qismli qopqoq bilan jihozlanganda ozuqa zarrachalarining harakat traektoriyasining o‘zgarishini ifodalovchi qiymatini (1) formulaga qo‘yib, aralashtirgichning parametrlari va ishchi organ ish rejimining ta’sirini ifodalovchi ish unumi Q ning aniqlashtirilgan formulasini topamiz.

$$Q = 3,6A\gamma\varphi_H S / \left\{ \frac{S \sin(\alpha_v + \beta_0)}{\omega r \sin \alpha_v \sin \beta_0} + \frac{1}{g} \left(\omega r - \sqrt{\omega^2 r^2 - 2gH} \right) + \frac{r_1(\pi - \alpha)}{\omega r} + \frac{\sqrt{((r - r_1)(1 + \cos \alpha))^2 + (H + (r_1 - r) \sin \alpha)^2}}{\omega r} + \frac{\pi - 2 \arctg \frac{H}{r}}{\omega} + \frac{2\pi}{Z\omega} \right\} \quad (5)$$

bunda A – aralashtirish kamerasining kundalang kesimi yuzasi, m^2 ;

γ – ozuqa aralashmasining hajmiy zichligi, kg/m^3 ;

φ_H – to‘ldirilish koeffitsiyenti;

S – shnek o‘rami qadami, mm ;

ω – shnekning burchak tezligi, rad/s ;

r – shnek radiusi, m ;

α_v – shnek vinsimon chizig‘ining ko‘tarilish burchagi, $grad$;

β_0 – tezlik vektorlari V_0 va V_{per} orasidagi burchak, $grad$;

H – qaytaruvchi ishchi sirtning shnek o‘qidan balandligi, m ;

Z – shnek kirimi soni;

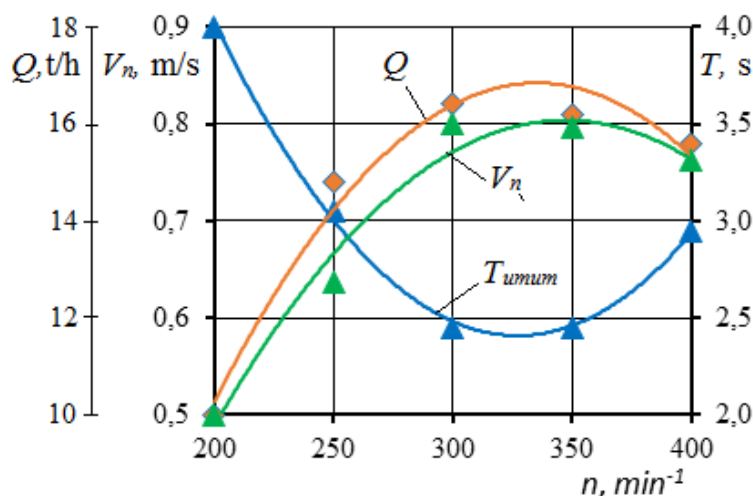
r_1 – qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchisining radiusi, m ;

φ – qopqoq yarim silindrik yoyini hosil qiluvchi burchagi, $grad$;

α – qopqoq yarim silindrik yoyi va gorizontal orasidagi burchak, $grad$.

Adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlar va o‘tkazilgan tadqiqotlarimiz asosida $H = 0,35 m$, $\alpha_v = 19^\circ$, $\beta_0 = 51^\circ$, $r = 0,2 m$, $S = 0,4 m$, $Z = 2$, $r_1 = 0,1 m$, $\varphi = 153^\circ$, $\alpha = 27^\circ$, $\omega = 33,49 s^{-1}$, $\varphi_n = 0,15$, $A = 0,13 m^2$ va $L = 2 m$ deb qabul qilinib, (27, 28, 29) ifodalar bo‘yicha o‘tkazilgan hisoblar va qurilgan grafik tahlillari ozuqalarning hajmiy massasi $\gamma = 120-600 kg/m^3$ oralig‘ida aralashtirgichning nazariy ish unumi $Q = 7-24 t/h$ tashkil etishini ko‘rsatdi.

Aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti, o‘qiy tezligi va aralashtirgich ish unumining shnek aylanish chastotasiga bog‘liqlik grafigini tahlil qilib chiqamiz (2-rasm).



2-rasm. Aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti, o‘qiy tezligi va aralashtirgich ish unumining shnek aylanish chastotasiga bog‘liqlik grafiklari

Shnekning aylanish chastotasi $n=200$ ayl/min dan $n=320$ ayl/min gacha o‘zgartirib borilganda, ozuqa massasining aralashtirish kamerasidagi ilgarilanma harakati tezligi va aralashtirgich ish unumi ham shunga mos holda ortib borgan, aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti esa mos holda kamayib borganini ko‘rish mumkin. Shnekning aylanish chastotasini yanada oshirilib $n=350-400$ ayl/min ga yetkazilganda ozuqa massasining aralashtirish kamerasidagi ilgarilanma harakati tezligi va aralashtirgich ish unumi ham kamayishini, aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti esa orta boshlaganini ko‘rish mumkin. Demak, shnek aylanish chastotasining eng maqbul qiymati qilib $n=320$ ayl/min qabul qilamiz. Bunda aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti $T_{umum}=2,47$ s, o‘qiy tezligi $V_{o'q}=0,81$ m/s va aralashtirgich ish unumi $Q=15,5$ t/h ni tashkil qilishi aniqlandi.

Aralashtirgich kuch uzatmasiga talab qilinayotgan quvvat quyidagicha aniqlanadi [12; 29–33-b., 19; 69–73-b., 21; 10–11-b., 22; 9–10-b., 23; 24; 207–208-b., 25.].

$$N = N_{salt} + N_{t,j} \quad (6)$$

bunda N_{salt} – shnekning salt aylanishiga talab qilinayotgan quvvat, kVt;

$N_{t,j}$ – texnologik jarayonni bajarishga talab qilinayotgan quvvat, kVt.

$$N_{t,j} = 3,6 \cdot 10^{-3} kQL \cdot g \quad (7)$$

bunda k – ozuqa aralashmasini shnek korpusi ichki sirtida harakatlanishidagi qarshiligini hisobga oluvchi koeffitsiyent;

L – aralashtirgich uzunligi, m;

Q – ish unumi, t/s;

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Texnologik jarayonning bajarilishi uchun talab qilayotgan quvvat (7) ifodaga $Q=7-24$ t/h, $k=0.9$, $L=2$ m va $g=9,8$ m/s² qo‘yib hisoblanganda, $N_{t,j}=0,45-1,52$ kVt oralig‘ida bo‘lishi lozimligini aniqlandi.

Хулоса

Takomillashgan ozuqa aralashtirgichning shnek yuqorisida fazoviy bo‘shliq hosil qilib, texnologik jarayonni boshqarish imkoniyatini beradigan, yuqori tomoni yarim silindrik va gorizontal qismdan tashkil topgan quti ko‘rinishidagi qopqoq bilan jihozlanishi, zootexnik talab darajasidagi sifatli ozuqa aralashmasi olishni, energiya va resurstejamkorlikni, yuqori ish unumini ta‘minlashi nazariy jihatdan asoslab berilgan.

Aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti $T_{umum}=2,47$ s, o‘qiy tezligi $V_{o'q}=0,81$ m/s va aralashtirgich ish unumi $Q=15,5$ t/h ni tashkil qilishi aniqlandi.

O‘tkazilgan tadqiqotlarimiz asosida aniqlangan parametr va ish rejimlarining quyidagi $H = 0,35$ m, $\alpha_v=19^\circ$, $\beta_0=51^\circ$, $r= 0,2$ m, $S = 0,4$ m, $Z = 2$, $r_1=0.1$ m, $\varphi=153^\circ$, $\alpha = 27^\circ$, $\omega = 33,49$ s⁻¹, $\varphi_n=0,15$, $A = 0,13$ m² va $L = 2$ m qiymatlarini, olingan formulaga qo‘yib hisoblash natijalari va qurilgan grafik tahlillari, ozuqa aralashmasining hajmiy massasi $\gamma=120-600$ kg/m³ oralig‘ida bo‘lganda, aralashtirgichning nazariy ish unumi $Q=7-24$ t/h, texnologik jarayonning bajarilishi uchun talab qilayotgan quvvat $N_{t,j}=0,45-1,52$ kVt, aralashma sifati 3-4 % ga ortib 93 % bo‘lishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF–60-sonli Farmoni.

2. Погосян Э.М. Исследование и обоснование основных параметров смесителя кормов непрерывного действия. – Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук. – Ереван, 1980.16с.

3. Эшдавлатов Э.У., Хамроев О.Ж. Оптимальный угол наклона отражающей плоскости крышка смесителя. Журнал. Наука, техника и образование. Москва 2016. № 6 (24) Стр.37-39

4. Mamatov F.M., Eshdavlatov E.U., Suyunov A.A. The Shape of the Mixing Chamber of the Continuous Mixer // Journal of Advanced Research in Dynamical & Control Systems, Vol. 12, 07-Special Issue, 2020. DOI:

5. Mamatov F.M., Eshdavlatov E.U., Suyunov A.A. Continuous Feed Mixer Performance // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems (JARDCS). – Volume-12, 07-Special Issue, 2020. DOI:10.5373/JARDCS/V12SP7/ 20202343. ISSN 1943-023X

**PIYOZ URUG‘LARINI QATORLAB EKADIGAN SEYALKA EKKICHINI
ASOSLASH BO‘YICHA O‘TKAZILGAN TAJRIBAVIY
TADQIQOTLARNING NATIJALARI**

Eshdavlatov A. E. – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent

E-mail: a.eshdavlatov91@umail.uz

ORCID: ORCID: 0000-0001-5963-3222

Berdiyev Q.I. – talaba

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Maqolada piyoz urug‘larini tasma usulida ko‘p qatorlab ekadigan seyalka ekkichi sirpang‘ichining oldingi egilgan qismining radiusi va unga beriladigan tik bosim kuchini asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Seyalka, pushta, ekkich, sirpang‘ich, sirpang‘ich oldingi qismining egilish radiusi, tik bosim kuchi.

Ma‘lumki Respublikamizda maxsus seyalkalar bo‘lmaganligi sababli piyoz urug‘larini ekish mahalliy sharoitga moslashmagan qatorlab ekadigan xorijiy seyalkalar hamda har xil yasama moslamalar bilan amalga oshirilmoqda. Bu moslamalar piyoz urug‘larini tasma usulida ko‘p qatorlab va bir xil chuqurlikka eka olmaydi. Bundan tashqari ekishga tayyorlangan dalalarda egat ochish va ekish tadbirlari alohida-alohida agregatlar bilan bajarib kelinmoqda. Bu esa ekish muddatining cho‘zilishi, urug‘lik, mehnat, yonilg‘i-moylash materiallari sarfining ortishiga olib kelmoqda.

Shulardan kelib chiqqan holda Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida bir yo‘la sug‘orish egatlarini ochib, pushtalar hosil qiladigan va piyoz urug‘larini tasma usulida ko‘p qatorlab ekadigan seyalkasi ishlab chiqilib [1], uning urug‘larni ekadigan ishchi organlarining parametrlarini asoslash bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda.

Ushbu maqolada piyoz urug‘larini tasma usulida ko‘p qatorlab ekadigan seyalka ekkich sirpang‘ichining oldingi egilgan qismining radiusi r_c ni uning ish ko‘rsatkichlariga ta‘sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Tajribalarni o‘tkazishdan oldin tuproqning namligi, zichligi, qattiqligi va tuproqning agregat holati 0-5, 5-10 10-15 va 15-20 cm qatlamlarida GOST 20915-11 [2] bo‘yicha aniqlandi. Bunda 0-5, 5-10 10-15 va 15-20 cm qatlamlarda tuproq namligi 14,1; 17,2; 18,5; 20,6 %, zichligi 0,41; 0,56; 0,71; 0,78 g/sm³ va qattiqligi 1,11; 1,24; 1,21 va 1,25 MPa bo‘ldi. Tuproqning uvalanish darajasi (25 mm dan kichik bo‘lgan fraksiyalar miqdori) 82,4 % tashkil etdi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Sirpang‘ichning oldingi egilgan qismining radiusini asoslashda baholash me‘zoni sifatida tuproqning zichligi, pushta yuzasidagi notekisliklarning o‘rtacha kvadratik chetlanishi hamda uning tortishga qarshiligi tanlab olindi. Tajribalarda sirpang‘ichning oldingi egilgan qismining radiusi 30 mm interval bilan 140 mm dan 230 mm gacha o‘zgartirildi. Bunda sirpang‘ich oldingi egilgan qismi balandligi 9 sm, uning zichlaydigan ishchi sirtining uzunligi 16 sm, eni 30 sm, unga beriladigan tik bosim kuchi $QT=400$ N va agregatning harakat tezligi 5,2 va 7,5 km/soat etib qabul qilindi. Tajribalarda olingan natijalar jadvalda keltirilgan.

Sirpang‘ichning oldingi egilgan qismining radiusini uning agrotexnik va energetik ish ko‘rsatkichlariga ta’siri

Ko‘rsatkichlarning nomi	Ko‘rsatkichlarning qiymati							
	$r_c=140$ mm		$r_c=170$ mm		$r_c=200$ mm		$r_c=230$ mm	
Harakat tezligi, km/soat	5,2	7,5	5,2	7,5	5,2	7,5	5,2	7,5
Tuproqning zichligi, g/sm ³	1,06	1,04	1,11	1,08	1,18	1,14	1,20	1,14
Pushta yuzasidagi notekisliklarning o‘rtacha kvadratik chetlanishi, $\pm\sigma$	2,18	2,41	1,94	2,11	1,21	1,32	1,20	1,31
Sirpang‘ichning tortishga qarshiligi, N	306,4	317,6	274,1	286,8	244,7	263,4	239,2	260,7

Jadvalda keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, agregatning 5,2 va 7,5 km/soat tezliklarida sirpang‘ichning oldingi egilgan qismining radiusini 140 mm dan 170 mm ortishi bilan mos ravishda tuproqning zichligi 1,06 g/sm³ dan 1,04 g/sm³ gacha va 1,11 g/sm³ dan 1,08 g/sm³ gacha kamayishiga, pushta yuzasidagi notekisliklarning o‘rtacha kvadratik chetlanishi 2,18 sm dan 2,41 sm gacha va 1,94 sm dan 2,11 sm gacha ortishiga olib kelgan. Keyinchalik radiusning 200 mm dan 230 mm gacha ortishi bilan esa, tuproqning zichligi 1,18 g/sm³ dan 1,14 g/sm³ gacha va 1,20 g/sm³ dan 1,14 g/sm³ gacha kamaygan, pushta yuzasidagi notekisliklarning o‘rtacha kvadratik chetlanishi esa 1,21 sm dan 1,32 sm gacha va 1,20 sm dan 1,31 sm gacha ortgan. Buning asosiy sababi shuki, sirpang‘ichning oldingi egilgan qismining radiusi 140 mm dan 170 mm gacha ortganda tuproq bo‘laklari sirpang‘ich ishchi sirti bo‘ylab pastga surilmasdan uning oldiga uyulib, ustidan oshib tushishi kuzatilgan. Keyinchalik 200 mm va 230 mm bo‘lganda esa bu holat kuzatilmagan.

Agregatning 5,2 va 7,5 km/soat tezliklarida sirpang‘ichning oldingi egilgan qismining radiusining oshishi bilan uning tortishga qarshiligi mos ravishda 306,4 N dan 239,2 N gacha va 317,6 N dan 260,7 N gacha kamaygan.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Agregatning 5,2 km/soat dan 7,5 km/soat gacha ortishi tuproq zichligi 0,06 g/sm gacha, pushta yuzasidagi notekisliklarning o‘rtacha kvadratik chetlanishi 0,23 sm gacha kamayishiga olib kelgan. Buning asosiy sababi agregat tezligining ortishi bilan sirpang‘ichning tuproq bilan o‘zaro ta’sirlashish vaqtining kamayishi bilan izohlash mumkin. Tortishga qarshiligi esa 21,5 N gacha ortgan. Buni esa agregatning tezligi oshishi bilan tuproqning reaksiya kuchi oshishi bilan izohlash mumkin.

Sirpang‘ichning oldingi egilgan qismining radiusi 200 mm va undan katta bo‘lganda tortishga kam qarshilik ko‘rsatib, pushta yuzalaridagi notekisliklar o‘rtacha kvadratik chetlanishi kamaydi va tuproqning zichligi piyoz urug‘larini ekishga qo‘yiladigan agrotehnika talablar ($1,1-1,2 \text{ g/sm}^3$) darajasida bo‘ldi.

Demak, o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari bo‘yicha kam energiya sarflagan holda pushta yuzasi bir tekis bo‘lishi va tuproq talab darajasida zichlanishi uchun sirpang‘ichning oldingi egilgan qismining radiusi kamida 200 mm bo‘lishi lozim ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ibragimov A., Karakhanov A., Abdurakhmanov A., Eshdavlatov A., Uteniyazov P., Khadzhiev A. Research results for a new onion seed drill // Agricultural machinery and technologies. – Moscow, 2020. – N 4. – S.12-16.
2. ГОСТ 20915-2011. Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний. – Москва, 2011. – 23 с.
3. Eshdavlatov A., Murtozayev M., Boltayev S. “Sabzavot seyalkasi ekkichi parametrlarining maqbul qiymatlarini aniqlash bo‘yicha tajribaviy taqdiqot natijalari” Agro-ilm. 2023. 3[91] 65-bet.

UO‘K: 626.81/84

YOMG‘IRLATIB SUG‘ORISH TIZIMI SXEMASINI BELGILASH VA GIDRAVLIK HISOBI

Ollayev N. B. – assistant, **E-mail:** ollayevn@gmail.com
Qarshi Davlat Texnika Universiteti

Annotatsiya. *Qurilajak yomg‘irlatib sug‘orish tizimining plan-sxemasi tuzilib yomg‘irlatib sug‘orish rejalashtirilgan dalaning xaritasiga tushirib chiqiladi. Sxema asosida suv yetkazib beruvchi va suv tarqatuvchi quvurlarning masofalari, quvurlar yordamida yetkazib beriladigan suvning har bir tarqatuvchi quvurdagi va tizimdagi umumiy sarflari aniqlanadi.*

Kalit so‘zlar. *Mavsumiy yuklama, yomg‘irlatib sug‘orish, tizim, bosim, sug‘orma moshinalar ishtirori, sug‘arilish maydonlari, texnologiyalar.*

Yomg‘irlatib sug‘orish texnikasi elementlarining to‘g‘riligi - tuproqning qulay

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

suv tartibini ta'minlanishi, tuproq strukturasining buzilmasligi, o'simlikning shikastlanmasligi, tuproq ustida suvning to'planmasligi, suv oqimini yuzaga kelmasligi bilan belgilanadi.

Yomg'irlatish jadalligi - bir minutda sug'oriladigan yuzaga tushayotgan yomg'ir miqdori (mm/min), yoki vaqt birligi ichida sun'iy yomg'irdan hosil qilingan suv qatlamining qalinligi tushuniladi.

Yomg'irlatish jadalligi orqali tuproqning suv o'tkazish qobiliyatiga ko'ra yomg'irlatish mashina yoki agregati tanlanadi.

Yo'l qo'yiladigan yomg'irlatish jadalligi tuproq ustida suv to'planmasdan, suv oqimi yuzaga kelmasdan, belgilangan sug'orish me'yori ta'minlanadigan jadallik bo'lib, uning qiymati sug'oriladigan yerlarning tuproq sharoiti va nishabligiga bog'liq bo'ladi.

Yomg'irlatgichlarning eng muhim parametrlaridan biri sifatida qishloq xo'jaligining yalpi darajasini va sug'orishning yakuniy iqtisodiy samarasini belgilaydigan mavsumiy yuk (yoki buyruq maydoni) hisobga olinishi kerak. Hozirgacha bu parametr mashinaning xususiyatlariga, birinchi navbatda, oqim tezligiga va joylashtirish shartlariga bog'liq deb hisoblangan. Barcha hisoblash formulalarining numeratori DM iste'molining qiymati bo'lib, maxraj boshqacha bo'lishi mumkin. Xususan, bu eng ko'p suv iste'moli davridagi gidromodul grafigining ordinatasi yoki muhim davrda eng namlikni yaxshi ko'radigan ekinning sug'orish suviga bo'lgan o'ziga xos ehtiyoji [1].

B.P.Fokin [2] tomonidan olingan tenglamalardan foydalanib, tanlab olish usuli bilan frontal purkagichlar bilan sug'oriladigan dalalarning maksimal o'lchamlarini aniqlash mumkin. 50-180 l/s gacha bo'lgan sug'orish mashinalarining sarflanishi bilan, mavjud sug'orish rejimlariga nisbatan va sug'orish texnikasidan oqilona foydalanish sharti bilan bir ekinni sug'oriladigan maydonga joylashtirish lozim.

Quvurlarning suv sarflari va uzunligi asosida tizimning har bir quvuridagi bosim isroflari aniqlanadi. Buning uchun tizimning gidravlik hisobi bajariladi. Yomg'irlatib sug'orish tizimining gidravlik hisobi ekin dalasidagi yomg'irlatib sug'orish tizimini ishlashi uchun yetarli bosim yaratish va yetarli miqdorda suv yetkazib berishga imkoniyat yaratadigan quvurlarning eng avfzal diametrini belgilash uchun bajariladi.

Gidravlik hisob natijasida tizim quvurlaridagi suv sarflarining umumiy yig'indisi va eng uzoqdagi nuqtagacha bo'lgan bosim isroflari yig'indisi asosida tizimning ruxsat etiladigan suv sarfi va bosimi aniqlanadi.

Bunda har bir yomg'irlatgichning (0,5-0,7 l/s), har bir tarqatuvchi quvurning suv sarflari (3-3,5 l/s) va butun yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy suv sarfi (12-15 l/s) alohida aniqlab chiqiladi. Bu ko'rsatkich yomg'irlatib sug'orish tizimi nasos qurilmasining hisobiy suv sarfi sifatida qabul qilinadi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimi nasos qurilmasini bosimini aniqlash uchun tizimning nasos qurilmasiga ulanadigan nuqta bilan tizimning eng uzoqdagi yomg'irlatgichi joylashgan nuqta oralig'ida tizim bosh va tarqatuvchi quvurlarida yo'qotiladigan bosim isroflari ko'rsatkichlarining yig'indisi aniqlanadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Quvurlardagi bosim isroflari polietilen quvurlar uchun Shevelev jadvallari asosida bajarilgan gidravlik hisob asosida aniqlandi. Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi sxemasining eng oxirgi qatoridagi tarqatuvchi quvur va suv yetkazib beruvchi quvurda (nasos qurilmasidan eng uzoqdagi tarqatuvchi quvurgacha bo‘lgan masofada) yo‘qotiladigan bosim isroflari ko‘rsatkichlarining yig‘indisi tizimdagi umumiy bosim yo‘qotilishini ko‘rsatadi.

Bunda yomg‘irlatib sug‘orish tizimining ishlashi uchun zarur bo‘ladigan bosim tizimda qo‘llanilgan yomg‘irlatgichning ishlashi uchun zarur bo‘ladigan bosim (odatda 25-30 metr), suv yetkazib beruvchi va tarqatuvchi quvurlarda (nasos qurilmasidan eng uzoqda joylashgan tarqatuvchi quvur) yo‘qotiladigan va mahalliy qarshiliklar uchun yo‘qotiladigan bosimlarning (bosim yo‘qotilishining 10% iga teng) jami yig‘indisi sifatida aniqlanadi. Aniqlangan yig‘indi bosim yomg‘irlatib sug‘orish tizimining hisobiy bosimi sifatida qabul qilinadi.

Yomg‘irlatib sug‘orish tizimining gidravlik hisobi natijasida aniqlangan hisobiy suv sarfi (keltirilgan misolda $Q=50,4$ m³/soat) va hisobiy bosim isrofi ($H=38,0$ m) asosida yomg‘irlatib sug‘orish tizimini ishlashi uchun imkoniyat yarata oladigan nasos qurilmasi tanlanadi (keltirilgan misolda suv sarfi $Q=60$ m³/soat va umumiy bosimi $H=60$ m).

Suv yetkazib beruvchi quvur (bosh quvur) suvni nasos tizimining bosimli quvuridan olib tarqatuvchi quvurlargacha yetkazib beradi. Suv yetkazib beruvchi quvur (bosh quvur) odatda katta bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va uning diametri 75 mm, devorining qalinligi 4,5 mm kattalikda tanlanadi. Tarqatuvchi quvurlar suvni bosh quvurdan olib yomg‘irlatgichlarning shlanglarigacha yetkazib berishga xizmat qiladi. Tarqatuvchi quvurlar ham katta bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va yomg‘irlatib sug‘orish tizimlarida quvurning diametri 50 mm, devorining qalinligi 3,0 mm bo‘lgan markasi ishlatiladi. Bosh va tarqatuvchi quvurlarni o‘zaro ulovchi qismlar uchlik, tirsak, adapter va o‘tuvchilardan iborat bo‘ladi.

Suv uzatuvchi shlanglar suvni tarqatuvchi quvurdan olib yomg‘irlatgichgacha yetkazib berishga mo‘ljallangan. Ular yuqori bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va odatda diametri 16-20 mm, devorining qalinligi 2,0 mm ga teng bo‘ladi. Suv uzatuvchi shlang tarqatuvchi quvurga nipelli shtuser yordamida ulanadi.

Yomg‘irlatgichlar suvni dalaga yomg‘ir sifatida sepish uchun mo‘ljallangan. Yomg‘irlatgich impulsli ko‘rinishda aylanib harakatlanish xususiyatiga ega. Har bir yomg‘irlatgich o‘z atrofidagi radiusi 10-15 metrga teng bo‘lgan maydonni namlash xususiyatiga ega.

Maydonlarni to‘liq namlanishini ta‘minlash uchun bir yomg‘irlatgichning namlash radiusini odatda uning maksimal ko‘rsatkichidan 1,5 marta kam qilib tanlanadi. Bir yomg‘irlatgichning suv sarfi o‘rtacha 0,5-0,7 l/s ga teng bo‘ladi. Impulsli yomg‘irlatgichlarda ikkitadan suv chiqaruvchi teshigi bo‘lib, ularning diametri odatda 4-6 mm va 2-2,5 mm ga teng bo‘lgani tanlanadi.

Kichik diametrli suv chiqargich yaqin masofada doira ko‘rinishida suv sepsa, katta diametrdagi suv chiqargich 10-15 metr radiusda suv sepadi. Yomg‘irlatgichni

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

muftaga o‘rnatiladigan rezkali qismining diametri odatda 15-20 mm ga teng bo‘ladi.

Yomg‘irlatgichlar tarqatuvchi quvurning yoniga o‘rnatilgan va balandligi 1,5 metr bo‘lgan metall ustunga, ushlab turuvchi mufta (diametri 20 mm) yordamida mahkamlanadi. Metall ustun diametri 12-14 mm bo‘lgan po‘lat armaturadan tayyorlanadi. Uning umumiy balandligi odatda 2 metr, shundan 1,5 metrli qismi yer ustida turadi, 0,5 metrli qismi esa yer ostiga joylashtiriladi. Metall ustunning yuqori qismida yomg‘irlatgichning muftasini ushlab turadigan rezkali bolt o‘rnatiladi.

Yomg‘irlatgichni ushlab turuvchi mufta metall quvurdan (diametri 20 mm) yasaliadi va uning bir (ustki) tomoniga yomg‘irlatgich, ikkinchi (pastki) tomoniga polietilendan yasalgan adapter o‘rnatiladi. Adapter suv uzatuvchi shlangni yomg‘irlatgichga ulash uchun xizmat qiladi. Ushlab turuvchi muftaning uzunligi odatda 5-6 sm kattalikda bo‘ladi. Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi suv tarqatuvchi quvurlarining oxiri tiqin bilan mahkamlab qo‘yiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Guber K.V. Optimizatsiya parametrov orositel'nykh sistem s dojdeval'nyimi mashinami // Sovremennye problemy melioratsii i puti ix resheniya / Yubileyny sb. nauch. tr. VNIIGiM. - T. 1. M., 1999. - S. 96-118.

2. Fokin B.P. Povyshenie effektivnosti poliva mnogoopornymi dojdeval'nyimi mashinami: Dis. na soiskanie uchen. stepeni d-ra. texn. nauk. - Stavropol, 2002. - 313 s.

UO‘T: 634.1-13

INTENSIV BOG‘LAR QATOR ORASI VA DARAXTLAR TANA ATROFI TUPROQLARIGA ISHLOV BERUVCHI RESURSTEJAMKOR KULTIVATOR

¹Musurmonov A.T. – t.f.d., professor,

²Imomqulov Q.B. – t.f.d., professor

³Nishanboyev N.N. – t.f.f.d., PhD, katta mutaxassis

¹Akademik M. Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti, laboratoriya rahbari,

²Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti, laboratoriya rahbari, ,
e-mail: gutbiddinimomqulov1978@gmail.com

³“Sanoat Xavfsizligi” davlat muassasasi.

e-mail: nishanboyev96@bk.ru

Annotasiya Respublikamizda meva va uzum etishtirish ko‘payib, maydonlar kengayishi bilan, ularning qator orasi va tana atrofi tuproqlariga ishlov berish texnologiyasini qo‘llash uchun keng imkoniyatlar ochilmoqda. Undan yozda

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

va kuzda foydalanilganda tuproqdan nam ketishi, jarayonni energiya sig‘imi, moddiy va mehnat sarflari kamayadi va eng asosiysi tuproq holati yaxshilanadi, daraxtlarning ildiz tizimida havo almashinish yaxshilanadi, bu esa ularning hosiliga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: intensiv bog‘, daraxt, tuproq, kultivator, tomchilatib sug‘orish, resurstejamkor.

Zamonaviy bog‘dorchilikni jadallashtirishning eng samarali usuli pakani bo‘yli payvanddaglarda o‘stirilayotgan meva daraxtali bilan bog‘ barpo qilish, ayniqsa ular tanasini simbag‘izlarga boylab o‘stirish usullari hisoblanadi [1].

Zamonaviy intensiv bog‘lardan yuqori hosil olish uchun qator oralariga asosiy ishlov berishda yangi texnologiyalar va texnikalardan foydalanish, intensiv bog‘ qator va tana oralarini belgilangan agrotexnik talablar darajasida yumshatish ishlarini o‘z vaqtida sifatli yakunlashni taqozo qiladi [2].

Daraxtlarning o‘shishiga eng katta salbiy ta‘sir o‘tkazadigan omil – bu tuproqdir. Yer yaxshi tayyorlanmaganda ko‘chatlarning suv ichishi va tomirlarning o‘shishi chegaralanadi. Bu narsani bog‘da ko‘rish oson emas. Sug‘orishning turi ham tuproq unumdorligiga ta‘sir o‘tkazadi. Turli tuproq zarralari o‘zaro birikishi natijasida ularning orasida mayda havo bo‘shliqlari paydo bo‘ladi. Bu bo‘shliqlar tuproqda suv va havo harakati uchun juda muhimdir. Ekish vaqtida shunday bo‘shliqlar paydo bo‘ladi, ammo vaqt o‘tishi bilan drenaj tizimining yomonligi yoki juda katta miqdorda sug‘orish sababli ular yo‘qotiladi.

Yangi o‘tqazilgan daraxtlar tuproqning namligi, o‘tqazish muddatidan (kuz, bahor) qat‘iy nazar sug‘orib turiladi. Ularni sug‘orishdan maqsad tuproq o‘simlik ildizlariga bevosita yopishib qolishi, mog‘orlar paydo qiladigan ortiqcha havoni tuproqdan chiqarib yuborishdan iboratdir. Pakana payvandtaglar sovuqlarga chidamsizroq bo‘lgani uchun kuzda emas, bahorda ekish tavsiya etiladi. Agar kuzda ekilsa, ularning ildiz – tomir qismi tuproq bilan yaxshilab berkitilishi kerak. Bu operatsiyalar asosan qo‘l kuchi yordamida amalga oshirilib kelinmoqda. Kuzda ekish daraxtlarni bahorda erta ildiz chiqarib, yaxshi rivojlanishiga juda katta hissa qo‘shadi [3]. Lekin qisqa vaqtda katta maydonlarga daraxt ko‘chatlarini agrotexnik muddatdan kechikmasdan ekish birmuncha murakkab. Buning uchun esa maxsus mashinalardan foydalaniladi. Qishloq xo‘jaligi mashinalari ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonidan taklif etilgan DUIJNDAM MACHINES (Niderlandiya) [4], OAO «Upravlyayushaya kompaniya xoldinga «Bobruyskagromash» (Belarus) [5], Solan Sp. z o.o. Sp.k. (Polsha) [6] va boshqalar keng qo‘llanilib kelinmoqda. Zamonaviy intensiv bog‘da hozirgi kunda tomchilatib sug‘orish tizimi o‘rnatilmoqda suvni tejash maqsadida, lekin bu o‘z navbatida daraxt ildizlarini tuproqning yuqori qatlamida zich joylashishiga, suv ta‘sirida esa daraxt ildizlari ochilib qolishiga olib kelmoqda.

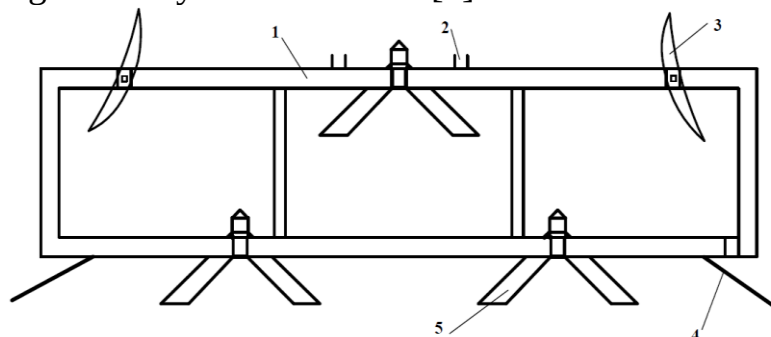
Daraxt ildizi yaxshi rivojlanishi uchun tuproqni yumshatish, shu bilan bir

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

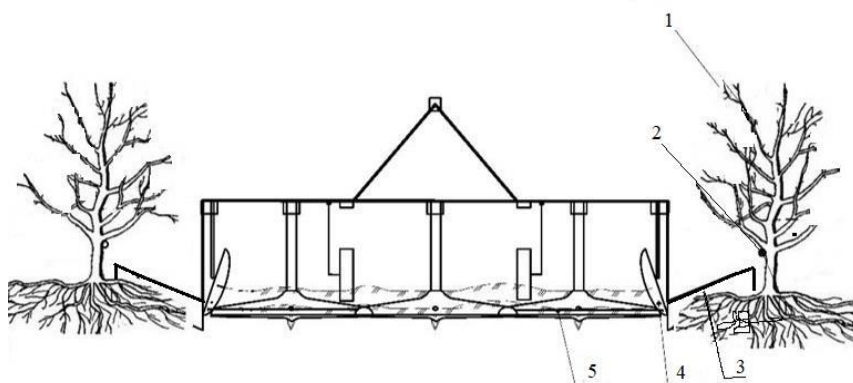
qatorda daraxtlarning ochilib qolgan ildizlarni ko‘mish va qator orasiga ishlov berish uchun QXMITI da intensiv bog‘ kultivatori konstruktiv sxemasi konstruktorlik guruhi tomonidan tayyorlandi. Kultivator ildiz o‘ssishi va rivojlanishi uchun qo‘lay sharoitlarni yaratish bilan bir qatorda begona o‘tlarga qarshi kurashadi.

Taklif etilayotgan kultivator umumiy rama (1), osish moslamasi (2), sferik disklar (3), tuproq surgich-tekislagichlar (4), keng qamrovli tekis kesgichlar (5) dan tashkil topgan (1-rasm). Tavsiya etilayotgan texnik yechimning maqsadi daraxtlarning ochilib qolgan ildizlarini ko‘mish va qator orasini yumshatish orqali tuproqning meliorativ holatini yaxshilash va kultivatsiyalashda kultivatorni tortishga qarshiligini kamaytirishdan iborat [7].



1-rasm. Intensiv bog‘ kultivatorining konstruktiv sxemasi

Tuproqning qalinligi daraxtning payvand bo‘g‘ini (shtab) yer tekisligidan qancha balandlikda turgani orqali tanlab olinadi. Ish jarayonida keng qamrovli yassi kesgich bog‘ qator oralaridagi begona o‘tlarni ildizini kesadi va 10-12 cm chuqurlikda tuproqqa ishlov beradi. Sferik disklar himoya zonasi (30-50 cm) dan tuproq qatlamini kesib olib, daraxtning ochilib qolgan ildizlari ustiga tashlab o‘tadi, tuproq surgich-tekislagich agrotexnik talab darajasida daraxtlarning ochilib qolgan ildizlarini tuproq bilan ko‘milishini va zichlashni ta‘minlaydi. Shunda daraxtning ostiga suv to‘planishini va ko‘lmakchalar hosil bo‘lishini oldi olinadi [8, 9].



1-daraxt; 2-suv shlangi; 3-tuproq surgich; 4-sferik disklar; 5-keng qamrovli tekis kesgich;

2-rasm. Intensiv bog‘ kultivatorining texnologik ish jarayoni

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Intensiv bog‘lardagi daraxtlarning ochilib qolgan ildizlarini ko‘mish uchun sferik disk va tuproq surgich-tekislagichdan tashkil topgan ish organlari qabul qilib olindi. Ish jarayonida sferik disk himoya zonasining tashqarisidan tuproq palaxsasini kesadi, uni ish sirti bo‘ylab ko‘taradi va yon tomonga uloqtirib, ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko‘madi, tuproq surgich-tekislagich esa disk tomondan uloqtirilgan tuproq yuzasida hosil bo‘lgan notekisliklarni tekislaydi hamda uni daraxt tomonga suradi.



3-rasm. Intensiv bog‘ kultivatorning traktor bilan agregatlangan holati

Ilmiy izlanishlar va olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, mashina orqali bir vaqtning o‘zida bog‘ qator orasini yumshatish, begona o‘tlarni yo‘qotishga, tomchilatib sug‘orish tizimi va boshqa omillar ta’sirida ochilib qolgan daraxt ildizlarini tuproq bilan ko‘mish hisobiga energiya tejamkorlikka erishiladi. Bu o‘z navbatida zamonaviy intensiv tomchilatib sug‘riladigan bog‘larda hosildorlikni ortishi va tuproqni zichlanishini kamayishiga va suvni tejashga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Научно–исследовательской отчёт за 2020 г. по проекту КХ-Атех-2018-(226+230) на тему: “Разработка высокоэффективных ресурсосберегающих технических средств для обработки садов и виноградников” – Гулбахор, ЦИТТ, 2020 г. – С. 46-48.
2. Afanasev O. O‘zbekiston xududida past bo‘yli payvandtaglarda intensiv olmazor bog‘lar barpo etish texnologiyasi. – Toshkent, 1989. – B. 18-22.
3. A. U. Aripov, A. A. Aripov, Urug‘li intensiv meva bog‘lari. -T., Sharq, 2013, - B. 224.
4. <https://www.duijndam-machines.com/ru/>
5. https://bobruiskagromach.com/catalog/forest_machines/mps_2m/
6. <https://solan.lublin.pl/>
7. <https://cyberleninka.ru/article/n/intensiv-bo-ator-oralariga-ishlov->

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

[beradigan-energiya-resurstezhankor-kultivator](#)

8. Imomqulov Q.B., Nishanboyev N.N., Xalilov J.M.. / Intensiv bog‘lardagi ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko‘madigan ish organining parametrlarini asoslash // “Mexanika va texnologiya” ilmiy jurnali. – Namangan, 2023. -№ 4 (13). – 80- 84 b.

9. Tuxtaqo‘ziev A., Imomqulov Q., Nishonboyev N., Xalilov J., Muydinov U.M. Bog‘dorchilikda daraxt tanalari atrofiga ishlov berish uchun diskli agregat // Patent RUZ №IAP 8071 Rasmiy Axborotnoma. – 2025.-№6(291).

UDC.631.3

QISHLOQ XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH

Juraeva G. Sh. – dotsent.

Samatova S. U – katta o‘qituvchi

Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada qishloq xo‘jaligida innovatsion texnika va masofaviy boshqarish texnologiyalarini qo‘llashning dolzarbligi, ularning iqtisodiy va ekologik samaradorligi hamda jahon tajribasi va O‘zbekiston amaliyotidagi qo‘llanilishi yoritilgan. Zamonaviy dronlar, GPS-navigatsiya tizimlari, IoT sensorlari va aqlli suv berish usullari orqali mehnat unumdorligini oshirish, resurslarni tejash va hosildorlikni ko‘tarish imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, innovatsiyalarni joriy etishdagi muammolar, moliyaviy va kadrlar bilan bog‘liq to‘siqlar, infratuzilma cheklavlari ham ko‘rib chiqilgan. Maqolada innovatsiyalarni qishloq xo‘jaligiga keng joriy qilish uchun ilmiy taklif va amaliy tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: innovatsion, texnika, dronlar, GPS-navigatsiya, IoT sensor, texnologiya, resurs, infratuzilma, iqtisodiyot

Kirish. Bugungi kunda qishloq xo‘jaligi sohasi dunyo miqyosida iqtisodiyotning eng muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Jahon aholisi sonining yil sayin ortib borishi, iqlim o‘zgarishlari, suv va yer resurslarining cheklanganligi qishloq xo‘jaligida yangi yondashuvlarni talab etmoqda. Shu nuqtai nazardan innovatsion texnika, avtomatlashtirilgan tizimlar va masofaviy boshqarish texnologiyalarini qo‘llash nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, balki barqaror rivojlanishni ta‘minlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Mustaqillik yillaridan keyin agrar sohada tub islohotlar amalga oshirilib, yangi texnika va texnologiyalarni joriy qilishga katta e‘tibor qaratildi.

Adabyotlar tahlili va metodlari. Xususan, zamonaviy traktor va

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

kombaynlar, dronlar, GPS-navigatsiya tizimlari, sensor va datchiklar asosida ishlovchi suv tejovchi qurilmalarning joriy qilinishi ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish imkonini bermoqda. Shu bilan birga, masofadan boshqarish texnologiyalari orqali ekin maydonlarini kuzatish, suv taqsimotini avtomatik boshqarish, hosildorlikka ta'sir qiluvchi omillarni onlayn rejimda tahlil qilish imkoniyati yaratildi. Bu esa fermerlar uchun ish samaradorligini oshirish, mehnat va resurslarni tejash imkonini beradi. Qishloq xo'jaligi dunyo iqtisodiyotidagi eng muhim tarmoqlardan biri hisoblanib, insoniyatni oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlaydi. Bugungi kunda globallashtirish jarayonlari, aholi sonining ortishi, iqlim o'zgarishi va tabiiy resurslarning cheklanganligi qishloq xo'jaligini yuksak texnologiyalarsiz rivojlantirish mumkin emasligini ko'rsatmoqda. Shu sababli innovatsion texnikadan foydalanish zarurati kun tartibiga qo'yilmoqda.

Natijalar. Innovatsion texnika an'anaviy qishloq xo'jaligi usullariga nisbatan qator ustunliklarga ega:

- **Mehnat unumdorligini oshirish** – avtomatlashtirilgan traktor va kombaynlar inson mehnatini engillashtirib, qisqa vaqt ichida katta hajmdagi ishlarni bajaradi.

- **Resurs tejamkorligi** – yangi texnologiyalar suv, yoqilg'i va o'g'itlarni tejash imkoniyatini yaratadi.

- **Hosildorlikni oshirish** – ekinlar holatini aniq monitoring qilish orqali to'g'ri agrotexnikaviy choralar ko'riladi.

- **Ekologik samaradorlik** – dronlar orqali kimyoviy moddalarni aniq dozada tarqatish atrof-muhitga zararni kamaytiradi.

Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan asosiy innovatsion texnika turlariga quyidagilar kiradi:

1. **Robotlashtirilgan traktorlar** – avtonom boshqaruv tizimiga ega bo'lib, minimal inson aralashuvi bilan ishlaydi.

2. **Kombaynlarning zamonaviy turlari** – GPS-navigatsiya va sensorlar orqali hosil yig'ish jarayonini aniq boshqaradi.

3. **Agrodronlar** – ekin maydonlarini aerofoto va video kuzatish, mineral o'g'it va kimyoviy vositalarni aniq sepishda qo'llaniladi.

4. **Aqlli suv berish tizimlari** – sensorlar yordamida ekinlarning suvga bo'lgan ehtiyojini aniqlab, avtomatik ravishda suv tarqatadi.

5. **Avtomatlashtirilgan chorvachilik uskunalari** – chorvachilikda ozuqa berish va sog'ish jarayonlarini optimallashtiradi.

O'zbekistonda so'nggi yillarda agrodronlardan foydalanish kengayib, paxta va g'alla maydonlariga o'g'it va kimyoviy vositalar aniq miqdorda tarqatila boshlandi. Innovatsion texnikadan foydalanish qishloq xo'jaligini rivojlantirishning asosiy shartlaridan biri hisoblanadi. Bu jarayon ishlab chiqarish samaradorligini oshirib, inson mehnatini engillashtiradi va resurslarni tejashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, innovatsion texnika fermer xo'jaliklarida

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

raqobatbardoshlikni ta'minlaydi va mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlaydi.

Masofadan boshqarish texnologiyalarining qishloq xo'jaligidagi ahamiyati shundaki qishloq xo'jaligi sohasida masofaviy boshqarish texnologiyalarini qo'llash so'nggi yillarda katta ahamiyat kasb etmoqda. Bu texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish imkonini berib, resurslardan samarali foydalanish, ish sifatini oshirish va inson mehnatini engillashtirishda muhim o'rin egallaydi.

Masofaviy boshqarish — bu turli qurilmalar va tizimlarni insonning to'g'ridan-to'g'ri ishtirokisiz, internet, sensor va avtomatik dasturlar orqali boshqarishni anglatadi.

Qishloq xo'jaligida bunday texnologiyalar asosan quyidagi sohalarda qo'llaniladi:

- ekin maydonlarini monitoring qilish;
- suv va mineral o'g'it taqsimotini avtomatik boshqarish;
- chorvachilikda ozuqa berish va sog'ish jarayonlarini nazorat qilish;
- texnika harakatini GPS orqali kuzatish.

Agrar sohada masofaviy monitoring tizimlari asosan sputnik va dronlar yordamida amalga oshiriladi. Ular quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- ekinlarning o'sish jarayonini kuzatish;
- yer va suv resurslaridan foydalanish samaradorligini baholash;
- hosildorlikni oldindan bashorat qilish;
- kasallik va zararkunandalar tarqalishini erta aniqlash.

IoT — qishloq xo'jaligidagi eng zamonaviy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Sensorlar va datchiklar maydonga o'rnatilib, ma'lumotlarni markaziy serverga uzatadi. Natijada fermer smartfon yoki kompyuter orqali barcha jarayonlarni masofadan kuzatib va boshqarib boradi. GPS-navigatsiya tizimi qishloq xo'jaligi texnikasini aniq boshqarish imkonini beradi. AQSHda GPS-navigatsiyali kombaynlar hosil yig'ishda 15–20% vaqt va yoqilg'ini tejashga yordam bermoqda.

O'zbekistonda agrodronlar yordamida paxta maydonlariga o'g'it va kimyoviy moddalar tarqatish amaliyoti yo'lga qo'yildi. Masofadan boshqarish texnologiyalari qishloq xo'jaligida raqamli transformatsiya jarayonining asosiy qismi hisoblanadi. Ular ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, inson mehnatini kamaytirish, hosildorlikni oshirish va resurslarni tejash imkonini yaratadi. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarida an'anaviy usullardan foydalanish bugungi talablarga javob bermaydi.

Yangi texnika va texnologiyalar:

- mehnat unumdorligini oshiradi;
- inson mehnatini engillashtiradi;
- yer va suv resurslaridan tejankor foydalanish imkoniyatini yaratadi.

Masalan, dronlar yordamida etishtirilayotgan ekin maydonlarini kuzatish,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

mineral o‘g‘itlar va pestitsidlarni aniq dozada sepish orqali yuqori samaradorlikka erishish mumkin. Masofadan boshqarish texnologiyalari qishloq xo‘jaligida “aqlli fermer xo‘jaliklari” tizimini yaratishda asosiy omil hisoblanadi. Ular quyidagi vazifalarni bajaradi:

- Ekin maydonlarini sputnik orqali kuzatish;
- Avtomatlashtirilgan suv berish tizimini nazorat qilish;
- Hosildorlikka ta’sir qiluvchi omillarni onlayn rejimda tahlil qilish.

GPS va IoT (internet narsalar) asosidagi sensorlar ekinlar holatini real vaqtda ko‘rsatib, fermerga to‘g‘ri qaror qabul qilish imkoniyatini yaratadi.

Innovatsion texnika turlari

1. **Robotlashtirilgan traktorlar va kombaynlar** – avtonom boshqaruv orqali ishlab chiqarish jarayonlarini samarali qiladi.

2. **Dronlar** – maydonlarni aerofoto kuzatish, o‘g‘it va kimyoviy moddalarni tarqatishda ishlatiladi.

3. **Aqlli suv berish tizimlari** – suv tejash va ekinlarning sug‘orishga bo‘lgan ehtiyojini aniq hisoblaydi.

4. **3D printerlar** – qishloq xo‘jaligi ehtiyojlari uchun ehtiyot qismlarni tezkor ishlab chiqarish imkonini beradi.

Innovatsiyalarni joriy etishdagi qiyinchiliklar

- Moliyaviy resurslarning yetarli emasligi;
- Kadrlar tayyorgarligi pastligi;

– Qishloq joylarda internet va telekommunikatsiya imkoniyatlarining cheklanganligi. Bu muammolarni bartaraf etish uchun davlat qo‘llab-quvvatlovi, investitsiyalarni jalb qilish va fermerlarning innovatsiyaga munosabatini o‘zgartirish talab etiladi. Jahon tajribasida “Smart Farming” va “Precision Agriculture” konsepsiyalari keng qo‘llanmoqda. Masalan, AQSH, Germaniya va Yaponiya kabi davlatlarda yerdan unumli foydalanish va suv resurslarini tejashda masofaviy boshqarish texnologiyalari asosiy ahamiyat kasb etadi. O‘zbekistonda ham so‘nggi yillarda agrar sohada dronlardan foydalanish, GPS-nazorat tizimlari va intellektual suv berish tizimlari keng joriy etilmoqda.

Qishloq xo‘jaligida innovatsion texnika va masofaviy boshqaruv texnologiyalarini joriy etish kelgusida mamlakat iqtisodiyotining barqaror rivojlanishiga, aholi oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashga va yer-suv resurslaridan oqilona foydalanishga zamin yaratadi. Bu jarayonda davlat siyosati, ilmiy tadqiqotlar va fermerlarning innovatsiyaga tayyorligi muhim o‘rin egallaydi.

Qishloq xo‘jaligida innovatsion texnika va masofaviy boshqarish texnologiyalari turli yo‘nalishlarda rivojlanib, fermer xo‘jaliklarida ishlab chiqarish jarayonlarini tubdan o‘zgartirmoqda. Bu texnologiyalar resurs tejamkorligi, mehnat unumdorligi va hosildorlikni oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. **Avtonom traktorlar** – GPS va sensorlar yordamida mustaqil harakat qiladi. Ular ekin maydonlariga ishlov berish, urug‘ sepish va hosil yig‘ishda inson

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

mehnatini minimal darajaga kamaytiradi. **Robotlashtirilgan kombaynlar** – hosil yig‘im-terimida yo‘l chiziqlarini aniq belgilaydi, qayta-qayta ishlov berish ehtimolini yo‘qotadi.

Agrodronlar qishloq xo‘jaligida eng ko‘p tarqalgan innovatsion texnika turi hisoblanadi. Ular quyidagi vazifalarni bajaradi:

- maydonlarni aerofoto va video kuzatish;
- mineral o‘g‘it va kimyoviy vositalarni aniq dozada tarqatish;
- hosildorlikni monitoring qilish;
- kasallik va zararkunandalarni aniqlash.

Aqlli suv berish tizimlari sensorlar yordamida tuproqning namlik darajasini aniqlab, ekinlarga suvni aniq miqdorda berib turadi. Buning natijasida suv sarfi 30–40% gacha tejalishi mumkin.

IoT sensorlari qishloq xo‘jaligida turli ko‘rsatkichlarni nazorat qiladi:

- tuproq namligi;
- havo harorati;
- o‘simlik holati;
- suv taqsimoti.

Bu ma‘lumotlar onlayn tarzda fermerning smartfoni yoki kompyuter ekraniga uzatiladi.

Chorvachilikda ham innovatsiya keng qo‘llanilmoqda:

- avtomatik sog‘ish apparatlari;
- ozuqa tarqatish robotlari;
- chorvachilik binolarining iqlim nazorati tizimlari.

Sputnik texnologiyalari maydonlarni aniq xaritalash va hosildorlikni tahlil qilish imkonini beradi. GPS tizimlari esa texnika harakatini nazorat qilish va samaradorlikni oshirishda qo‘llaniladi.

Muhokama. Innovatsion texnika va masofaviy boshqarish texnologiyalari turlari qishloq xo‘jaligida ishlab chiqarishni mutlaqo yangi bosqichga ko‘tarmoqda. Ular resurslardan oqilona foydalanish, hosildorlikni oshirish va ekologik barqarorlikni ta‘minlashda muhim ahamiyatga ega. Qishloq xo‘jaligida innovatsion texnika va masofaviy boshqarish texnologiyalarini joriy etish jarayonida qator to‘siqlar va muammolar mavjud. Bu muammolarni bartaraf etmasdan turib sohada zamonaviy texnologiyalarni to‘liq qo‘llash mumkin emas. Innovatsion texnika narxining yuqoriligi ko‘plab fermerlar uchun qiyinchilik tug‘diradi. Qishloq joylarda kredit va subsidiyalar imkoniyatlari yetarli emas. Investitsiyalar hajmi hamon cheklangan. Davlat subsidiyalari va imtiyozli kredit dasturlarini kengaytirish, xususiylar investitsiyalarni jalb qilish. Fermerlar va agronomlar orasida innovatsion texnikadan foydalanish ko‘nikmalari kam. Qishloq joylarda mutaxassislar etishmovchiligi sezilmoqda. Qishloq joylarda internet sifatining pastligi masofaviy boshqarish tizimlarini joriy yetishni cheklaydi. IoT sensorlari va onlayn monitoring tizimlari to‘liq ishlashi uchun yuqori tezlikdagi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

internet zarur. Qishloq hududlarida internet infratuzilmasini rivojlantirish, 4G va 5G tarmoqlarini keng joriy etish. Yangi texnika uchun ehtiyot qismlar va servis xizmatlari ko‘p hollarda importga bog‘liq. Innovatsion texnologiyalarning samaradorligini amalda ko‘rsatish, pilot loyihalar tashkil qilish, fermerlarni rag‘batlantirish. Innovatsiyalarni joriy yetishdagi muammolarni bosqichma-bosqich hal qilish orqali qishloq xo‘jaligida zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish mumkin. Davlat siyosati, xususiy sektor va ilmiy muassasalar hamkorligi bu jarayonda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Qishloq xo‘jaligida innovatsion texnika va masofaviy boshqarish texnologiyalarini joriy etish masalasida jahon tajribasi keng imkoniyatlar yaratadi. Rivojlangan davlatlar bu yo‘nalishda allaqachon sezilarli yutuqlarga erishgan. O‘zbekiston esa so‘nggi yillarda agrar sohani modernizatsiya qilish orqali ushbu yo‘nalishda izchil qadamlar tashlamoqda.

AQSHda "Precision Agriculture" (aniq qishloq xo‘jaligi) konsepsiyasi asosida dronlar, GPS va sensorlardan keng foydalaniladi. Bu usul hosildorlikni 20–25% gacha oshirgani aniqlangan. **Yaponiyada** robotlashtirilgan traktorlar va avtomatik kombaynlar kichik yer maydonlarida samarali ishlamoqda. Chorvachilikda esa robotlashtirilgan sog‘ish apparatlari keng qo‘llaniladi. **Germaniyada** agrotexnika ishlab chiqarishda yetakchi davlat bo‘lib, energiya tejamkor mashinalar va ekotizimga mos suv tejash texnologiyalari keng qo‘llanilmoqda.

Xitoyda sun‘iy intellekt va Big Data asosida ekin maydonlarini tahlil qilish, kasalliklarni oldindan bashorat qilish tizimlari joriy qilingan.

O‘zbekistonda ham so‘nggi yillarda agrar sohani rivojlantirish uchun innovatsiyalarga katta e‘tibor qaratilmoqda. Xususan:

- **Agrodronlar:** paxta, g‘alla va sabzavot maydonlariga o‘g‘it va kimyoviy vositalarni aniq miqdorda tarqatish amaliyoti kengaymoqda.

- **GPS tizimlari:** traktor va kombaynlarda navigatsiya tizimlari o‘rnatilib, yoqilg‘i tejamkorligi oshirilmoqda.

- **Suv tejamkor texnologiyalar:** tomchilatib sug‘orish va aqlli suv berish tizimlari fermer xo‘jaliklarida joriy etilmoqda.

- **Agro-IoT tizimlari:** ayrim viloyatlarda sensorlar orqali tuproq namligi va havo haroratini monitoring qilish loyihalari amalga oshirilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qishloq xo‘jaligini rivojlantirishga oid farmon va qarorlarida innovatsiyaga alohida e‘tibor qaratilgan. Xususan, "Agro-2019–2030" strategiyasida raqamli texnologiyalarni joriy qilish asosiy vazifalardan biri sifatida belgilangan.

Jahon tajribasi va O‘zbekiston amaliyoti shundan dalolat beradiki, innovatsion texnika va masofaviy boshqarish texnologiyalarini joriy etish qishloq xo‘jaligining samaradorligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Mamlakatimizdagi islohotlar jahon tajribasiga asoslanib amalga oshirilsa, qishloq

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

xo‘jaligi sohasi raqobatbardosh va barqaror tarmoqqa aylanishi mumkin.

Qishloq xo‘jaligida innovatsion texnika va masofaviy boshqarish texnologiyalarini joriy etish — sohani yangi bosqichga olib chiqishning asosiy sharti hisoblanadi. Zamonaviy dronlar, GPS-navigatsiya tizimlari, sensorlar va avtomatlashtirilgan qurilmalar qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, mehnat unumdorligini oshirish va resurslarni tejash imkoniyatini bermogda.

Xulosa. Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, innovatsion texnologiyalarni keng qo‘llagan mamlakatlarda hosildorlik sezilarli darajada o‘sgan, mahsulot sifati yaxshilangan va atrof-muhit muhofazasi ta‘minlangan. O‘zbekistonda ham bu yo‘nalishda muhim ishlar amalga oshirilmoqda, ammo hali yechimini kutayotgan qator muammolar mavjud.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi hisobotlari. – Toshkent, 2022–2023.
2. IoT in Precision Agriculture: Applications and Challenges. – Springer Nature, 2022.
3. Jo‘rayev, Sh.Q. Qishloq xo‘jaligida innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Fan nashriyoti, 2020.
4. Karimov, A., & Rustamova, N. *Innovative Approaches in Uzbek Agriculture*. – Tashkent State Agrarian University Journal, 2021.
4. European Commission. *Sustainable Agriculture and Digitalization*. – Brussels, 2022.
5. Yangiboyev, F. Agrar sohada resurs tejankor texnologiyalar. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2021.

JOHN DEERE KOMPANIYASINING AMS TIZIMI ISHINI TAHLIL QILISH

Keldiyorov R.N. – assistent.

E mail: rafiqkeldiyorov1991@gmail.com

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: John Deere kompaniyasining AMS — bu qishloq xo‘jaligida raqamli boshqaruv va aniqlik (precision agriculture) texnologiyasini ta‘minlaydigan platformasi. AMS tizimi aniq qishloq xo‘jaligi tizimlari, avtomatik navigatsiya tizimi, qishloq xo‘jalik ishlarini optimallashtirilgan ish samaradorligi oshirish va operator charchoqlarining kamayish yordam beradi.

Kalit so‘zlar: Aniq qishloq xo‘jaligi, datchiklar, AMS tizimi, operator, energiya, mahsulot, masofadan turib zondlash, dronlar, GIS dasturlari.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

John Deere kompaniyasining AMS Tizimi traktor, kombayn va boshqa qishloq texnikalariga o‘rnatilgan displeylar, qabul qiluvchilar (GPS / GNSS receiver), sensorlar, tezlik nazorati modullari va bulut (cloud) tizimlar orqali ishlaydi.

AMS tizimi yordamida quyidagilar amalga oshiriladi:

Yo‘llanma (Guidance / AutoTrac) – texnika avtomatik ravishda to‘g‘ri yo‘nalishda yuradi;

O‘zgaruvchan dozaj (Variable Rate Application, VRA) – urug‘, o‘g‘it, pestitsid va boshqa resurslar har bir maydonda optimal darajada qo‘llanadi;

Yig‘im ma‘lumotlarini monitoring qilish (Yield Monitoring / Data Collection) – kombayn yoki boshqa mashinalardan olingan ma‘lumotlar (masalan, yig‘im hajmi, samaradorlik) saqlanadi va tahlil qilinadi;

Qo‘llab-quvvatlash va uzokdan monitoring qilish (Remote Monitoring / JDLINK) – mashinalarning faoliyati va holati masofadan kuzatiladi;

Ma‘lumotlar boshqaruvi (Data Management / Operations Center) — barcha maydonlar, mashinalar va sifat ma‘lumotlarini bir joyda jamlash va tahlil qilish.

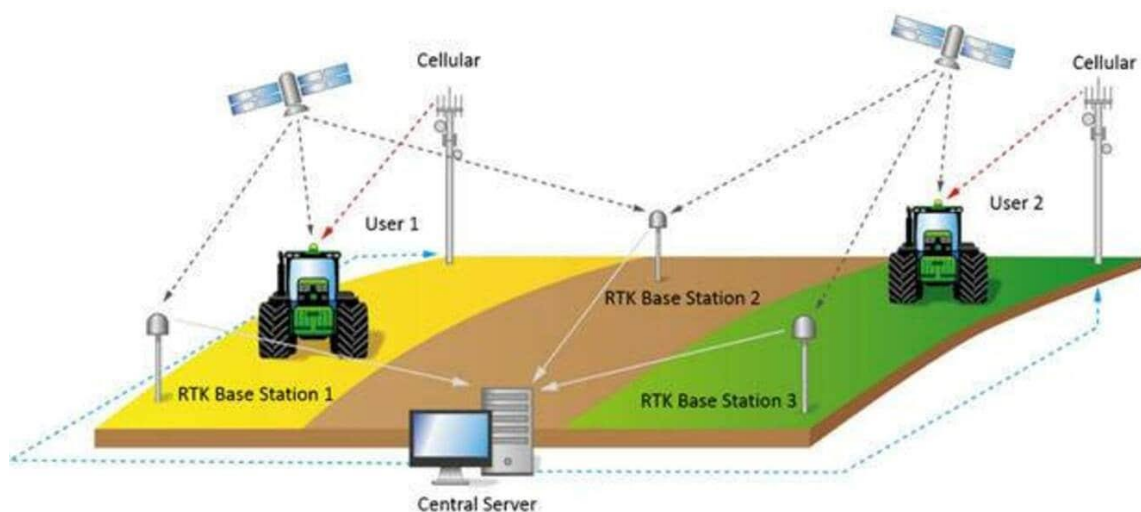
Afzalliklari

Aniqlik va samaradorlik — resurslar (urug‘, o‘g‘it, kimyo vositalar) optimal tarzda sarflanadi, shuning natijasida xarajatlar kamayadi va hosildorlik oshadi.

Ma‘lumot asosida qaror qabul qilish — maydon va texnika ma‘lumotlarining tahlili yordamida strategik qarorlar qabul qilish mumkin.

Koordinatsiya va monitoring — masofadan kuzatish imkoniyati, texnika nosozliklarini oldindan aniqlash va tezkor xizmat ko‘rsatish imkonini beradi.

Sotishda qiymat oshishi — AMS komponentlari bilan jihozlangan texnikalar bozor qiymati yuqoriroq bo‘lishi mumkin. (Masalan, AMS komponentlari uchun PowerGard qo‘shimcha kafolat rejasi mavjud).



1-rasm. John Deere kompaniyasining AMS tizimi ishlashini nazorat qilishning umumiy ko‘rinishi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

AMS tizimining xususiyatlari, afzalliklari va kamchiliklari

Kamchiliklari

Birinchi investitsiya — AMS modullari, sensorlar, GPS qabul qiluvchilar va bulutga ulanadigan infratuzilma xarajati talab qiladi.

Texnik xizmat va qo‘llab-quvvatlash — tizim ishlashi uchun doimiy yangilanishlar, diagnostika va servis xizmatlari kerak bo‘ladi.

Ma’lumotlar xavfsizligi va maxfiylik — ma’lumotlar to‘planadi va saqlanadi, shuning uchun ma’lumotlarni himoya qilish muhim.

Texnika mosligi — AMS komponentlari barcha turdagi texnikaga mos bo‘lmashligi mumkin, moslashtirish talab qilinadi.

1-jadval.

AMS tizimining texnik diagrammasi va komponentlari

Komponent	Vazifasi / roli	Izoh / qo‘shimcha
GPS / GNSS qabul qiluvchi (Receiver)	Yerga nisbatan texnikaning aniq joylashuvini aniqlaydi	Masalan, John Deere’da StarFire qator qabul qiluvchilar qo‘llanadi (RTK, SF-RTK va boshqa versiyalar).
Display / boshqaruv paneli	Operatorga real vaqtda ma’lumotlarni ko‘rsatadi va tizimni boshqarish imkonini beradi	“Gen 4” CommandCenter kabi displeylar AMS tizimining markazi bo‘lishi mumkin.
Yo‘llanma va avtomatik boshqaruv modullari (Guidance / AutoTrac)	Traktor yoki boshqa texnikani optimal yo‘nalishda yuritadi, xatoliklarni kamaytiradi	Bu modul bilan texnika avtomatik ravishda burilish, chiziqli yo‘nalishlarda ishlaydi.
Bo‘lim nazorati (Section Control)	Amaliyot bo‘limlarini (sektorlarni) alohida boshqaradi (urug‘, o‘g‘it, kimyoviy moddalar)	Masalan, bo‘limda kerak bo‘lmagan joyda purkashni to‘xtatadi.
Ma’lumot yig‘ish sensorlari / monitoring	Hosildorlik, namlik, tuproq xususiyatlari va boshqa ko‘rsatkichlarni yozib boradi	Kombaynlarda hosildorlik sensorlari, tuproq sinovchi modul va boshqa datchiklar.
Telematik / moddemy	Mobil tarmoqlar yoki	Tizim ma’lumotlarini

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

modul	radio orqali ma’lumot almashadi	masofadan yuborish / qabul qilish uchun kerak.
Bulut / server bazasi va Data Management (Operations Center)	Barcha ma’lumotlar yig‘iladi, tahlil qilinadi, grafiklar va hisobotlar tayyorlanadi	Operator, agronom va menejerlar uchun markaziy panel vazifasini bajaradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Astanaqulov K.D. Aniq qishloq xo‘jaligi tizimlari. Darslik. – Toshkent: “TIQXMMI” MTU, 2022. – 295 b.
2. Shokirov Sh., Musayev I.M., Akbarov M.S. Masofadan zondlash. Toshkent, Iqtisod-moliya, 2015. -192 b.
3. Mo‘minov K.M., Islomov I., Kenjayev Yu. Ch. “Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan” fani bo‘yicha ma’ruzalar kursi. Samarqand – 2013.
4. Boltayev T.X., Raxmonov Q., Akbarov M.S. Geoaxborot tizimining ilmiy asoslari. O‘quv qo‘llanma. Toshkent-2015, 235 b.
5. <https://www.deere.com/en/technology-products/precision-ag-technology>.
6. www.google.uz

KO‘PBURCHAKLI PALAXSANI AYLANTIRISHNI TEXNOLOGIK ASOSLARI

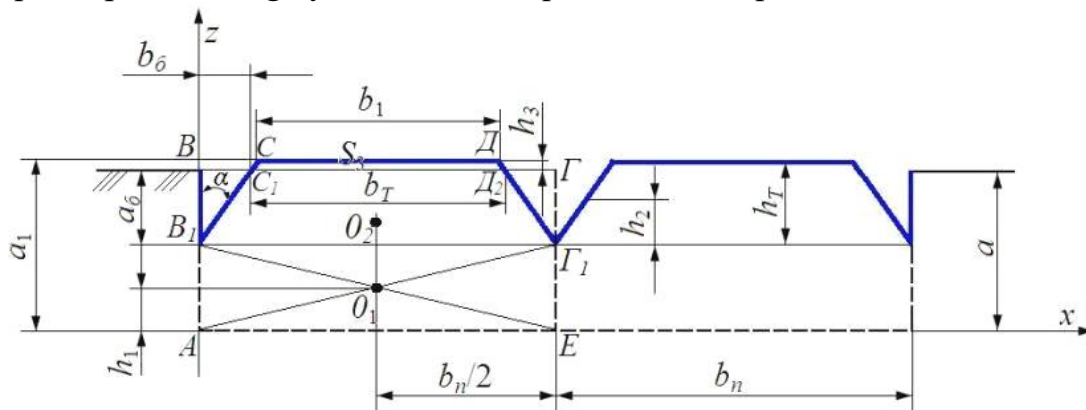
Qurbanov Sh. B. – dotsenti, t.f.f.d.(PhD).
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Maqolada takomillashtirilgan frontal plug burchakkeskichi va korpusi ta’sirida 180° ga o‘z o‘rni chegarasida aylantiriladigan olti qirrali shakldagi palaxsaning o‘lchamlari va og‘irlik markazining koordinatalarini aniqlashga doir ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: frontal plug, tekis shudgorlash, texnologiya, burchakkeskich, olti qirrali palaxsa, korpus, og‘irlik markazi, trapetsiya, to‘g‘ri to‘rtburchak.

Frontal pluglar bilan ishlov berilganda ikki tomoni yopiq egatda palaxsani o‘z egat chegarasida aylanishi, uning qirralari deformatsiyalanishi bilan kechadi. Frontal plug korpuslari bir-biriga simmetrik joylashganligi sababli palaxsalarni o‘z egat chegarasida 180° ga aylanish vaqtida ularning qirralari bir-biriga tegadi va siqiladi. Frontal plugda burchakkeskich o‘rnatilganda esa palaxsaning shakli o‘zgaradi. Uning shakli chetki qirralari ma’lum burchak ostida kesilgan to‘g‘ri

burchakli bo‘lmagan - olti qirrali shakldagi ko‘rinish hosil qiladi (1-rasm). Olti qirrali AV_1SDG_1YE palaxsaning o‘z egati chegarasida aylanishini, to‘g‘ri burchakli to‘rt qirrali palaxsaning aylanishidan farqini ko‘rib chiqamiz.



1-rasm. Palaxsaning o‘lchamlari va og‘irlik markazining koordinatalarini aniqlashga doir sxema

AV_1SDG_1YE olti qirrali palaxsaning o‘lchamlari va og‘irlik markazining koordinatalarini aniqlaymiz. Burchakkechki bilan to‘rtburchakli palaxsaning o‘ng va chap qirralari a_b chuqurlikda hamda b_b kenglikda kesib olinib palaxsaning ustiga bir tekis yoyilgandan so‘ng uning balandligi h_3 ga oshadi.

Hosil bo‘lgan olti qirrali palaxsa AV_1SDG_1YE simmetrik bo‘lganligi uchun uni X o‘qi bo‘yicha og‘irlik markazi koordinatasi quyidagiga teng bo‘ladi.

$$X_0 = \frac{1}{2} b_n. \quad (1)$$

Olti qirrali palaxsa AV_1SDG_1YE ning Z o‘qi bo‘yicha og‘irlik markazining koordinatasi Z_0 ni aniqlash uchun uning yuzasini ikki qismga bo‘lamiz: to‘g‘ri burchakli to‘rtburchak AV_1G_1YE va trapetsiya V_1SDG_1 .

AV_1SDG_1YE ning Z o‘qi bo‘yicha og‘irlik markazining koordinatasi Z_0 ni qo‘yidagi formula bo‘yicha aniqlaymiz []

$$Z_0 = \frac{Z_1 S_1 + Z_2 S_2}{S}, \quad (2)$$

bunda Z_1, Z_2 – mos holda to‘rtburchak AV_1G_1YE va trapetsiya V_1SDG_1 larning Z o‘qi bo‘yicha og‘irlik markazlarining koordinatalari, sm;

S_1, S_2 – mos holda to‘rtburchak AV_1G_1YE va trapetsiya V_1SDG_1 larning yuzasi, sm^2 ;

S_p – AV_1SDG_1YE palaxsaning yuzasi, sm^2 .

1-rasmdan to‘rtburchak AV_1G_1YE va trapetsiya V_1SDG_1 larning Z o‘qi bo‘yicha og‘irlik markazining koordinatalari va yuzalarini aniqlaymiz [].

$$Z_1 = \frac{1}{2} (a - a_6), \quad (3)$$

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

$$Z_2 = (a - a_{\delta}) + h_2 = (a - a_{\delta}) + \frac{(b_1 + 2b_n)h_T}{3(b_1 + b_n)}, \quad (4)$$

$$S_1 = b_n(a - a_{\delta}), \quad (5)$$

$$S_2 = \frac{1}{2}(b_n + b_1)h_T, \quad (6)$$

bunda b_1 va h_T – mos holda trapetsiya V_1SDG_1 ning yuqori qismi kengligi va uning balandligi, sm.

1-rasmdan

$$b_1 = b_T - \frac{2a_{\delta}h_3}{b_{\delta}}. \quad (7)$$

U holda

$$Z_2 = (a - a_{\delta}) + \frac{(b_1 + 2b_n)h_T}{3(b_1 + b_n)}, \quad (8)$$

Trapetsiya V_1SDG_1 ning balandligi

$$h_T = a_{\delta} + h_3, \quad (9)$$

bunda $h_3 - S_1SDD_1$ trapetsiyaning balandligi.

b_1 ning (7) ifoda bo‘yicha qiymatini (6) ifodaga qo‘yib, quyidagiga ega bo‘lamiz

$$S_2 = (b_n + b_{\delta} - \frac{a_{\delta}h_3}{b_{\delta}})h_T. \quad (10)$$

Burchakkeskichlar bilan kesib olingan tuproqni palaxsaning ustiga bir tekis yoyilgan deb qabul qilinganligi uchun uchburchaklar V_1VS_1 va G_1GD_1 larning yuzalari S_3 va S_4 yig‘indisi S_1SDD_1 trapetsiyaning yuzasi S_5 ga teng, ya’ni

$$S_3 + S_4 = S_5, \quad (11)$$

$$S_3 = S_4 = \frac{1}{2}a_{\delta}b_{\delta}, \quad (12)$$

$$S_5 = \frac{(b_T + b_1)}{2}h_3 = \frac{(b_n - 2b_{\delta} + b_1)}{2}h_3. \quad (13)$$

Hisoblarni soddalashtirish uchun b_1 ni b_T ga teng deb qabul qilamiz. U holda S_3 , S_4 va S_5 larning qiymatlarini (12) va (13) ifodalar bo‘yicha (11) ga qo‘yib va ma’lum bir o‘zgartirishlardan so‘ng h_3 ni aniqlash uchun qo‘yidagi ifodani olamiz

$$h_3 = \frac{a_{\delta}b_{\delta}}{b_n - 2b_{\delta}}. \quad (14)$$

h_3 ning (14) ifoda bo‘yicha qiymatini (9) ifodaga qo‘yib, quyidagiga ega

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bo‘lamiz

$$h_T = a_{\delta} + \frac{a_{\delta} b_{\delta}}{b_n - 2b_{\delta}}. \quad (15)$$

h_3 va h_T larning qiymatlarini (14) va (15) ifodalar bo‘yicha (10) ifodaga qo‘yib, S_2 ni aniqlash uchun quyidagiga ega bo‘lamiz

$$S_2 = (b_n + b_{\delta} - \frac{a_{\delta}^2}{b_n - 2b_{\delta}})(a_{\delta} + \frac{a_{\delta} b_{\delta}}{b_n - 2b_{\delta}}). \quad (16)$$

AV_1SDG_1YE palaxsaning umumiy yuzasi

$$S_p = S_1 + S_2. \quad (17)$$

S_1 va S_2 larning qiymatlarini (5) va (16) ifodalar bo‘yicha (17) ifodaga qo‘yib quyidagiga ega bo‘lamiz

$$S = b_n(a - a_{\delta}) + (b_n + b_{\delta} - \frac{a_{\delta}^2}{b_n - 2b_{\delta}})(a_{\delta} + \frac{a_{\delta} b_{\delta}}{b_n - 2b_{\delta}}). \quad (18)$$

Z_1 , Z_2 , S_1 , S_2 va S_p larning qiymatlarini (3), (8), (5), (16) va (17) ifodalar bo‘yicha (2) ga qo‘yib, Z_0 ni aniqlash uchun quyidagi ifodaga ega bo‘lamiz

$$Z_0 = \frac{\frac{1}{2}(a - a_{\delta})^2 b_n + Z_2(b_n + b_{\delta} - \frac{a_{\delta}^2}{b_n - 2b_{\delta}})(a_{\delta} + \frac{a_{\delta} b_{\delta}}{b_n - 2b_{\delta}})}{b_n(a - a_{\delta}) + (b_n + b_{\delta} - \frac{a_{\delta}^2}{b_n - 2b_{\delta}})(a_{\delta} + \frac{a_{\delta} b_{\delta}}{b_n - 2b_{\delta}})}, \quad (19)$$

$$Z_2 = (a - a_{\delta}) + \frac{(b_1 + 2b_n)h_T}{3(b_1 + b_n)}, \quad b_1 = b_T - \frac{2a_{\delta}h_3}{b_{\delta}}.$$

AV_1SDG_1YE palaxsaning og‘irlik markazini Z o‘qi bo‘yicha siljishini quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz

$$e = Z_0 - Z_T, \quad (20)$$

bunda Z_T , Z_0 – to‘rtburchak va ko‘pburchakli palaxsaning Z o‘qi bo‘yicha koordinatalari.

Z_T va Z_0 larning qiymatlarini (19) ifoda bo‘yicha (20) ifodaga qo‘yib olamiz

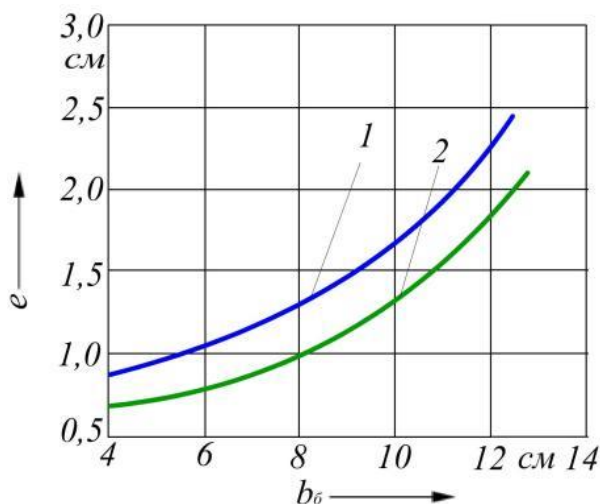
$$e = \frac{\frac{1}{2}(a - a_{\delta})^2 b_n + Z_2(b_n + b_{\delta} - \frac{a_{\delta}^2}{b_n - 2b_{\delta}})(a_{\delta} + \frac{a_{\delta} b_{\delta}}{b_n - 2b_{\delta}})}{b_n(a - a_{\delta}) + (b_n + b_{\delta} - \frac{a_{\delta}^2}{b_n - 2b_{\delta}})(a_{\delta} + \frac{a_{\delta} b_{\delta}}{b_n - 2b_{\delta}})} - \frac{a}{2}. \quad (21)$$

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

(21) ifodadan ko‘rinib turibdiki, palaxsa og‘irlik markazini Z o‘qi bo‘yicha siljishi ye palaxsa va uning kesib olingan qirrasini o‘lchamlariga bog‘liq ravishda o‘zgaradi.

Palaxsa og‘irlik markazini Z o‘qi bo‘yicha siljishi ye ni palaxsa kengligi b_p va burchakkeskich bilan kesilgan qirraning kengligi b_b ga bog‘liqlik grafigi 2-rasmda keltirilgan.



1 – $b_p = 52$, sm; 2 – $b_b = 45$ sm

2-rasm. Palaxsa og‘irlik markazini Z o‘qi bo‘yicha siljishi (ye)ni palaxsaning kesib olingan qirrasini kengligi (b_b)ga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafigi

(21) ifoda bo‘yicha o‘tkazilgan hisoblar va grafikdan ko‘rinib turibdiki, palaxsaning kengligi 45 va 52,5 sm bo‘lganda mos holda palaxsa og‘irlik markazini Z o‘qi bo‘yicha siljishi ye palaxsaning kesib olingan qirrasining kengligi oshib borishi bilan botiq parabola qonuniyati bo‘yicha keskin oshib boradi. Biroq, har ikkala holatda ham b_b qiymatlarining 4-10 sm oralig‘ida 0,59-1,56 sm ni tashkil qiladi. Shuning uchun ko‘pburchakli palaxsaning aylanish markazi koordinatalarini to‘rtburchakli palaxsaning og‘irlik markazi koordinatalariga teng deb qabul qilish mo‘mkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Mamatov F.M. Mexaniko-texnologicheskoye obosnovaniye texnicheskix sredstv dlya osnovnoy obrabotki pochvi v zonax xlopkoseyaniya: Diss.... dok. texn. nauk. – M., 1992. – 508 s.
2. Lobachevskiy Y.P. Semeystvo frontalnix plugov dlya gladkoy vspashki: Dis. ... dok. tex. nauk. – Moskva: MGAU, 2000. – 335 c.
3. Ergashev I.T. Mexaniko-texnologicheskiye osnovi texnologii i texnicheskix sredstv dlya gladkoy bezborozdnoy vspashki. Diss.... dok. texn. nauk. – Yangiyul, 2003. – 319 s.

**EGATSIZ TEKIS SHUDGORLAYDIGAN FRONTAL PLUG
BURCHAKKESKICHI PARAMETRLARINI ASOSLASH**

Qurbanov Sh. B. – dotsenti, t.f.f.d.(PhD).

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada egatsiz tekis shudgorlaydigan frontal plugga o‘rnatilgan burchakkeskichning parametrlari va ish jarayoniga ta’siri to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Frontal plug korpuslari yordamida o‘z egati chegarasida ag‘dariladigan palaxsalarini burchakkeskich yordamida dastlab chap va o‘ng yuqori qirralari kesib olinishi natijasida ag‘darish jarayonidagi qiyinchiliklar bartaraf etiladi va tortishga qarshilik kamayadi. O‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari bo‘yicha kam energiya sarflab talab darajasida palaxsalarini o‘z egati chegarasi 180° ga ag‘darish uchun burchakkeskichining balandligi 22 sm, uzunligi 27 sm va burchakkeskich yon qirrasining qiyalik burchagi 36° bo‘lganda kam energiya sarflagan holda palaxsalarining burchagiga talab darajasida ishlov berish imkonini beradi.

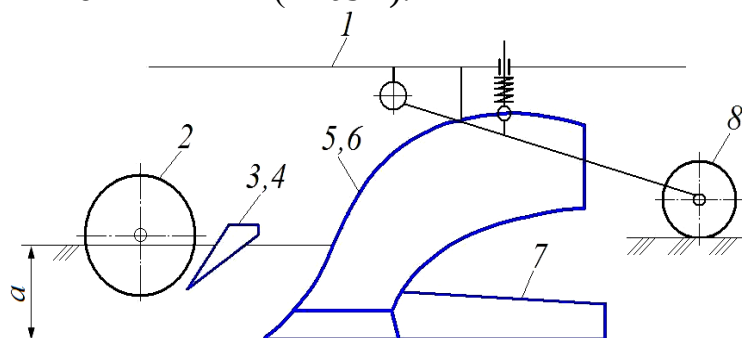
Kalit so‘zlar: frontal plug, egatsiz tekis shudgorlash, texnologiya, burchakkeskich, tuproq palaxsasi.

Kirish. Tekis shudgorlaydigan pluglarni tuproq palaxsasini ag‘darish usuliga ko‘ra ikkita asosiy guruhga ajratish mumkin: tuproq palaxsasini yon tomonga siljitib ochiq egatga ag‘darish texnologiyasi (an’anaviy) asosida tekis shudgorlaydigan pluglar; tuproq palaxsasini o‘z o‘rni chegarasida 180° ga aylantirib ag‘darish texnologiyasi asosida tekis shudgorlaydigan pluglar. Tuproq palaxsasini o‘z o‘rni chegarasiga 180° ga to‘liq aylantirib tekis shudgorlaydigan frontal pluglar palaxsani og‘irlik markazini ko‘ndalangiga siljitmasdan o‘z egati chegarasida aylantirib yotqizadi [1]. Tuproq palaxsalarini o‘z o‘rniga ag‘darganda shudgor yuzasi tekis bo‘ladi, uyumlar va ochiq egatlar hosil bo‘lmaydi. Bundan tashqari plug korpuslarini bir ko‘ndalang chiziqqa simmetrik ravishda (frontal) joylashtirish mumkin. Bu frontal plugning qamrash kengligini uning uzunligiga bog‘liq bo‘lmagan holda o‘zgartirish imkonini beradi.

Masalaning qo‘yilishi va tadqiqot usuli. Ammo frontal plug korpuslari bir-biriga simmetrik joylashganligi sababli palaxsalarining qirralari aylanish jarayonida bir-biriga tegadi va siqiladi. Bu esa plug korpuslari oldida tuproq to‘dalanishiga va tortishga qarshilik oshishiga olib keladi. Shu sababli palaxsalarini erkin aylanishi ta’minlash va shudgorlash jarayonidagi qiyinchiliklarni bartaraf qilish maqsadida frontal pluglarga burchakkeskich o‘rnatish maqsadga muvofiq [2].

Taklif etilayotgan takomillashtirilgan frontal plugning ish jarayonida dastlab palaxsaning chap va o‘ng yuqori qirralari burchakkeskich yordamida kesib olinadi va palaxsaning o‘rta qismiga ag‘dariladi. So‘ngra esa palaxsa plug korpusi va zaplujniklar ta’sirida o‘z egati chegarasida 180° ga ag‘dariladi. Takomillashtirilgan frontal plug burchakkeskichi parametrlarining maqbul qiymatlarida shudgorlash sifati yaxshilanadi, ish unumini ortadi hamda mehnat va energiya sarfi kamayishi ta’minlanadi.

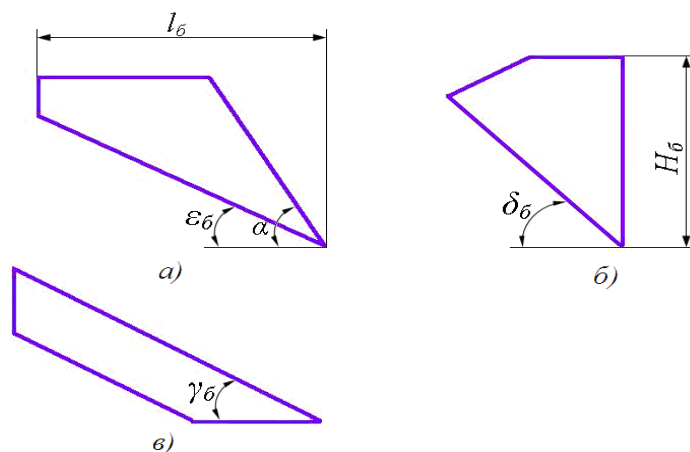
Frontal plug rama 1, disksimon pichoqlar 2, burchakkeskichlar 3 va 4, o‘ng va chap tomonga ag‘daradigan korpuslar 5 va 6, zaplujnik 7 va tayanch-tekislovchi g‘altak 8 dan iborat. (1-rasm).



1 – rama; 2 – disksimon pichoq; 3, 4 – burchakkeskichlar; 5, 6 – o‘nga va chapga ag‘daruvchi korpuslar; 7 – zaplujnik; 8 – g‘altak

1-rasm. Burchakkeskichli frontal plugning konstruktiv sxemasi

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Burchakkeskichning ish jarayoniga ta’sir ko‘rsatadigan asosiy parametrlariga, burchakkeskich oldingi qirrasining tuproqqa kirish burchagi α_b , burchakkeskichning burash burchagi β_b , burchakkeskich yon qirrasining qiyalik burchagi δ_b , burchakkeskichning ochilish burchagi γ_b , burchakkeskich ishchi yoqini gorizont tekislikka nisbatan qiyalik burchagi ε_b , burchakkeskichning uzunligi l_b va balandligi N_b kiradi (2-rasm).



a – yonboshdan ko‘rinishi; b – to‘g‘ridan ko‘rinishi; v – yuqoridan ko‘rinishi

2-rasm. Burchakeskichning konstruktiv sxemasi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

O‘tkazilgan nazariy tadqiqotlar asosida burchakkeskich bilan kesilgan palaxsaning maksimal ko‘tarilish balandligini aniqlash uchun quyidagi ifoda olindi

$$H_{\delta} = a_{\delta} + \frac{1}{3} \sqrt{b_{\delta}^2 + 4a_{\delta}^2}. \quad (1)$$

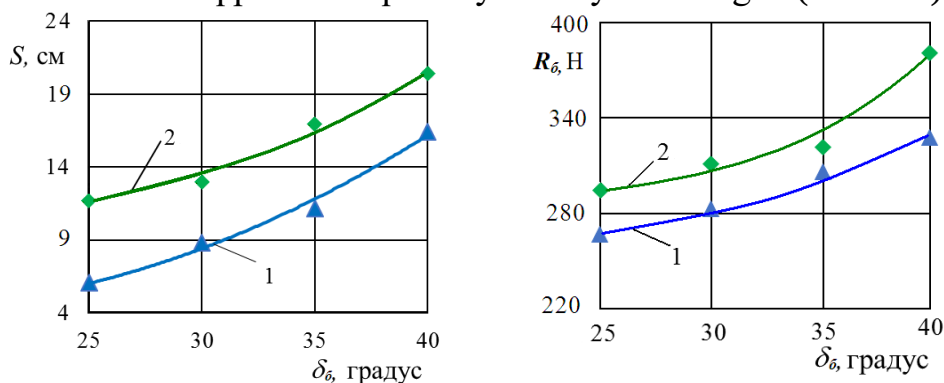
(1) ifoda bo‘yicha $a_b=12$ sm va $b_b=8-10$ sm bo‘lganda burchakkeskichning balandligi o‘rtacha 22 sm bo‘lishi lozimligi aniqlandi.

Burchakkeskichning uzunligini esa quyidagi 2-ifoda orqali aniqlandi.

$$l_{\delta} = (a_{\delta} + \frac{1}{3} \sqrt{b_{\delta}^2 + 4a_{\delta}^2}) \operatorname{ctg} \alpha_{\delta}. \quad (2)$$

(2) ifoda bo‘yicha $\alpha_b=50^{\circ}$, $a_b=12$ sm va $b_b=8-10$ sm bo‘lganda burchakkeskichning uzunligi o‘rtacha 27 sm bo‘lishi lozimligi aniqlandi [3].

Burchakkeskich yon qirrasining qiyalik burchagini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’sir ko‘rsatuvchi asosiy parametrlaridan biri hisoblanadi. Shu sababli uning maqbul qiymatini aniqlash uchun eksperimental tadqiqotlar o‘tkazildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki burchakkeskich yon qirrasining qiyalik burchagini oshishi natijasida mashinaning har ikkala ish tezligida ham tuproqni yon tomonga uloqtirish masofasi botiq parabola qonuniyati bo‘yicha oshgan (3a-rasm).



1 va 2 mos ravishda ish tezligi (6,5 va 8,5 km/soat)

3-rasm. Tuproqni sochilish masofasi (S) va burchakkeskichning tortishga qarshiligi (R)ni burchakkeskich yon qirrasining qiyalik burchagi (δ_b)ga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari

Tajribalarning keyingi bosqichida burchakkeskich yon qirrasining qiyalik burchagi oshishini burchakkeskichning tortishga qarshiligi ta’siri o‘rganildi va natijalari shuni ko‘rsatdiki (3b-rasm), har ikkala ish tezligida ham burchakkeskichning tortishga qarshiligi botiq parabola qonuniyati bo‘yicha ortib borgan. Bunda burchakkeskich shudgorlanmagan dala yuzasida disksimon pichoqning izidan yopiq zonada ishlaydi va tabiiyki, yon qirrasining qiyalik burchagi oshishi bilan burchakkeskichning qamrash kengligi oshadi. Bu esa o‘z navbatida tortishga qarshilikni oshishiga olib keladi.

Xulosa. O‘tkazilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijalari bo‘yicha

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

kam energiya sarflab talab darajasida palaxsalarini o‘z egati chegarasi 180° ga ag‘darish uchun burchakkeskichining balandligi 22 sm, uzunligi 27 sm va burchakkeskich yon qirrasining qiyalik burchagi 36° bo‘lganda kam energiya sarflagan holda palaxsalarining burchagiga talab darajasida ishlov berish imkonini beradi. Takomillashtirilgan frontal plug bilan tuproqqa agrotexnika talablari darajasida sifatli ishlov beriladi, yonilg‘i-moylash materiallari, mehnat sarfi va foydalanish xarajatlari kamayadi hamda ish unumini oshirishga erishiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Золотарев С.А. Обоснование технологического процесса и параметров плуга для гладкой вспашки: Дисс. ... канд. тех. наук. – Москва: МГАУ, – 2005. – 225 с.
2. Лобачевский Я.П., Маматов Ф.М., Эргашев И.Т. Фронтальный плуг для хлопководства// Хлопок. – 1991. – №6. – С. 35-37.
3. Ravshanov H, Babajanov L, Kuziev Sh, Rashidov N, Kurbanov Sh. Plough hitch parameters for smooth tails// International scientific conference «Construction mechanics, hydraulics and water resources engineering» CONMECHYDRO-2020. – Tashkent, 2020. doi:10.1088/1757-899X/883/1/012139.

UDK. 631.362.62

SABZAVOTCHILIKDA PUSHTA SHAKLLANTIRADIGAN QUROLLAR VA TEXNIK VOSITALAR TAHLILI

Ravshanov H.A. – t.f.d., dotsent
Aliqulova S.M. – tayanch doktorant
Qarshi davlat texnika universiteti

Sabzavot ekinlari jahonning dehqonchilik qilinadigan hamma iqlim sharoitlarida yetishtiriladi. Bugungi kunda, Yevropa davlatlari va Rossiya Federatsiyasida sabzavot ekinlarini pushtada yetishtirish texnologiyalari va uni amalga oshirish uchun qo‘llaniladigan texnika vositalarini takomillashtirishga katta e‘tibor qaratilmoqda.

Sabzavot ekinlari tuproqning unumdorligiga boshqa qishloq xo‘jalik ekinlariga qaraganda ko‘proq talabchandir. Sabzavot ekinlari yetishtirish uchun tuproqni ekish tayyorlashda ekin maydonlari pluglar orqali 28-30 sm chuqurlikda shudgorlanadi. Tishli BETS-0,1 boronalar orqali 5-6 sm chuqurlikda yuza ishlov beriladi va yer tekislanadi. Keyin sabzavot ekinlari uchun pushtalar shakllantiriladi.

Sabzavot ekinlarini yetishtirishda tuproqqa ishlov berish va pushta shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda kam energiya sarflagan holda,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

tuproqning namligi va unumdorligini saqlaydigan, resurstejamkor, ekologik xavfsiz tuproqqa ishlov berish va pushta shakllantirish lozim [1, 2, 3]. Binobarin, sabzavot ekinlarini yetishtirish uchun tuproqni ekishga tayyorlash va pushta shakllantirish usullarini 6 ta: bajariladigan texnologik jarayonlarga, agregatlarni dala yuzasidan o‘tishlar soniga, aralash bajariladigan texnologik jarayonlarga, ishchi organlarga tuproqqa ta’sirlashishiga, shakllantirilayotgan pushta shakliga va texnologik jarayonni bajarilish muddatiga ko‘ra guruhlariga ajratish mumkin [1].

M.S.Chekusov [4] tomonidan pushtaning kerakli shakli frezali tipdagi kultivatorlarga o‘rnatilgan pushta olgich plitalardan foydalanish orqali hosil qilish taklif qilingan (1-rasm).

Bunda har tomondan plita bilan siqib hosil qilingan silliq va tekis pushtalar yaxshi ko‘rinadi va ko‘ndalang kesimi 90 santimetrdan ortiq perimetrga ega bo‘ladi. Barqaror pushta olish uchun tuproq pushta hosil qiluvchi plastinka bilan uch tomonlama siqilishga uchraydi. Bunday ta’sir etish pushta ichidagi tuproqning ortiqcha zichlanishiga olib keladi va vaqt davomida zichlanish faqat ortib boradi va bu esa uncha maqbul bo‘lmagan holat, ya’ni tuproqning ichidan zichlanishiga olib keladi va egatlar ichida suv o‘tkazadigan kapillyarlarning yo‘qotilishiga olib keladi. Bundan tashqari, pushta hosil qiladigan plitalarga ega bo‘lgan mashinalar konstruksiyasi murakkab va tuproqni ekish uchun tayyorlashda katta energiya sarfini talab qiladi.



1-rasm. Pushta hosil qiluvchi plitalar bilan jihozlangan frezali kultivator

Frezali kultivator yumshatuvchi panjalar, egat olgich va profilli chiviqli g‘altaklar bilan jihozlangan bo‘lib, yuqoridagi agregatlarga qaraganda namlikni ta’minlash rejimi bo‘yicha farq qiladigan pushtalar hosil qiladi (2-rasm).

Bunday kombinatsiyalashgan mashinalar o‘tgandan keyin egat tubining tuprog‘i 15-18 sm chuqurlikda egat o‘rtasidan chuqur yumshatuvchi panja o‘tishi va pushtadagi bir qism tuproqning g‘altak bilan zichlash paytida egat ichiga enib tushishi hisobiga yumshoq saqlanib qoladi. Pushtalarning yuzasi ham yumshoq bo‘lib qoladi va egatlar esa profilli g‘altaklar bilan hajmiy siqilishi hisobiga mustahkamlanishi tufayli pastga enib tushmaydi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



2-rasm. Pushta hosil qiluvchi korpus va profilli chiviqli g‘altaklar bilan jihozlangan kultivator

Tuproqning maqbul zichligini ta’minlashda passiv va aktiv qo‘shimcha qurilmalar – maxsus g‘altakli yoki plitkasimon pushta shakllantiruvchilar qo‘llaniladi (1-jadval) [6].

1-jadval

Tuproqni maxsus zichlash orqali pushta shakllantiruvchi ishchi organlar

Ishchi organlarning ko‘rinishi	Ishchi organlarning nomlanishi
	“AUR” rusumli maxsus g‘altakli pushta shakllantiruvchi mashina
	“GRIMME” firmasining DF 3000 rusumli maxsus g‘altakli pushta shakllantiruvchi mashinasi
	“Rumpstads” firmasining RSRR rusumli rolikli pushta shakllantiruvchi mashinasi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

	MR rusumli aktiv maxsus g‘altakli pushta shakllantiruvchi mashina
	“BASELIER” rusumli plitkasimon pushta shakllantiruvchi mashina
	“Speed Ridger” firmasining AVR rusli plitkasimon pushta shakllantiruvchi mashinasi
	“VRVB-VRDB” rusumli plitkasimon pushta shakllantiruvchi mashina

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Курдюмов В.И., Зыкин Е.С. Ресурсосбережение при гребневом возделывании пропашных культур// Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3 (33). – С. 86-90.
2. Курдюмов В.И., Зыкин Е.С. Разработка средств механизации гребневого возделывания пропашных культур// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2014. – № 4 (24). – С. 67-72.
3. Курдюмов В.И., Зыкин Е.С. Энергосбережение при гребневом возделывании пропашных культур// Аграрный научный журнал. 2015. – № 4. – С. 52-56.
4. Чекусов М.С. Обоснование параметров ротационной борони для возделывания картофеля на грядах: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Барнаул: ГНУ СибНИИСХ Росселхозакадемии, 2011. – 20 с.
5. Зыкин Е.С. Разработка и обоснование технологии и средств механизации гребневого возделывания пропашных культур: Дис.... докт. техн. наук. – Ульяновск, – 2017. – 332 с.

**NISHABLI DALALARGA SUV EROZIYASI QARSHI ISHLOV
BERADIGAN CHIZIQLI-POG‘ONASIMON PLUG**

Rashidov N.Sh. – t.f.f.d., dotsent

E mail: nurbekrashidov9@mail.ru

Bahriddinov S. H. – talaba.

Qarshi davlat texnika universiteti

Аннотация: В статье приведены конструктивная схема и технологический процесс работы линейно-ступенчатого плуга для вспашки почв склонов. Наиболее оптимальной конструктивной схемой ступенчатого плуга является схема, состоящая из последовательно установленных корпусов, осуществляющих оборот пластов на 1800, почвоуглубителей и вырезных сферических дисков.

Ключевые слова: склон, вспашка, водная эрозия, вырезной сферический диск, корпус, оборот пласта, гладкая вспашка, прерывистая борозда, гребень.

Kirish. Dunyo miqyosida quruqlikning 31% suv eroziyasiga chalingan bo‘lib, har yili 60 mlrd.tonnadan ko‘proq tuproqning unumdor qatlami dunyo okeaniga yuvilib ketadi. Shuning uchun tuproqqa asosiy ishlov berishda uni suv eroziyasidan himoya qiladigan ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor mashinalar va qurollarni amaliyotga joriy etishni taqozo etadi. Shu jihatdan nishabliklar tuprog‘iga ishlov berishda shudgorlash bilan birga dala yuzasida suv eroziyasiga qarshi o‘rkachlar hosil qiladigan pluglardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

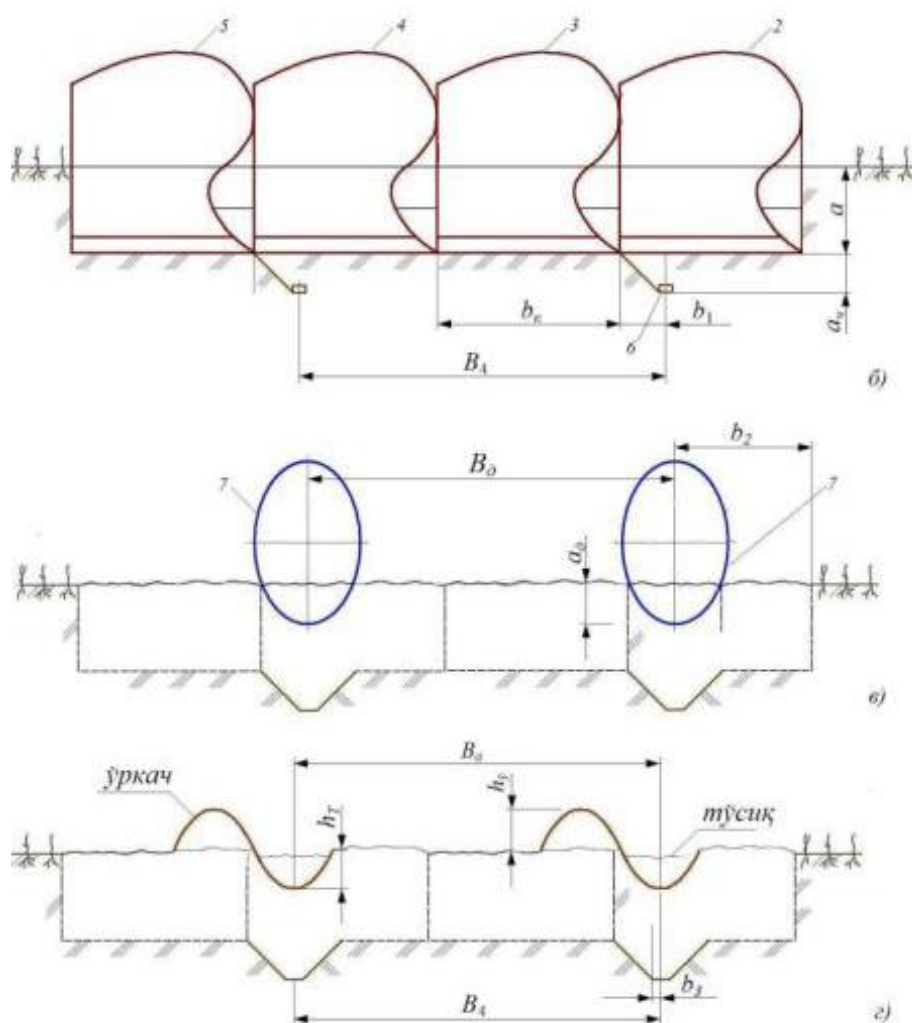
Masalaning qo‘yilishi va tadqiqot usuli. Mavjud nishabli dalalarga ishlov berish texnologiyalari va texnika vositalari, o‘tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlili hamda nishabli dalalarga ishlov beradigan plugga qo‘yiladigan agrotexnika talablaridan kelib chiqib, Rossiya Federatsiyasi Intellektual mulk xizmatining RU № 190938-2019 y. raqamli foydali modelga olingan patenti bilan himoyalangan [1; 1-4-b.] suv eroziyasiga qarshi nishabli dalalarni shudgorlashning takomillashgan texnologiyasi va dala yuzasida uzlukli ariqlar hamda o‘rkachlar hosil qiladigan kesik diskli chiziqli pog‘onasimon plugning konstruktiv sxemasi ishlab chiqildi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Taklif etilayotgan texnologiyada avval palaxsalar o‘z egati chegarasida 180°ga ag‘dariladi, shudgor tubi yo‘l-yo‘l yumshatiladi, so‘ngra yuzasida o‘rkachlar va uzlukli ariqlar hosil qilinadi, ya’ni ariqlar ichida to‘siqlar shakllantiriladi (1-rasm).

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Ushbu texnologiyani amalga oshiradigan chiziqli-pog‘onasimon plug osish qurilmasi 2 bilan jihozlangan rama 1, disksimon pichoqlar 2, bir-biriga nisbatan bo‘ylama yo‘nalishda siljitib joylashgan o‘ng tomonga ag‘daradigan vintsimon korpuslar 3, zaplujniklar 4, chuquryumshatgichlar 5 va kesik sferik disklar 6 dan iborat. Zaplujniklar 4 korpusning lemexiga, chuquryumshatgichlar 5 esa qiya tutqichli “paraplau” turida bo‘lib, ular toq korpuslarning ustuniga berkitilgan (2-rasm).

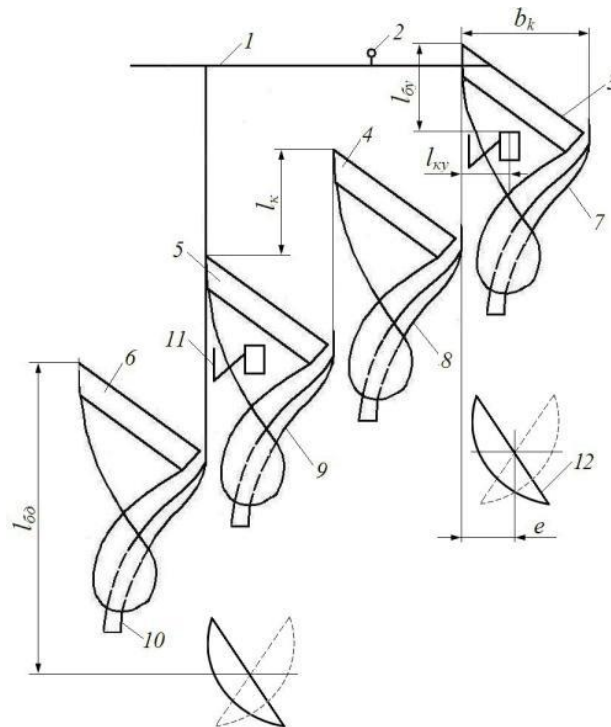


1-rasm. Tuproq palaxsalarini o‘z egati chegarasida 180° ga ag‘darish bilan birga egat tubida polosali yumshatilgan shudgor tubi va dala yuzasida uzlukli ariqlar va o‘rkachlar hosil qilish texnologiyasining sxemasi:

a – chuquryumshatgichli korpuslar joylashgan dala ko‘ndalang kesimining ko‘rinishi; b – chuquryumshatgichli korpuslar bilan palaxsalarini o‘z egati chegarasida 180° ga ag‘darilgandan keyin dala ko‘ndalang kesimining ko‘rinishi; v – kesik sferik disklar bilan dala yuzasida ariqlar va o‘rkachlar hosil qilingandan keyin dala ko‘ndalang kesimining ko‘rinishi; d - yuqoridan uzlukli ariqlar va ulardagi tusiqlarning ko‘rinishi.

Plugning ish jarayonida disksimon pichoqlar 2 dalani 11-12 sm chuqurlikda korpuslarning dala qirrasini tik tekisligida kesadi va massadan bn kenglikdagi palaxsalarni ajratadi. Vintsimon korpus a qalinlikdagi bn kenglikdagi palaxsani egat tubidan ajratadi va zaplujniklar bilan o‘zaro ta’sir etib uni o‘z egati chegarasida 180° ga ag‘dariladi. Palaxsani toq korpus bilan ag‘darish bilan bir vaqtda chuquryumshatgich haydov ostini a_p chuqurlikda yumshatadi. Qolgan korpuslar ham shu tariqada ishlaydi.

Toq korpuslar orqasida o‘rnatilgan kesik sferik disk shudgor yuzasidan a_d chuqurlikda tuproqni kesib oladi va uni yon nishablik tomonga ag‘darib shudgor yuzasida o‘rkach va uzlukli ariq, ya’ni ariqlar ichida tusiqlarni hosil qiladi. Plug o‘tgandan keyin shudgor ostida pog‘onasimon shudgor tubi va uning ustida suv ushlaydigan uzlukli ariq hosil bo‘ladi. Bu esa o‘z navbatida suvni tuproqda ushlaydi va jala yomg‘irlarda tuproqni yuvilishdan saqlaydi.



**2-rasm. Kesik sferik diskli chiziqli- pog‘onasimon plugning
konstruktiv sxemasi:**

1 – rama; 2 – osish qurilmasi; 3, 4, 5, 6 – korpuslar; 7, 8, 9, 10 – zaplujniklar;
11, 12 – chuquryumshatgichlar; 13, 14 – kesik sferik disklar

O‘tkazilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida palaxsalarni o‘z egati chegarasida 180° ga ag‘darib tekis shudgorlash bilan birga suv eroziyasiga qarshi dala yuzasida o‘rkachlar va uzlukli ariqlar hosil qiladigan kesik sferik diskli chiziqli- pog‘onasimon plugga dastlabki talablar va texnik topshiriq ishlab chiqildi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

va uning tajriba nusxasi tayyorlandi. Plugning dala va xo‘jalik sinovlari Qashqadaryo viloyatining Qamashi va G‘uzor tumanlari fermer xo‘jaliklarida o‘tkazildi. Shu bilan birgalikda tadqiqotlar natijalari kesik sferik diskli chiziqli-pog‘onasimon plugning sanoat nusxasini ishlab chiqarish va davlat qabul sinovlarini o‘tkazish uchun “BMKB-Agromash”AJ ga topshirildi. O‘tkazilgan sinovlar natijalari va hisoblar shuni ko‘rsatdiki, tavsiya etilgan kesik sferik diskli chiziqli-pog‘onasimon plugdan nishabli dalalarni suv eroziyasiga qarshi shudgorlashda foydalanilganda 1 gektar yerga sarflanadigan foydalanish xarajatlar 26,8 foizga kamayadi.

Xulosa. Nishabli dalalarga ishlov beradigan pog‘onasimon plugning eng maqbul konstruktiv sxemasi disksimon pichoq, ketma-ket o‘rnatilgan palaxsalarni o‘z egati chegarasida ag‘daruvchi korpuslar, toq korpuslarda berkitilgan chuquryumshatgichlar va kesik sferik disklardan iborat sxema hisoblanadi. O‘tkazilgan nazariy tadqiqotlar natijalari bo‘yicha talab darajasida palaxsalarni o‘z egati chegarasi 180°ga ag‘darish bilan birga shudgor yuzasida uzlukli ariqlar va o‘rkachlar hosil qilish uchun kesik sferik disklar toq korpuslar orqasidan o‘rnatilgan bo‘lishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ahmedov B.J., Mirzaev B.S., Mamatov F.M., Khodzhaev D.A., Julliev M.K. Integrating of gis and gps for ionospheric perturbations in d-and f-layers using vlf receiver // InterCarto, InterGIS/. 2020. – pp. 547-560.
2. Uzakov Z., Mamatov F., Begulov O. Implementation of object-oriented Programming technology in the one-dimensional oil displacement problem // 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), 2019. – pp. 1-5.

BOG‘ ILDIZ MORFOLOGIYASINI ANIQLASHNING EKISPEREMENTAL TADQIQOT NATIJALARI

Ravshanov N.Q. - tayanch doktorant.

E-mail: nasimbekravshanov@gmail.com

Ortikov V.B. - tayanch doktorant.

E-mail: ortikovv23@gmail.com

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya Maqolada mevali daraxt ildiz tizimi morfologiyasini aniqlashning ilmiy-metodikalaridan foydalanib ekisperement natijalari keltirilgan. Tuproq-iqlim sharoitlari va agrotexnika tadbirlariga bog‘liq holda ildizlarning rivojlanish darajasi, tarqalish chuqurligi, o‘rganildi. Ildiz morfologik ko‘rsatkichlarini o‘lchash orqali bog‘ oralarini shudgorlashda daraxt ildizlariga

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

shkast yetkazmaslik shartidan himoya zonasini, ishlov berish chuqurligi aniqlanadi.

Kalit so‘zlar: Bog‘, ildiz, metod, marfalogiya, mevali daraxt. tekis shudgorlash, operatsiya, texnologiya,

Kirish Bog‘dorchilikda ekinlarning ildiz tizimi asosiy ozuqa va suvni qabul qiluvchi organ bo‘lib, daraxtlarning barqaror o‘sishi va hosildorligini belgilovchi muhim omildir. Ildiz tizimi morfologiyasini o‘rganish, tuproq sharoitida uning tarqalish chuqurligi va kengligi, shoxlanish darajasi, asosiy hamda yon ildizlarning nisbatini aniqlash orqali ekinlarning suv va ozuqa moddalarini o‘zlashtirish xususiyatlarini baholash imkonini beradi.

Bog‘dorchilikda yo‘qori hosildorlikka erishish uchun daraxt ildizlarini yaxshi rivojlanishini taminlash maqsadga muvofiq Bog‘ qator oralarini shudgorlash ishlarini olib borishda resurs tejankor texnologiyalardan foydalanish bugungi kun talabi bulib kelmoqda. [1.6]

Bog‘ oralariga tekis ishlov berish usulidan foydalanilganda keying texnologik operatsiyalar talab qilinmaydi, suv va ozuqa moddalarini bir maromda yetib borishini taminlaydi va shu bilan birgalikda xosilni yig‘ib olishda zaruriy mashinalarni ravon harakati taminlanadi. [2.3]

Tadqiqot metodikasi Bog‘ oralariga tekis ishlov beruvchi plugning optimal chuqurlikda ishlash rejimini belgilashda mevali daraxtlarning ildiz tizimi joylashishini chuqur o‘rganish muhim ahamiyatga ega. Chunki ildizlarning asosiy foizi ma‘lum chuqurlik va kenglik bo‘ylab tarqalgan bo‘lib, noto‘g‘ri chuqurlikda bajarilgan agroteknik ishlov ularning shikastlanishiga olib kelishi mumkin. [4]

Bog‘ ildiz morfologiyasini aniqlashda quyidagi usullar qo‘llaniladi:

- Monolit usuli – belgilangan o‘lchamdagi tuproq monolitlari olinib, yuvish orqali ildizlarning zichligi, uzunligi va diametri o‘lchanadi.

- Profil usuli – daraxt tanasi yonida vertikal kesma ochilib, ildizlarning chuqurlik bo‘yicha taqsimlanishi aniqlanadi. [5]

- Laborator o‘lchash – ildiz namunalarining uzunligi, diametri, hajmi va massasi maxsus o‘lchash asboblari yordamida aniqlanadi.

Tadqiqot usuli Bog‘ ildiz morfologiyasini o‘rganishda mevali daraxtlarning ildiz tizimi shakli, tarqalishi va chuqurligini tabiiy joylashganligini aniqlashda profil usuldan foydalanildi

- Bunda 1,5–2,5 m chuqurlikda va daraxt tanasidan 0,5 m, 1 m uzoqlikda daraxt yonidan vertikal kesma (profil) ochildi.

- Profil devori ehtiyotkorlik bilan yumshatildi, mayda ildizlar cho‘tka va pichoq yordamida ko‘rinadigan qilindi.

- Ildizlarning tarqalish chuqurligi, ildiz diametri, yon ildizlarning tarqalish burchagi va uzunligi o‘lchandi.

- Ko‘rsatkichlar jadval shakliga keltirildi

Bu uslning afzalliklari shundaki

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

- Ildiz tizimini tabiiy joylashgan holida kuzatish mumkin.
- Daraxt ildizlarining chuqurlik va yonlama tarqalishini aniq ko‘rsatadi.
- Tuproq qatlamlari bilan ildizlarning bog‘lanishini baholash imkonini beradi.



Xar xil yoshdagi mevali daraxt ildizlarining ko‘rinishi

O‘tkazilgan ekisperimentalar tadqiqotida olingan asosiy morfologik natijalar

№	Ko‘rsatkich	Daraxt yoshi	O‘lchov birligi sm
1	Gorizantal tekislik bo‘yicha tarqalishi	3	0-20
		4	20-40
		5	40-60
		6	60-80
2	Vertikal tekislik bo‘yicha tarqalishi	1-6	100
3	Ildiz diametri	3	3-0.8
		4	3.6-1
		5	4-1.3
		6	5-2

Xulosa Mos ravishda 0–100 sm masofada va 0-20sm chuqurlik oralig‘idagi tarqalgan ildizlar 8,45%, 3,32%, 6,96% va 6,01% ni tashkil etdi.

Ildizlarning eng ko‘p tarqalgan qismi daraxt tanasidan 0–100 sm masofada va 20–40 sm chuqurlik oralig‘ida joylashgan bo‘lib, mos ravishda 34,98%, 29,01%, 33,43% va 31,02% ni tashkil qiladi.

Demak, bog‘ oralariga ishlov berishda daraxt tanasidan 100 sm masofada chuqurlik 20 sm dan oshmasligi lozim ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adbiyotlar:

1. Ravshanov N.Q. Bog‘ oralariga tekis ishlov beradigan takomillashgan plugning diskli ish organlarining o‘rnatilish burchaklarining uning ish

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ko‘rsatkichlariga ta’siri. // “Qishloq va suv xo‘jaligi soha sini raqamli texnologiyalar bilan rivojlantirishning istiqbollari va muammolari “ Respublika ilmiy amaliy anjumani. Qarshi-2025 21-26 b

2. Горячкин В.П. Теория земледельческих машин. – М.: Колос, 1973.

3. Бобоев У.П., Равшанов Х.А. “Боғдорчиликда тупроқга ишлов бериш технологияси”, Т.: Fan, 2018.

4. Richards D. Root Studies in Fruit Trees. HortScience, 2006.

5. O‘zDSt 3412:2019 – Qishloq xo‘jalik mashinalarini sinash metodlari.

6. Pardayev X.Q. “Bog‘ qator oralariga tekis sihlov beradigan frontal plug parametrlarini asoslash” Diss Phd –Samarqand 2001

TUPROQQA ASOSIY ISHLOV BERISH MASHINALARINING RIVOJLANISH TENDENSIYASI

Ravshanov H.A. – t.f.d., dotsent

Qarshi davlat texnika universiteti

Dehqonchilik tizimi tadbirlari majmuasi orasida yerga asosiy ishlov berish tizimi bosh o‘rinni egallaydi. Yerga asosiy ishlov berishning eng maqbul tizimi tuproqni eroziyadan himoya qilishi, uning unumdorligini oshirishi, yetishtiriladigan mahsulot birligiga kam mehnat va mablag‘ sarflagan holda qishloq xo‘jaligi ekinlaridan yuqori va muntazam hosil olishni ta’minlashi kerak. Asosiy ishlov berish turlaridan biri bo‘lgan shudgorlash tuproqqa kichik kesakli, donador tuzilish beradi, atmosferadan tushadigan yog‘inlar va o‘tkaziladigan sug‘orishlar hisobidan imkoni boricha suv miqdorini saqlashga yordam beradi, dalani begona o‘tlardan va o‘simliklar zararkunan-dalaridan tozalaydi, foydali tuproq bakteriyalarining hayot faoliyati uchun qulay sharoitlar yaratadi. Shudgorlash samarasi asosan uning o‘z vaqtida o‘tkazilishi, sifati va haydov chuqurligiga bog‘liq [1]. Shudgorlashda keng qo‘llaniladigan pluglar yillar davomidagi faol rivojlantirildi, ularning turli-tuman konstruksiyalari yaratildi, ishchi organlari takomillashtirildi hamda ularda yordamchi mexanizmlar qo‘llanildi.

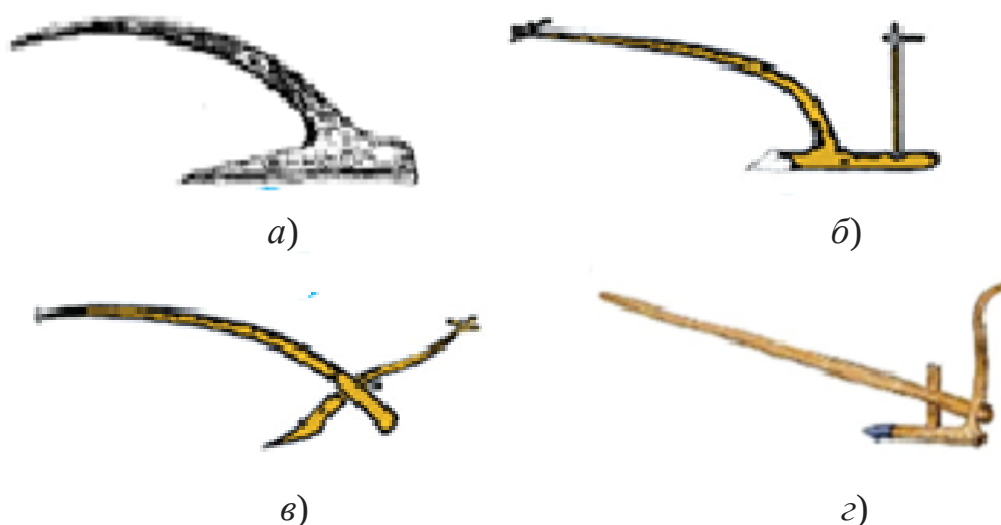
Tuproqqa ishlov berish qadimdan Misr, Xitoy, O‘rta Osiyoda ma’lum bo‘lgan. Miloddan avvalgi ming yillikda, dastlab tuproqqa ishlov berish qurollari uchiga tig‘ qoplangan yog‘ochdan yasalgan. Yillar o‘tishi bilan tuproqni yumshatish uchun ishlatilayotgan “qazgich-tayoq” dan hayvonlarga qo‘shib ishlatiladigan “ralo” (1-rasm) gacha takomillashtirilgan. Ralolar uchi o‘tkirlangan oddiy yog‘och tishli bo‘lgan. Ralolar “soxa” va “omoch”larning kelib chiqishiga zamin yaratgan. Ralolarning ko‘p yillik takomillashuvi natijasida IX-X asrda “soxa”lar (1-jadval) yaratilgan. “Soxa” slavyan xalqlari so‘zidan olingan bo‘lib, “qoziq” “ayrtayoq” degan ma’noni anglatadi. Metall ixtiro qilingan keyish soxalarning o‘tkirlangan uchlariga metall uchliklar kiydirilgan [2].

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Ralolar faqat tuproqni yumshatsa, soxalar esa uni yumshatish bilan bir vaqtda ag‘darmasdan yon tomonlarga surgan. Soxalar qariyb IX asrdan to XX asrning boshlarigacha dexqonchilikda tuproqqa ishlov beruvchi asosiy qurol bo‘lib hisoblangan. Ular metallardan tayyorlanib, yog‘och uchiga kiydiriladigan tuproqni yumshatib, yon tomoniga suradigan tishlar bilan jihozlangan [2].

O‘rta Osiyoda tuproqqa ishlov berish uchun omochlar ishlatilgan. Omochlar tovonining mavjudligi bilan soxadan farq qilgan. Tovuqlar soxalarga nisbatan egatlarning to‘g‘ri chiziqliligi va ishlov berish chuqurligini turg‘unligini ta‘minlagan [2].



a – qazgich-tayoq; b – sudralib yuruvchi oddiy yog‘och ralo;
v – qadalib yuruvchi oddiy yog‘och ralo; g – bir tishli dastali ralo

1-rasm. Tuproqqa ishlov berish qurollarini rivojlanish tendensiyasi

Plugning soxadan asosiy farqi bu uning temir uchligi, tuproqni yon tomonga surub ag‘daruvchi qurilmasi va tayanch g‘ildiragining mavjudligidir (2-rasm). Pluglarda temir uchlik bilan yumshatilayotgan tuproq palaxsasini uning suruvchi qurilmasi yordamida yon tomonga surib ag‘darib haydashi hamda ishlov berish chuqurligini g‘ildirak yordamida rostlash imkoniyatlari mavjud edi.

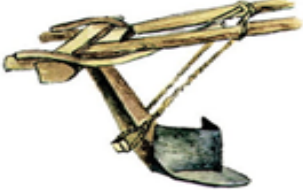
Dastlab pluglarni uchlikdan tashqari barcha qismi yog‘ochdan tayyorlangan. Ularning tuproqni yon tomonga suruvchi qurilmalari yog‘ochdan tayyorlangan bo‘lib (2-rasm a, b), ular egri yuzaga ega emas edi. Yog‘ochga tuproq ko‘proq yopishganligi bois, ushbu qurilmalar keyinchalik metallardan yasalgan. Ishchi yuzalarining bir qismi botiq, boshqa qismi esa qabariq qilib tayyorlangan va vintsimon shakl berilgan. Natijada ag‘dargichlarning dastlabki qadimiy shakllari (2-rasm v, g) yuzaga kelgan. O‘sha davrlarda pluglarni ishchi organlari metallardan, qolgan qismi yog‘ochdan tayyorlangan. Germaniyalik Burgerning plugida (2-rasm v) rama va g‘ildiraklar yog‘ochdan, ishchi organi metallardan tayyorlangan. Pluglar XIX asrning boshlariga kelib to‘liq metallardan tayyorlana boshlangan [2].

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

1-jadval

“Soxa” va “omoch”larning kelib chiqish tendensiyasi

Tuproqqa ishlov beradigan ishchi qurollarning ko‘rinishi	Ishchi qurollarning nomlanishi
	Oddiy soxa
	Yog‘och surgichli soxa
	Egat ochuvchi soxa
	Metall surgichli soxa
	Ayr soxa
	Lopatali ayr soxa
	Jahonda birinchi Rimliklar tomonidan yaratilgan omoch

Rossiyada pluglar VIII - IX asrlarda, Kiyev Rusi shakllanish davrlarda paydo bo‘lgan. Birinchi ishchi organlari metall bo‘lgan, otlarga qo‘shib ishlatiladigan pluglar XVII asrlarda vujudga kelgan. Rossiyada 1802 yilda otga

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

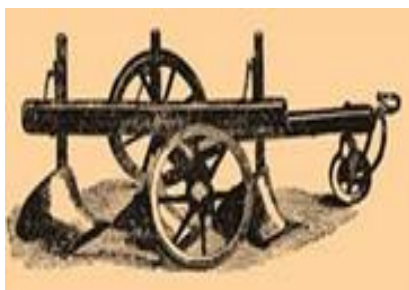
qo‘shib ishlatiladigan pluglarni zavodlarda seriyalab ishlab chiqarish boshlangan. Traktorlarga taqib ishlatiladigan pluglar 1917 yildan keyin ishlab chiqarilgan [3].



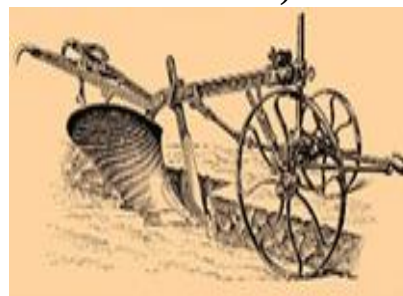
a)



b)



e)



g)

a – Rimliklar plugi; b – Slavyanlar plugi; v – Burgerning qisman metall dan yasalgan plugi; g – Ekkertning to‘liq metall dan tayyorlangan plugi

2-rasm. Pluglarning rivojlanish tendensiyasi

XIX asrning boshlarida to‘liq metall dan tayyorlanib ishlab chiqarila boshlangan plug bugungi zamonaviy plugning (3-rasm) dastlabki namunalari bo‘lgan [4].



3-rasm. Zamonaviy PN-4-30 plugi

Shunday qilib, soxa va omochlarning qariyb XI asrlik takomillashib borishi natijasida XIX asrning boshlarida vujudga kelgan plug tuproqqa asosiy ishlov beradigan texnik vosita hisoblanadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ravshanov X.A. Tuproqni takroriy ekinlar ekishga tayyorlaydigan texnik vositalarni ishlab chiqishning ilmiy-texnik yechimlari: Tex. fan. doktori (DSc) diss. – Toshkent, 2020. – 203-b.
2. Roche H.W. Am.Veget.GrowV, 13. № 6, 1965.
3. Martineau M, 6-e colloque 3ur ls applications des Matieres plastiques en agriculture, 1963.
4. Schlecting M. Dtsch. Agrartachnik №4, 1964.

TUPROQNI PUSHTALI EKINLAR EKISHGA TAYYORLAYDIGAN KOMBINATSIYALASHGAN MASHINALAR TAHLILI.

Rashidov N. Sh. – t.f.f.d., dotsent

E mail: nurbekrashidov9@mail.ru

Saidov N.I. – tayach doktoranti.

Qarshi davlat texnika universiteti

Yerlarga ishlov berishda qo‘llaniladigan kombinatsiyalashgan mashina daladan bir o‘tishda tuproqqa asosiy va ekish oldidan ishlov berish bo‘yicha bajariladigan bir nechta yoki barcha texnologik jarayonlarni qo‘shib bajaradi. Bu traktorlar va qishloq xo‘jalik mashinalarining tuproqqa ko‘rsatadigan salbiy ta’siri hamda yonilg‘i sarfi, mehnat sarfi va boshqa iqtisodiy xarajatlarni kamayishi, ish sifati va unumini ortishi, tuproqqa ishlov berish muddati qisqarishi, unda to‘plangan namning saqlanib qolishiga olib keladi.

Hozirgi davrda yerlarga ishlov berishda qo‘llaniladigan kombinatsiyalashgan agregatlarni quyidagi guruhlariga bo‘lish mumkin:

- yerlarga asosiy va qo‘shimcha ishlov berishni qo‘shib bajaruvchi agregatlar. Bunday agregatlar asosan yerga asosiy ishlov beradigan mashina (ag‘dargichli plug, chizelli plug, chuqur yumshatkich) hamda unga o‘rnatilgan ish organlardan tashkil topgan bo‘lib, ish organlar shudgorlangan yoki yumshatilgan dala yuzasini maydalab, tekislab hamda zichlab ketadi;

- yerlarga ekish oldidan ishlov berish jarayonlarini qo‘shib olib boruvchi agregatlar. Bunday agregatlar daladan bir o‘tganda tuproqni belgilangan chuqurlikka yumshatadi, uning yuza qismini tekislaydi, maydalaydi hamda talab darajasida zichlab ketadi;

- yerlarga asosiy yoki ekish oldidan ishlov berishni o‘g‘itlash bilan birgalikda bajaradigan agregatlar. Bunday agregatlar o‘g‘itlagichlar bilan ham jihozlangan bo‘lib, daladan bir o‘tishda tuproqqa asosiy yoki ekish oldidan ishlov beradi hamda unga o‘g‘it solib ketadi;

- yerlarga ishlov berish va ekish tadbirlarini birgalikda bajaradigan

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

agregatlar. Bunday agregatlar tuproqqa ishlov beradigan va ekish mashinalari yoki ish organlaridan tashkil topgan bo‘ladi. Shu sababli ular tuproqqa ishlov berish va ekishni birgalikda qo‘shib bajaradi.

O‘tkaziladigan tadqiqotlarimiz yo‘nalishidan kelib chiqqan holda kungaboqar yetishtirish uchun yerlarni pushtali ekishga tayyorlashga mo‘ljallangan kombinatsiyalashgan agregatlarning tahlilini o‘tkazdik. Ilgari o‘tkazilgan tadqiqotlarning tahlili MDH davlatlarini g‘arbiy qismidan hamda boshqa chet davlatlarida yerlarni pushtali ekishga tayyorlash bo‘yicha kombinatsiyalashgan agregatlar va qurilmalar ishlab chiqilgan va bunda ma‘lum ijobiy natijalarga erishilganligini ko‘rsatdi.

Masalan, kartoshka, sabzavot va boshqa ekinlarni yetishtirishda qator oralarining kengligi 75 sm bo‘lgan pushtalarni hosil qilish va qator oralariga ishlov berish uchun «BELRUSAGROTEXNIKA» MCHJ (Belarus Respublikasi) tomonidan APK-2,8 rusumli kombinatsiyalashgan agregat ishlab chiqarilmoqda (1-rasm).



1-rasm. APK-2,8 rusumli kombinatsiyalashgan agregat

U yerlarni yumshatish, yirik kesaklarni maydalash, ekish uchun pushtalar hosil qilish, ekilgan ekinlar unib chiqishidan oldin qator oralariga ishlov berish va pushtalarni shakllantirish va sabzavot ekish uchun uni zichlash kabi texnologik jarayonlarni amalga oshiradi .

AVR bvba firmasi (Belgiya) ishlab chiqarilayotgan AVR Speedridger pushtaolgichi 3-4 klass traktorlar bilan agregatlanadi (2-rasm).

Mashina yumshatkich panjalar, sferik diskli yumshatkichlar hamda pushta shakllantirgichlardan tashkil topgan bo‘lib, bir o‘tishida dala yuzasini yumshatadi va balandligi 22,5 sm gacha pushtalar olishga mo‘ljallangan [2].

AVR Speedridger pushtaolgichi Yevropa davlatlarida kartoshka va sabzavot ekinlarini yetishtirish hududlarida keng qo‘llaniladi.

3-rasmda keltirilgan FRN-2K qurilmasi (“Azas” MCHJ, Rossiya Federatsiyasi) yerlarga 20-25 sm chuqurlikkacha ishlov berish va qator oralarining kengligi 70 sm, balandligi esa 27 sm gacha bo‘lgan pushtalar olishga mo‘ljallangan. Qurilma rama, friksion mufta, zanjirli uzatma, freza, pushta shakllantirgich va uning siqish mexanizmidan iborat (3-rasm).

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



2-rasm. AVR Speedridger rusumidagi pushtaolgichlar



3-rasm. FRN-2K rusumli pushta olish qurilmasi

3 – rasmlarda keltirilgan kombinatsiyalashgan agregat va qurilmalarning quyidagi kamchiliklarga ega: tannarxi qimmat, konstruksiyasi murakkab va materialhajmdor, tortishga qarshiligi yuqori hamda respublikamiz tuproq iqlim sharoitiga mos kelmaydi.

Adabiyotlar:

1. https://www.agrobase.ru/catalog/machinery/machinery_f17a3a64-ac74-429b-92fa-e28b25a77779
2. <http://rubarz.ru/grebneobrazovatel-dlya-frn-2k>
3. А.С. 1787340 Комбинированное почвообрабатывающее орудие /Сақун В.А, Маматов Ф.М, Эргашев И.Т, Золотарев С.А, Алексеев Ю.В, Темиров И.Г //Б.И.-1993. - № 2.
4. Patent UZ IAP №02613. Chopiq ekinlarini pushta va jo‘yaklarga ekish uchun yerni tayyorlash usuli /Mamatov F.M, Xudoyarov B.M //Rasmiy axborotnoma. – 2005. – № 2.
5. Mamatov F.M., Xudoyarov B.M., Utemuratov O., Quziyev U., Rajabov A.X. Kombinatsiyalashgan agregat //O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali. – Toshkent, 2006. № 4, – B. 36-37.

**TUPROQNI EGATSIZ TEKIS SHUDGORLASHDA TISHLI
LEMEXLARNI QO‘LLASHNING AFZALLIKLARI**

Ravshanov H.A. –t.f.d., dotsent,
Otamurodov G‘. T. – tayanch doktorant
Qarshi davlat texnika universiteti

Tuproqqa asosiy ishlov berish - eng ko‘p energiya talab qiladigan jarayon bo‘lib, u dehqonchilikda umumiy energiya hajmining 40-50% ini tashkil qiladi [1]. O‘tkazilgan tadqiqotlarga ko‘ra [2], ag‘dargichli korpuslar bilan shudgorlashda tuproq palaxsasini lemex orqali qirqishda 10-18%, palaxsani ag‘dargichga uzatishda 20-30%, palaxsani ag‘dargichda aylanishiga 30%, dala taxtasini ishqalanishida 10-15% energiya sarf qilinadi. Shudgorlashda asosiy qarshilikning 70% plug korpusining lemexi va ag‘dargichiga to‘g‘ri keladi. Shunday bo‘lsada, pluglar uzoq yillar davomida tuproqqa asosiy ishlov berish uchun eng ko‘p tarqalgan mehnat quroli ekanligini va bundan keyin ham asosiy texnik vosita sifatida saqlanib qolishini ko‘rsatmoqda.

Ilmiy-texnik va patent adabiyotlarning tahliliga ko‘ra, tekis shudgorlash usullarini palaxsalarni ag‘darish jarayoniga ko‘ra shartli ravishda ikkiga bo‘lish mumkin:

tuproq palaxsasini chekkaga siljitib ochiq egatga ag‘darish;

tuproq palaxsasini chekkaga siljitmasdan o‘z o‘rniga ag‘darish.

Bugunki kunda an‘anaviy, ya‘ni tuproq palaxsasini yon tomonga siljitib ochiq egatga ag‘darish texnologiyasi asosida tekis shudgorlaydigan aylanma pluglar keng qo‘llanilmoqda. G‘arbiy Yevropada aylanma pluglar soni umumiy pluglar sonining 70% ni tashkil qiladi [3]. Ma‘lumki, aylanma pluglar tuproq palaxsasini yon tomonga siljitib, ochiq egatga ag‘darish texnologiyasi asosida tekis shudgorlaydi. Natijada shudgor yuzasida ochiq egat va marzalar hosil bo‘lmaydi. Ammo, tuproq palaxsasini yon tomonga siljitish qo‘shimcha energiya sarfiga olib keladi. Tuproq palaxsasini qo‘shni jo‘yak tomon siljitib ag‘darish hamma vaqt bir yo‘nalishda kechadi. Shuning uchun shudgorlash agregati dala yuzasida mokisimon usulda harakatlanadi. Harakatlanishning shunday usuli tufayligina shudgor yuzasida egat va marzalar hosil bo‘lishini oldi olinadi.

Tuproqni egatsiz tekis shudgorlash texnologiyasi qo‘llanilganda esa tuproq palaxsasi chekkaga siljitilmasdan o‘z o‘rniga egatsiz ag‘dariladi. Natijada dala yuzasida marza va egatlar hosil bo‘lmaydi; dala yuzasi tekisligi saqlanib qolinadi; yerni ekishga tayyorlash uchun qo‘shimcha ishlar bajarilmaydi; keyingi texnologik jarayon uchun qulay sharoit yaratiladi; ikkinchi ekinni ekishgacha bo‘lgan vaqt ancha qisqaradi; haydash bilan bir vaqtda ekish ishlarini ham bajarish mumkin

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bo‘ladi.

Tekis shudgorlaydigan pluglarni tuproq palaxsasini ag‘darish usuliga ko‘ra ikkita asosiy guruhga ajratish mumkin (1-rasm).

an’anaviy texnologiya asosida tekis shudgorlaydigan pluglar;
egatsiz tekis shudgorlaydigan pluglar.

Tekis shudgorlash texnologiyasi qo‘llanilishi natijasida qishloq xo‘jalik ekinlarining hosildorligi 15% gacha oshadi, ish hajmini bajarishdagi mehnat sarfi esa 10%ga yaqin kamayadi [2]. Ma‘lumotlarga ko‘ra, tekis shudgorlash qo‘llanilganda, tuproqqa asosiy va ekish oldidan ishlov berish davomidagi tekislash jarayonlari bo‘yicha bajariladigan ishlar 30% ga kamayadi.

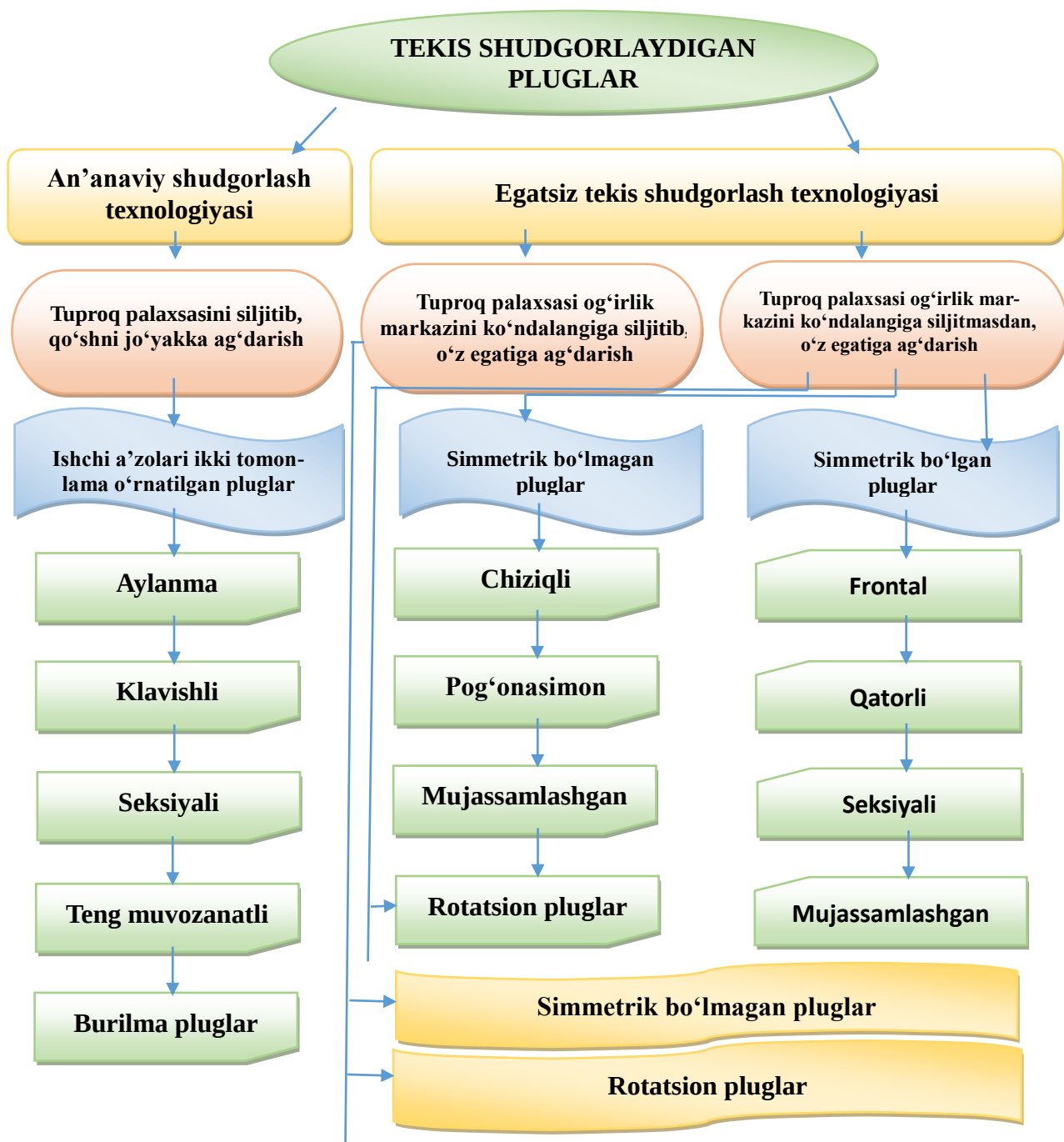
Ammo, o‘tkazilgan ilmiy-texnik va patent adabiyotlar tahliliga ko‘ra, egatsiz tekis shudgorlaydigan frontal pluglarda tortishga qarshilikni kattaligi va shudgorlash chuqurligini nisbatan kamligi (22-25 sm) kabi ayrim kamchiliklar uchraydi.

Chunki plug korpuslari ramada bir to‘g‘ri chiziqda frontal joylashganligi bois, lemex va ag‘dargichlarning yuzasining yig‘indisi katta, bu tortishga qarshilikni oshiradi va plugni yerga chuqur botishiga to‘sqinlik qiladi. Bundan tashqari, zaplujniklar o‘rnatilgan tutqich joylashgan hududda shudgor tubi notekisligi mavjud. Mazkur kamchilikni bartaraf etish maqsadida egatsiz tekis shudgorlaydigan pluglarda tishli lemexlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Iskanasimon lemexlar bilan taqqoslanganda tishli lemexlar taqir va och tusli bo‘z tuproqlarda qo‘llanilganda yuqori sifatli shudgorni ta‘minlaydi, zichlashgan “plug to‘voni” hosil bo‘lmaydi, haydash chuqurligi oshadi va shudgor tubi notekisligini bartaraf etadi.

Keyingi vaqtlarda tuproqning yildan-yilga zichlashib borishi unga ishlov berishdagi energiya sarfini yanada oshishiga olib kelmoqda. Standart iskanasimon lemexlar bilan o‘rtacha 6-15 ga yerni shudgorlash mumkin. Ammo, o‘ta quruq tuproqlarda lemexlar tez yeyiladi, o‘tmaslanib qoladi. O‘zbekistonda sug‘oriladigan maydonlarning 20,8% yengil, 52,8% o‘rtacha va 26,4% og‘ir tuproqlardan tashkil topgan. Qashqadaryo viloyati tuproqlari fizik-mexanik, fizik-kimyoviy xossalari bo‘yicha turlicha bo‘lib, meliorativ holati va o‘zlashtirish muddatiga qarab, ularga yilning turli fasllarida ham ishlov berish mumkin hamda takroriy va to‘qsonbosti ekinlar yetishtirish imkoniyatiga ega. Asosan taqir va och tusli bo‘z tuproq turlaridan iborat. Ular yuqori qumqlikka ega bo‘lib, o‘lchami 0,05 mm dan katta bo‘lgan qumli fraksiya miqdori 56% gacha yetadi. Changsimon fraksiya miqdori esa (0,05-0,01 mm) 15% dan 39% gacha o‘zgarib turadi. Taqir tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra og‘ir qumoq tuproq, serkesak shaklga moyil va 1,13 g/sm³ dan 2,14 g/sm³ gacha zichlikka ega. Qashqadaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlarida 0,05-0,01 mm o‘lchamdagi chang zarrachalarining miqdori 52,4-59,9%, loy zarrachasi o‘lchamlari esa 0,001 mm gacha bo‘lib, uning miqdori 8,8-9,7% ga teng.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



1-rasm. Tekis shudgorlaydigan pluglarning tasniflanish sxemasi

Jahon amaliyoti shuni ko'rsatadiki, plugning tortishga qarshiligini kamaytirish usullaridan biri - bu tishli lemexlardan foydalanishdir [4]. O'tkazilgan tadqiqotlarga ko'ra, shudgor osti zichlashgan qatlamni bartaraf etish uchun tishli lemexlardan foydalanish o'zgaruvchan qavariqli va chiziqli shudgor tubini ta'minlaydi. Buning uchun lemexda tishlar soni 3 dona, uzunligi 100 mm, tishlar orasidagi kenglik 130 mm va o'rnatilish burchagi 45° bo'lishi maqsadga muvofiq. Shudgorlashda tishli lemexlardan foydalanish zichlashgan shudgor osti qatlamini

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

hosil bo‘lishini bartaraf qiladi va shudgor tubi qattiqligini o‘rtacha 11%ga, zichligini esa 10,8%ga kamaytiradi. Bundan tashqari, tuproning maydalanish darajasi oshadi, tuproqning strukturalilik koeffitsiyenti seriyali ishlab chiqarilgan lemexlarga nisbatan 50%ga ko‘p bo‘ladi. Tishli lemexlar qo‘llanilganda, seriyali iskanasimon lemexlarga nisbatan tuproq palaxsalarini kesishdagi solishtirma qarshilik 4,6%ga, tortishga qarshilik esa 6,4%ga kamayadi.

O‘tkazilgan ilmiy-texnik va patent adabiyotlar tahliliga ko‘ra, takroriy va to‘qsonbosti ekinlar ekish uchun tuproqni ekishga tayyorlashda tishli lemexli egatsiz tekis shudgorlaydigan pluglardan foydalanish tuproqni ekishga tayyorlash muddatini kamaytiradi. Iskanasimon lemexlar bilan taqqoslanganda tishli lemexlar qo‘llanilganda shudgor ostida zichlashgan “plug tovoni” hosil bo‘lmaydi, haydash chuqurligi oshadi va shudgor tubi notekisligini bartaraf etiladi. Qashqadaryo viloyatining taqir va och tusli bo‘z tuproqlarida tishli lemexlar qo‘llanilganda lemexlarni tez yeyilishi, o‘tmaslanib qolishi kabi kamchiliklari bartaraf etiladi. Shudgorlashda tishli lemexlardan foydalanish shudgor tubi qattiqligini o‘rtacha 11% ga, zichligini esa 10,8%ga kamaytiradi. Bundan tashqari, tuproqning maydalanish darajasi oshadi, tuproqning strukturalilik koeffitsiyenti seriyali ishlab chiqarilgan lemexlarga nisbatan 50%ga ko‘p bo‘ladi. Tishli lemexlar qo‘llanilganda, seriyali iskanasimon lemexlarga nisbatan tuproq palaxsalarini kesishdagi solishtirma qarshilik 4,6%ga, tortishga qarshilik esa 6,4%ga kamayadi. Iskanasimon lemexlar bilan taqqoslanganda tishli lemexlar yuqori sifatli shudgorni ta‘minlaydi, zichlashgan “plug tovoni” hosil bo‘lmaydi, haydash chuqurligi oshadi va shudgor tubi notekisligini bartaraf etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Бурченко П.Н., Тургиев А.К. Трансадаптивный агроинжиниринг в механизации обработки почвы. Сб.науч.трудов “Сельскохозяйственные машины”, М.: 1995, с 3-10.
2. Саболюч В. Почва - как природный ресурс. Почвоведение, 1979, №7, с 30-38.
3. Виноградов В.И. Исследование работы зубчатых лемехов. Повышение долговечности рабочих деталей почвообрабатывающих машин - М.: Машгиз, 1960, с.62-79.
4. Бабицкий Л.Ф., Наконечный Г.В. Силовое воздействие и форма поверхности двухсторонне зубчатых лемехов плоскорезных лап. “Почвообрабатывающие машины и динамика агрегатов” - Челябинск, 1991, с. 120-124.

IKKI YARUSLI PLUG YUQORI KORPUSINING SINOV NATIJALARI

Temirov I.G‘. – t.f.n., professor

E-mail: temirov.isroil@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Maqolada g‘o‘zapoyali paxta dalalariga asosiy ishlov berishda qo‘llaniladigan pluglar to‘g‘risida ma‘lumotlar va bundagi kamchiliklarni bartaraf etish uchun tayyorlangan ikki yarusli plug va uning yuqori korpusining dalalardagi natijalari keltirilgan. Plugning tortishga qarshiligi va yoqilg‘i sarfi yuqori korpusni ko‘ndalang siljitish pastki korpusga nisbatan qamrash kengligi yarmiga teng bo‘lganda eng kichik qiymatga ega bo‘lishi va g‘o‘zapoya va begona o‘tlarni ko‘mish chuqurligi oshishi isbotlangan.

Kalit so‘zlar: Paxta, asosiy ishlov, ikki yarusli plug, yuqori korpus, g‘o‘zapoya, begona o‘tlar, qamrash kengligi, energetik ko‘rsatkichlar, ko‘ndalang siljitish.

Paxta yetishtiriladigan hududlarda ob-havoning issiqligi begona o‘tlarning urug‘i va tomir qismini rivojlanishi hamda o‘sishi uchun juda qulay sharoit yaratadi. Buning natijasida esa dalalarda begona o‘tlar ko‘payadi. Ayniqsa, dehqonchilikda kuchli tomir qismiga ega bo‘lgan ko‘p yillik begona o‘tlar katta qiyinchilik tug‘diradi. Ularga qarshi plug bilan yerga asosiy ishlov berish paytida chuqur ko‘mish yo‘li orqali kurash olib borish mumkin. Chunki begona o‘tlarning tomiri va urug‘lari qanchalik chuqur ko‘milsa, ularning o‘sib chiqish vaqti shuncha cho‘ziladi va bu paytgacha g‘o‘za ancha o‘sib, tetiklashadi.

Paxta hosili yig‘ib olingan dalalarda asosiy ishlov berish paytida begona o‘tlarning urug‘i, tomir qismi, g‘o‘zapoya va uning tomir qismini chuqur ko‘mish katta ahamiyatga egadir. Bu vaqtga kelib begona o‘tlar qator pushtasida g‘o‘zapoyalar bilan birga joylashgan bo‘ladi.

G‘o‘za qator orasiga ishlov berish paytida g‘o‘zaning tomir qismiga shikast yetkazmaslik uchun himoya polosasi qoldiriladi. Shu sababli bu polosadagi begona o‘tlar yo‘qotilmaydi.

Mavjud ikki yarusli pluglar korpuslarining qamrash kengligi g‘o‘za qator oralig‘i kengligiga teng yoki karrali emas. Shu sababli g‘o‘zapoyalar va begona o‘tlar shudgorlash jarayonida yuqori korpus lemexining tumshug‘iga, goh o‘rtasiga, goh tovoniga to‘g‘ri keladi. Buning natijasida esa ular chuqur ko‘milmaydi yoki umuman ko‘milmaydi. Bundan tashqari ish jarayonida plugga tiqilib, mehnat unumdorligini pasayishiga olib keladi. Shu sababli qamrash kengligi qator oralig‘i kengligi 60 sm bo‘lgan dalalar uchun PYA-4-30 (shartli rumum) ikki yarusli plugi tayyorlandi.

Shuni aytib o‘tish lozimki, bu plugdagi birinchi va uchinchi yuqori korpus

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

g‘o‘zapoya va begona o‘tlar joylashgan qator pushtasini ag‘daradi. Buning natijasida esa yuqori korpuslarni pastki korpuslarga nisbatan ko‘ndalang siljitishni plugning agrotexnik va energetik ko‘rsatkichlariga ta‘sirini tadqiq qilish imkoniyati tug‘ildi.

Ikki yarusli plug yuqori korpusining sinovini qator orasi 60 sm, pushtaning egat tubidan balandligi 12 sm bo‘lgan dalada o‘tkazildi. G‘o‘zapoya massasi – 237 g/sm², g‘o‘zapoyaning o‘rtacha uzunligi 93 sm, tuproq o‘rtacha qumoq. Tuproqning qattiqligi va namligi 0...40 sm gorizontda mos holda 3,88 MPa va 16,1%. Haydash chuqurligi 30 sm.

Yuqori korpusni dala qirqimidan pastki korpus dala qirqimigacha bo‘lgan ko‘ndalang siljitish masofasini 9 smdan 21 sm gacha har 3 sm oraliqda o‘zgartirildi.

Sinov natijalari ko‘rsatishicha shudgorlash o‘tkazilgan tezliklarda yuqori korpusni ko‘ndalang siljitish oshirila borgan sayin g‘o‘zapoya va begona o‘tlarni ko‘mish chuqurligi oshadi, ko‘ndalang siljitishning yuqori qiymatlarida esa kamayadi. Ko‘mish chuqurligi eng katta qiymatiga agregat tezligi 1,65 m/s bo‘lib, yuqori korpusning ko‘ndalang siljilishi 12...18 sm ga teng bo‘lgan oraliqda erishadi va u 21,5 sm ni tashkil etadi.

Aytib o‘tish lozimki yuqori va pastki korpuslar dala qirqimi bir to‘g‘ri chiziq bo‘yicha o‘rnatilganda, ya‘ni bir-biriga nisbatan ko‘ndalang siljililmaganda yuqori korpus ag‘darayotgan qatlam oldingi pastki korpus ag‘dargan qatlamning qiya tomoniga ag‘dariladi. Buning natijasida esa g‘o‘zapoyalar va begona o‘tlar qoldiqlari chuqur ko‘milmaydi.

Yuqori korpusni chap tomonga ko‘ndalang siljitishni oshira borgan sayin u ag‘darayotgan tuproqni jo‘yak tubiga ag‘darilishi yaxshilana boradi. Yuqori korpusni yuqorida aytib o‘tilgan qiymatdan ortiqcha chapga siljitish esa g‘o‘zapoya va begona o‘tlarni chuqur ko‘milmasligiga sababchi bo‘ladi. Chunki bunda yuqori korpus ag‘darayotgan qatlam qisman pastki korpus ag‘darishi lozim bo‘lgan qatlam ustiga ag‘dariladi va o‘sha qatlam bilan birga ag‘darilib chuqur ko‘milmaydi.

Agregatning sinov o‘tkazilgan barcha tezliklarida yuqori korpusning ko‘ndalang siljilishi oshib borgan sayin tuproqning maydalanishi va shudgorning tekisligi yaxshilanadi. YA‘ni harakat tezligi 1,65; 1,84 va 1,95 m/s ga teng, yuqori korpusni siljilishi 9 sm bo‘lganda tuproqning maydalanishi mos holda 72,4; 76,7 va 81,2 foizga teng. Xuddi shu tezliklarda ko‘ndalang siljitish 15 sm ga teng bo‘lganda esa tuproqning maydalanishi tezliklar bo‘yicha 77,0; 80,5; 84,4 foizga teng, qaysiki oldingi ko‘rsatgichdan mos holda 4,6; 3,8; 3,2 foiz ortiq. Ko‘ndalang siljitish qiymatini ortiqcha oshishi esa maydalanishga deyarli ta‘sir qilmaydi, lekin tekisligi yomonlashadi.

Energetik ko‘rsatkichlarning tahlili shuni ko‘rsatdiki, plugning tortishga qarshiligi va yoqilg‘i sarfi yuqori korpusni ko‘ndalang siljitish 15 sm ga teng

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bo‘lganda eng kichik qiymatga ega. Masalan, ko‘ndalang siljitish 21 sm bo‘lganda plugning tortishga qarshiligi 30,8 kN bo‘lsa, 15 sm bo‘lganda 29,4 kN ga teng, ya’ni 4,5 foizga kamayadi.

Yoqilg‘i sarfi esa yuqori korpusni ko‘ndalang siljitish 15 sm bo‘lganda 25,3 kg/soat bo‘lsa, 21 sm bo‘lganda 27,2 kg/soat ga teng bo‘lib, 6,9 foiz ko‘pdir. Shunday qilib, paxta dalasini ikki yarusli plug bilan shudgorlaganda yuqori korpusning pastki korpusga nisbatan haydalmagan dala tomonga siljitish 15 sm ga teng bo‘lsa maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Темиров И.Г. Влияние поперечного смещения верхнего корпуса на показатели двухъярусного плуга. // ACADEMY. 2020. № 3 (54). с. 4-6.
2. Темиров И.Г. Двухъярусный плуг для основной обработки почвы хлопковых полей. // ACADEMY. 2021. № 1 (64). с. 35-37.
3. Темиров И.Г. Агротехнические показатели двухъярусного плуга для вспашки почв из-под хлопчатника. // ACADEMY. 2021. № 2 (65). с. 9-12.

KOMBINATSIYALASHGAN PLUG G‘O‘ZAPOYA MAYDALAGICHNING AGROTEKNIK KO‘RSATKICHLARI

Temirov I.G‘. – t.f.n., professor

E-mail: temirov.isroil@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Maqollada paxta dalalarini shudgorlashda g‘o‘zapoyani maydalash va shudgorlashni daladan bir o‘tishda bajarish maqsadga muvofiqligi keltirilgan. Bu texnologik jarayonni bajarish uchun tayyorlangan ho‘zapoya maydalagichli kombinatsiyalashgan plugga o‘rnatilgan g‘o‘zapoya maydalagichni dala sinov natijalari keltirilgan. Shudgor qilish agregati bilan daladan bir o‘tishda shudgor qilish va g‘o‘zapoyani maydalash jarayonini bajarish ham iqtisodiy, ham agroteknik va hamda energetik tomondan juda qulayligi va Buning uchun esa haydov agregatlarida qo‘llanilishi ko‘zda tutilgan tik o‘qli g‘o‘zapoya maydalagichlarni kinematik rejimi asoslangan.

Kalit so‘zlar: G‘o‘zapoya, diametr, maydalagich, agroteknik ko‘rsatkichlar, aregat, tezlik, maydalanish to‘liqligi, kinematik rejim, tik o‘qli, raksiya..

Ma’lumki har qanday qishloq xo‘jalik mashinasini loyihalashda va yaratishda bajarilishi lozim bo‘lgan agroteknik talablarga katta e’tibor beriladi. G‘o‘zapoya maydalagichlarni ishlatishda asosiy agroteknik ko‘rsatkichlardan biri g‘o‘zapoyani to‘liq maydalanishidir. Shuning uchun ham haydov agregatiga o‘rnatilishi mo‘ljallangan g‘o‘zapoya maydalagichning agroteknik ko‘rsatkichlari

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

aniqlandi.

Buning uchun g‘o‘zapoyaning diametri, uning o‘rtacha balandligi, bir uyadagi g‘o‘zapoyalar soni, g‘o‘zapoyaning qalinligi, g‘o‘zapoyaning egat pushtasi o‘q chizig‘idan og‘ishi o‘rganildi. Daladan agregat o‘tgandan so‘ng maydalanmay qolgan g‘o‘zapoyalar sonidan kelib chiqib, g‘o‘zapoyaning to‘liq maydalanish darajasi aniqlandi. Buning uchun agregatning daladan har 30 m o‘tishidan keyin 10 m² maydondagi maydalangan g‘o‘zapoyalar yig‘ib olinib, 0...5; 1...10,0; 10,1...15 sm va undan ortiq uzunlikka ega bo‘lgan fraksiyalarga ajratildi. Maydalanish sifati qilib 10 sm gacha va undan kichik o‘lchamli fraksiya qabul qilindi.

Sinov natijalarining ko‘rsatishicha agregatning tezligi oshirilib, maydalagich aylanish chastotasi bir xil qolganda maydalanish to‘liqligi pasayadi. Agregat tezligi $V = 0,81$ m/s va aylanishlar chastotasi $n = 350$ min⁻¹ bo‘lganda maydalanish 99,94 foizni tashkil etadi. Tezlik 1,95 m/s ga oshirilganda esa xuddi shu aylanishlar chastotasida maydalanish to‘liqligi 83,7 foizni tashkil etdi. Tajriba natijalariga ko‘ra maydalagich aylanishlar chastotasi 400, 450 min⁻¹ bo‘lganda va tezlik 0,81 dan 1,95 m/s ga oshirilganda g‘o‘zapoyaning maydalanish darajasi mos holda 11,45; 6,15; 1,18 foizga kamayadi. Bundan ko‘rinib turibdiki aylanishlar chastotasi $n = 500$ min⁻¹ ga teng bo‘lganda quyidagi tezliklarda maydalanish to‘liqligi kamayishi uncha katta qiymatga ega emas.

Bundan tashqari tezlik o‘zgartirilmasdan ya‘ni bir xil saqlanib, g‘o‘zapoya maydalagich valining aylanishlar chastotasi oshirilganda to‘liq maydalanish darajasi tezlikka nisbatan to‘g‘ri proporsional ravishda ortdi. Tezlik $V = 0,81$ m/s bo‘lganda aylanishlar chastotasi 350 dan 500 min⁻¹ ga oshirilganda to‘liq maydalanish 99,94 foizni tashkil etdi. Tezlik $V = 1,06$ m/s bo‘lib, maydalagich vali aylanishlar chastotasi $n = 350$ min⁻¹ ga teng bo‘lganda g‘o‘zapoyaning to‘liq maydalanish darajasi 98,5 foizga, $n = 500$ min⁻¹ ga oshirilganda esa 99,85 foizga teng. Ko‘rinib turibdiki bu tezlikda maydalagich valining aylanishlar chastotasi oshgani bilan g‘o‘zapoyaning maydalanish darajasi ko‘rsatkichlari orasidagi farq unchalik katta emas.

Lekin shuni aytib o‘tish kerakki, tezlik oshganda, ya‘ni $V = 1,95$ m/s ga teng va $n = 350$ min⁻¹ ga teng bo‘lganda g‘o‘zapoyaning to‘liq maydalanish darajasi 83,7 foizga teng, $n = 500$ min⁻¹ da esa 98,8 foizga teng, qaysiki oldingi ko‘rsatkichdan 15,1 foizga oshadi.

O‘tkazilgan sinov natijalari shuni ko‘rsatdiki, kinematik rejim oshirila borgan sayin g‘o‘zapoyaning to‘liq maydalanish darajasi oshib boradi. Masalan $\lambda = 3,7$ ga teng bo‘lganda g‘o‘zapoyaning to‘liq maydalanish darajasining qiymati sinov natijalariga ko‘ra o‘rtacha 83,7 foizga teng bo‘lsa, kinematik rejim $\lambda = 5,6 \dots 6,9$ ga teng bo‘lganda g‘o‘zapoyaning to‘liq maydalanish darajasining qiymati g‘o‘zapoyaning to‘liq maydalanish darajasining qiymati o‘rtacha 98,0 foizga teng. Kinematik rejim $\lambda = 6,9 \dots 9,0$ gacha qiymatiga ega bo‘lganda esa g‘o‘zapoyaning

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

to‘liq maydalanish darajasi 99,5 foizgacha ko‘tarildi.

Yuqorida aytib o‘tganimizdek sinov mobaynida g‘o‘zapoyaning fraksiyalar bo‘yicha maydalanishi ham aniqlandi. Sinov natijalari ko‘rsatishicha kinematik rejim $\lambda = 5,6 \dots 6,9$ ga teng bo‘lganda uzunligi 0 ... 5 sm ga teng bo‘lgan maydalangan g‘o‘zapoyalar fraksiyasi 83 ... 85 foizni tashkil etsa, 5 ... 10 sm uzunlikdagi fraksiya 3,0 ... 5,0 foizni tashkil etdi. Uzunligi 15 sm dan ortiq bo‘lgan fraksiya esa 2,0 ... 2,5 foizga teng.

Bundan tashqari kinematik rejim oshirila borgani sayin, ya‘ni $\lambda = 9,0$ ga teng bo‘lganda uzunligi 0 ... 5 sm ga teng bo‘lgan maydalangan g‘o‘zapoyalar fraksiyasi o‘rtacha 87,0 foizni tashkil etsa, 5 ... 10 sm uzunlikdagi fraksiya o‘rtacha qiymati 8,0 foizni, 10 ... 15 sm uzunlikdagi fraksiya 3,0 foizni tashkil etadi.

Uzunligi 15 sm dan ortiq bo‘lgan fraksiya esa 1,0 ... 2,0 foizga teng.

Shuni aytib o‘tish lozimki, uzunligi 15 sm dan ortiq bo‘lgan fraksiyani g‘o‘zapoyaning yuqori va yon qismidagi shoxchalar tashkil etadi. Ularning diametri 2,0 ... 4,5 mm ga teng bo‘lib, shudgordan so‘ng bahorgi ishlargacha to‘liq chirib ketadi.

Ikki yarusli plugga o‘rnatilishi mo‘djallangan tik o‘qli g‘o‘zapoya maydalagichning o‘tkazilgan sinov natijalaridan ko‘rinib turibdiki, g‘o‘zapoya maydalagichning aylanishlar chastotasini oshishi bilan g‘o‘zapoyani maydalagich pichoqlari qabul qilib, uni qarshi qirqish plastinkasiga qisib, toza qirqish jarayoni yaxshilanadi. Bundan tashqari shudgor qilish agregati bilan daladan bir o‘tishda shudgor qilish va g‘o‘zapoyani maydalash jarayonini bajarish ham iqtisodiy, ham agrotexnik va hamda energetik tomondan juda qulaydir. Buning uchun esa haydov agregatlarida qo‘llanilishi ko‘zda tutilgan tik o‘qli g‘o‘zapoya maydalagichlarni valining aylanishlar chastotasi 450 ... 500 min⁻¹ ga teng bo‘lganda agrotexnik talablar bajariladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Темиров И.Г. Агротехнические показатели двухъярусного плуга для вспашки почв из-под хлопчатника. // ACADEMY. 2021. № 2 (65). с. 9-12.
2. Темиров И.Г. Экспериментальные исследования влияния рельефа хлопковых полей на равномерность глубины пахоты двухъярусного плуга. Журнал “ACADEMY”, № 2 (53), февраль 2020 г.
3. Темиров И.Г. Результаты экспериментальных исследований двухъярусного плуга для вспашки почв из-под хлопчатника. // Вестник науки и образования. 2022. № 10 (130). Ч.1. С. 26-28.
4. Темиров И.Г. Комбинированный двухъярусный плуг для вспашки почв из-под хлопчатника. // Вестник науки и образования. 2022. № 10 (130). Ч.1. С. 16-20

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

SABZAVOT KO‘CHATLARINI ETISHTIRISH HAMDA EKISHNI MEXANIZASIYALASHTIRISHNING ASOSIY MOHIYATI

Xalilov M. S.– t.f.f.d., dotsent

E-mail: m.xalilov83@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotasiya. Mazkur maqolada sabzavot ekinlari ko‘chatlarini etishtirish hamda ekishni mexanizasiyalashtirishning asosiy mohiyati, aholini ertangi sabzavot maxsulotlari bilan ta‘minlash dolzarbligini hisobga olib, sabzavot ekinlari ko‘chatlarini qishloq xo‘jalik mashinalarida qisqa muddatlarda sifatli hamda kam xarajat qilib, sabzavotlarni etishtirish lozimligi keltirilgan. Sabzavot ekinlaridan karam ko‘chatini ekish haqida ma‘lumotlar keltirilgan. Ekiladigan sabzavot ko‘chatlarga bo‘lgan talab, ekish agrotexnikasini, muddatlari va boshqa talablarni asoslab ekish loyihasini ishlab chiqish, hamda boshqa ilmiy asoslangan ma‘lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Ko‘chat, sabzavot, agrotexnika, mashina, ekish, tuproq, disk, qator, chuqurlik, ko‘chat tutqich, pushta, zichlagich.

O‘zbekistonda yetishtirilayotgan sabzavot, poliz va kartoshka mahsulotlari miqdori hozirgi paytda 16 mln. tonnadan ortiq bo‘lib, uning ma‘lum qismi esa chetga eksport qilinmoqda. Demak, yurtimizda yashovchi har bir kishiga hozir 225 kg dan sabzavot, poliz va kartoshka mahsulotlari to‘g‘ri keladi. Shunday ekan mamlakatimiz sabzavotchiligi oldida turgan ustuvor vazifalar:

- respublikamizda sabzavot, poliz va kartoshka ekinlari maydonlarini kengaytirish va hosildorligini oshirish;
- sabzavot, poliz va kartoshka mahsulotlari bilan aholini ta‘minlashda mavsumiylikni bartaraf etish va sifatini yaxshilash;
- sabzavotlar assortimentini kengaytirish;
- sabzavot, poliz va kartoshkaning yangi navlarini yaratish, qayta ishlashni keng yo‘lga qo‘yish va mamlakat eksport salohiyatini oshirishdan iboratdir.

Shunday ekan hozirgi kunda ko‘chat qilib ekiladigan sabzavotlar ochiq yerda 60 foizni, himoyalangan joyda esa 90 foizni tashkil etadi. Respublikamizda sabzavot ekinlari dalasining yarmiga va himoyalangan yerlarga to‘liq ko‘chat o‘tqaziladi. Ko‘chat usuli bir qancha afzalliklarga ega. Birinchidan: Ko‘chat rivojlanishida dala o‘simligidan 30-40 kun oldin ketib, erta hosil yetishtirish imkonini beradi. Ikkinchidan: Ko‘chat evaziga issiqsevar sabzavot ekinlarini (pomidor, tarvuz, qovun, karam) mo‘tadil iqlim sharoitida o‘stirish mumkin. Bunday oddiy holatda pishmay qoladi. Uchinchidan: Kasallik va zararkunandalarga qarshi kurashni ko‘chat usulda oson tashkil etish mumkin. To‘rtinchidan: Urug‘ (3-7 barovar bevosita dalaga ekishga nisbatan) tejaladi va yagonalash, qatqaloq, begona o‘tlarga qarshi kurashishlarga hojat qolmaydi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

O‘simliklarni ko‘chat orqali o‘stirishning mohiyati, ular hayotining birinchi boshlanish davrida, oziqa va namlik yetarli bo‘lgan, kichik oziqlanish maydonida, sun‘iy iqlimli sharoitda o‘sadilar, so‘ng ochiq yoki himoyalangan yer inshootlariga ko‘chirib o‘tkazilishidan iboratdir.

O‘zbekiston sharoitida sabzavot ekinlari yerni ekishga tayyorlab pushta olinib va ularga ishlov berilib ekiladi. Lekin maxsus ekish uchun seyalkalar bo‘lmaganligi sababli hozirgi kunda qishloq xo‘jaligida sabzavotchilik mahsulotlarini ekinlarini ekish, ko‘chat o‘tqazish, yetishtirish, terib olish kabi ishlar ko‘p hollarda qo‘lda amalga oshirilib kelinmoqda. Bu yesa o‘z navbatida mehnat, ish vaqti, yonilg‘i sarfi va boshqa xarajatlar yuqori bo‘lib, mahsulotning tannarxining oshishiga olib keladi. Shu jihatdan sabzavot ko‘chatlarini ekishda agregatning daladan bir o‘tishida bir nechta tadbirlarni amalga oshiradigan energiya-resurstejamkor agregatlarni yaratish va ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Jahonda sabzavot ekinlari ko‘chatlarini ekadigan resurstejamkor texnologiyalar va texnika vositalarini ishlab chiqish, mavjud mashinalarning ish jarayonida resurstejamkorlikni ta‘minlashga yo‘naltirilgan maqsadli ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu yo‘nalishda ekishga tayyorlangan dalalarda pushtalarni shakllantirib, ularning tepasiga sabzavot ko‘chatlarini qatorlab ekadigan seyalka konstruksiyasini ishlab chiqish, uning pushtaolgichiga o‘rnatilgan tekislagichi va iskanasining tuproq bilan o‘zaro ta‘sirlashish jarayonlarida agroteknik talablar darajasida ishlashini ta‘minlaydigan parametrlarini asoslash bo‘yicha maqsadli ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish dolzarb masalalardan hisoblanmoqda.

Sabzavot yekinlari ko‘chatlarini ekiladigan yer maydoni kuz faslida 35- 40 sm chuqurlikda shudgor qilinib, fevral-mart oyida chizellanadi va molalanadi. Sabzavot ekinlari ko‘chatlarini tayyorlash uchun sabzavot urug‘larini issiqxonalarda ekib o‘stirib, ko‘chat tayyorlab, mart oyining ikkinchi yarmidan so‘ng ob-havo sharoitiga qarab karam, pomidor, shirinqalampir kabi issiqsevar o‘simlik ko‘chatlarini ochiq dalalarda ekiladi. Ekin turlaridan karamni misol qilib olsak, sabzavot ekinlari guruhiga kiruvchi krestguldoshlardan O‘zbekistonda oddiy (oq bosh) karam, Toshkent-10, Termiz 2.5, fabyola, freska f1, kab-song, karneval f1 gul karam, qizilbosh karami, kolrabi karam, xitoy karamlari yetishtiriladi. Gul, Xitoy va Pekin karamlari bir - ikki yillik boshqalar ikki yillik o‘simliklardir. Oddiy karam tarkibida oziq moddalar 6-11% to‘yimli, shu jumladan 2,6-5,3% qantlar, 1,1% gacha oqsil va vitaminlar mavjud. Gul karam va ayniqsa bryussel karami tarkibida azotli moddalar va vitaminlarning ancha ko‘pligi bilan boshqa karamlardan farq qiladi. Kolrabi karam shakarga boy, bu yesa unga shirin maza berib turadi. Iqlimi salqin mintaqalarda yetishtirilgan karamlar tarkibida quruq moddalar biroz kamaysada, biroq qantlar va vitaminlar miqdori ortadi. O‘zbekiston sharoitida bahor-yoz mavsumidagi karamga nisbatan kuzgi - «kechki karam» salqinda hosil to‘plaganni tufayli shirasi va ayniqsa askarbin kislotasi ikki marotaba ortadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Karam ko‘pincha Samarqand, Surxandaryo, Qashqadaryo hamda vodiylarida yetishtiriladi. O‘zbekiston xorijda poliz yeksporti yildan-yilga oshib boryapti. O‘tgan 10 oy (2022-yil ma‘lumoti) davomida bojxona ma‘lumotlariga ko‘ra qiymati 14 mln 723 ming \$ lik 87735 tonna karam yeksport qilingani ma‘lum qilindi. Eksportning 48% Qozog‘iston, 43% Rossiya va qolgan Litva, Tojikiston, hamda Afg‘oniston davlatlariga to‘g‘ri keladi.

O‘zbekiston hududida karam uch muddatda yetishtiriladi. Shuni hamda yuqoridagilarni hisobga olib karam ekish yoki ko‘chat o‘tqazish mashinalarini ishlab chiqish hozirgi kundagi dolzarb masalalardan biridir.

Mashina yordamida ekish uchun 35-40 kunlik, bir xil o‘lchamdagi, barglari to‘q yashil, ildizlari yaxshi rivojlangan, so‘limagan, yezilmagan ko‘chatlar saralanib, olinadi. Karam ko‘chatlari 12-14 sm balandlikda (5-6 ta bargga), yega bo‘lishi kerak.

Plyonkalarni yoyish, plyonkada teshiklar hosil qilish, ko‘chatlar ekish va ularni qatorlar bo‘yicha belgilangan masofa bilan tuproqqa joylashtirish, suv qo‘yish hamda bir vaqtning o‘zida ko‘chat atrofini zichlab ketish uchun asbob-uskunalar va mashinalarning konstruksiyalari shunday joylashtirilgan bo‘lishi kerakki ekish jarayonda ko‘chatga ziyon yetmasdan sifatli ekish maqsad qilingan.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, ishning maqsadi ko‘chat ekish uchun kombinatsiyalangan agregatni ishlab chiqish va tuproqni ekishga tayyorlash hamda plyonkasi yordamida sabzavot ko‘chatlarini ekish texnologiyasini mexanizatsiyalashdan iborat. Bu maqsadni amalga oshirish uchun quyidagi vazifalarni belgilab olamiz:

- ilmiy-tadqiqot ishlarini, ilg‘or texnologiyalarni o‘rganish va sabzavot yetishtirish, shu jumladan, ko‘chat ekishda ko‘p mehnat talab qiladigan jarayonlarni va tuproqni ekishga tayyorlash jarayonlarini mexanizatsiyalash bo‘yicha tadqiqotlarini olib borish;

- plyonka ostida sabzavot ko‘chatlarini ekishning mexanizatsiyalashgan texnologiyasini ishlab chiqish va plyonkasini yoyish va sabzavot ekinlari bilan ko‘chat ekishni birlashtiruvchi agregatning eng qulay, oqilona dizaynini yaratish;

- plyonkani yotqizish va ko‘chat ekish mexanizmini nazariy jihatdan asoslash, shuningdek, birlashtirilgan agregatning konstruktiv va texnologik ko‘rsatkichlari tarkibini aniqlash;

- ishlab chiqilgan birlashtirilgan birlik ishchi organining asosiy parametrlarini hisoblash metodikasini ishlab chiqishdan iborat.

Sabzavot ko‘chatlarini yerni ekishga tayyorlab plyonka ostida ekish agregatining ishlash texnologik sxemasi quyidagi rasmda ko‘rsatilgan.

Ko‘chatlarni ekish apparatida ekishda o‘simliklarni etkazib berishda ma‘lum vaqt oralig‘i tasodifiy olinadi. Aylanma harakat qiluvchi diskga o‘rnatilgan ko‘chat tutqichlarning ish tezligi shunday o‘rnatiladiki, tutqichlardan o‘tish vaqt oralig‘i kiritish vaqtining matematik ifodasi kattaroq bo‘ladi. Ko‘chatlarni olib

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

aylanma harakat qiluvchi ko‘chat tutqichga ko‘chatni yetkazib beruvchi hamda jarayonni nazoratga oluvchi operator yordamida amalga oshiriladi.

Ko‘chat o‘simliklarini ko‘p qismini qo‘lga yaqinlashishdan oldin kiritish joyiga etkazib berishi yeng asosiy jarayondir. Biroq, vaqtdan unumli foydalanish ko‘chat tutqich bo‘sh qolmasligi, har bir bo‘sh qolgan ko‘chat tutqich ekish sifatini pasaytirishga olib kelishi mumkin.

Shunday qilib, ko‘chat zaxirasini yaratish zarurati tug‘iladi. Ko‘chatlar kasetalarga tayyorlanadi. Urug‘ni kasetaga ekkanda tuproqdan foydalanilmaydi. Kasetaga maxsus tayyorlangan minerallarga boy bo‘lgan tuproqlardan ya‘ni torf, biogomus hamda vermugulis aralashmalari tayyorlanib ekiladi. Kasetani o‘lchami 30-55 sm bo‘lib uyachalari soni 104 tani tashkil qiladi. Uyachani o‘lchami 3 sm ga 4 sm bo‘lib chuqurligi 4 sm tashkil qiladi. Bir kasetani kamida 2-3 yil ishlatga bo‘ladi. Ko‘chatlarni bir vaqtning o‘zida bir nechta o‘simliklarni qo‘yish imkonini beradi. Tayyorlangan ko‘chatlar avtomatik ravishda tutqichlarga berilishi kerak[6].

Mashinada ko‘chatni tik holatda, ildizlarini bukmasdan, shikastlantirmasdan, bexato o‘tqazish talab qilinadi. Tayinlangan chuqurlik ± 2 sm aniqlikda bo‘lishi, ko‘chat atrofidagi tuproq zichlanishi kerak. Tuvaksiz ko‘chatni 95%, tuvakli ko‘chatlarni 100% ildiz olishiga yerishish kerak. Ko‘chatlar ekib bo‘lingandan so‘ng tuproq namligiga ye‘tibor qaratish, talab etilsa sug‘orish lozim. Oradan 2-3 kun o‘tgach egatlar ko‘zdan kechirilib, xato joylarga ko‘chat ekiladi.

Agregatni to‘g‘ri ishlashiga ta’sir qiluvchi omillar orasida tavsiya etilgan qurilmaning dizayn ko‘rsatkichlari alohida o‘rin egallaydi. Shundan kelib chiqqan holda, ushbu birliklarning funkcionalligini ham nazariy, ham eksperimental jihatdan har tomonlama o‘rganish kerakligi kelib chiqadi. Biroq, belgilangan hosildorlik bilan agrotexnik talablarga javob beradigan sifat ko‘rsatkichlarini ta’minlashi kerak. Shunday qilib, tadqiqot xarajatlarini kamaytirish uchun birinchi navbatda nazariy tadqiqot o‘tkazilishi kerak bo‘ladi.

Agrotexnik talablar doirasida ekish burchagini ta’minlovchi ekish moslamalarining ish rejimlarini asoslash hamda ertagi muddatlarda ekilgan barvaqt sabzavot ekinlarini ko‘chatini ekib etishtirish, o‘sov davridagi barcha agrotexnika tadbirlari o‘z vaqtida amalga oshirilgan maydonlardagi sabzavot mahsulotlari erta etilib, yig‘ishtirib olishdan iborat. Ushbu maydonlarni o‘z vaqtida qayta ekishga tayyorlab, takroriy sabzavot ekinlarini qulay muddatlarda ekib, ulardan mo‘l hosil etishtirishga erishishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Mukimov Z.A. Sabzavot ekinlari ko‘chatlarini mashinada ekishning ahamiyati. India international scientific online conference.– 2021. – T. 2. – №. 2. – B. 118-121.
2. Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки. “Владимирская государственная зональная машиноиспытательная станция”.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ГОСТ Р 52777-2007 // Москва, 2007. – 59 с.

3. Хазимов Ж.М. Курпенов Б.К., Жунибеков П.Ж., Хазимов М. Ж.Обоснование конструктивных параметров лункообразовательного колеса агрегата для посадки рассады томата//«Инженерные кадры основа наughtотехнического прогресса в селском хозяйстве Казахстана» материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию инженерно-технического факультета. - Алматы, 2009. - С. 142-144.

4. Хазимов Ж.М. Механизированная технология посадки рассады овощных культур с использованием мульчирующей пленки. Диссертация на соискание степени доктора философии:, Республика Казахстан Алматы, 2019.-С 36-40.

5. Хазимов Ж.М., Хазимов К.М., Хазимов М.Ж. Исследование влажности и температуры почвы поля при механизированной технологии посадки рассады овощных культур с использованием мульчирующей пленки в период выращивания // Сборник статей по материалам XIII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной науки» «Вестник Науки». - Томск, 2018. - Ч.1.- С. 38-44.

6. Патент РК №24414 Агрегат для посадки рассады овощных культур / Хазимов М.Ж., Рзалиев А.С., Курпенов Б.К., Амиров Б. М., Амирова Ж.С.//Б.И. – 2011. – №8.

7. Мун В.Ф. Обоснование конструктивных параметров и режимов работы посадочных аппаратов рассадопосадочных машин. Дис. ... канд. тех. наук. – Алма-ата , 1984. – 20 с.

8. M.S.G'ofurova, M.S.Xushboqova. Sabzavot ko'chatlarini yetishtirish texnologiyasi. - Current approaches and new research in modern sciences. - International scientific-online conference. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7648298> . – 2023. 75-80 bet.

9. Sh.P. Saripov, Z.Mukimov. Kombinatsiyalashgan mashina takomillashtirilgan tekislagichi tuproq suruvchi plastinalarning harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatish burchagini aniqlash // Yuqori samarali qishloq xo'jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari. – Toshkent, 2021. – Б.164-168.

QISHLOQ XO‘JALIGIDA YANGI TEXNOLOGIYALAR JARAYONLARNI RAQAMLASHTIRISH VA TASHKIL ETISH.

Xolmo'minova Sh. G. – o'qituvchi
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Qishloq xo'jaligining rivojlanish tendensiyalari shuni ko'rsatmoqdaki, Rossiyada, Yevropadagi kabi, qishloq xo'jaligida yangi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

texnologiyalarni qo‘llash bilan tuproqqa asosiy ishlov berishning ustuvor usuli bo‘lib qolmoqda. So‘nggi paytlarda Yevropa Ittifoqining ko‘plab mamlakatlarida ichki iste‘mol uchun ekologik toza o‘simlik mahsulotlarini yetishtirish siyosatining o‘zgarishi tufayli tuproqqa yangi texnologiyalar bilan ishlov berishning ahamiyati va ko‘lami yanada ortmoqda.

Kalit so‘zlar. Tendensiya, raqamli qishloq xo‘jaligi, yashil energiya, aqlli qirilmalar, optimallashtirish.

Kirish. Birlashgan Millatlar Tashkilotining hisob-kitoblariga ko‘ra, 2050 yilga borib dunyo aholisi 9,8 milliardga yetadi va uni boqish uchun hozirgidan 1,7 barobar ko‘proq oziq-ovqat kerak bo‘ladi. Oziq-ovqat ishlab chiqarishni kamida 70 foizga oshirish kerak bo‘ladi. Goldman Sachs ekspertlari va boshqa nufuzli kompaniyalar tahlilchilarining fikriga ko‘ra, faqat yangi avlod texnologiyalari global qishloq xo‘jaligi mahsulodrligini bunday katta hajmda oshirishga qodir. Bu shunchaki taxmin emas, balki allaqachon amalga oshirilayotgan prognoz: analog davr tugadi, sanoat ikkinchi yashil inqilob ostonasida va raqamli davrga kirdi, bunda har bir qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchisi deyarli barcha qishloq xo‘jaligi operatsiyalarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish orqali imkon qadar samarali amalga oshirishi mumkin. Bu strategiya jahonning eng yirik agrosanoat xoldinglari tomonidan allaqachon qabul qilingan va O‘zbekistonda u rasman “Raqamli qishloq xo‘jaligi” loyihasida mustahkamlangan bo‘lib, uning strategik maqsadi raqamli texnologiyalar va aqlli yechimlardan foydalangan holda 2024 yilgacha qishloq xo‘jaligi korxonalari samaradorligini ikki baravar oshirishdir.

Yaqinda IT-dan uzoqda bo‘lgan sanoat endi o‘zgarishlarni boshdan kechirmoqda:

- kompyuterlar va aqlli qurilmalar o‘simlik va chorvachilikning butun siklini boshqarish imkonini beradi;
- Yuqori aniqlikdagi sensorlar atrof-muhit parametrlarini, tuproqni, mikroiqlimni o‘lchaydi va o‘simliklarning holati to‘g‘risida ma‘lumotlarni uzatadi;
- Bularning barchasi jarayonlarni takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar beradigan maxsus dasturlar tomonidan qayta ishlanadi va tahlil qilinadi;
- Endilikda fermerlarning ixtiyorida ekish yoki hosilni yig‘ish uchun eng qulay vaqtni aniqlaydigan, o‘g‘itlarni qo‘llash jadvalini hisoblab chiqadigan va yetishtirish texnologiyasining boshqa muhim tarkibiy qismlarini aniqlaydigan mobil va onlayn ilovalar mavjud.

AQSh, Kanada va Yevropada fermer xo‘jaliklarining 70 foizi allaqachon aqlli texnologiyalardan foydalanmoqda. Rossiya fermerlari bu borada biroz sekinroq, ammo shunga qaramay, raqamlashtirish tendentsiyasi o‘zib bormoqda va Qishloq xo‘jaligi vazirligi bu tendentsiyani faol qo‘llab-quvvatlamogda. Mutaxassislarining ishonchi komilki, bu tendentsiya barqaror va raqamlashtirish O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi sohasida katta sakrashga olib keladi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Mahalliy qishloq xo‘jaligida joriy etilishi rejalashtirilgan texnologiyalar robotlashtirilgan tizimlar, fermer xo‘jaliklarini boshqarish dasturlari, qishloq xo‘jaligi aktivlarini monitoring qilish uchun uchuvchisiz uchish apparatlari va aniq dehqonchilikni o‘z ichiga oladi. Ular qishloq xo‘jaligi yerlarini havodan o‘rganishni amalga oshiradilar, tuproq va o‘simliklarning holatini real vaqt rejimida baholashga yordam beradilar, qo‘shimcha sug‘orishni talab qiladigan hududlarni aniqlaydilar, o‘g‘itlar va o‘simliklarni himoya qilish xarajatlarini optimallashtiradilar, umumiy hosildorlikni oshiradilar va alohida navlarning imkoniyatlarini maksimal darajada oshiradilar. Biroq, to‘liq miqyosli effektga erishish uchun nafaqat alohida bo‘limlarni avtomatlashtirish, balki jarayonni avtomatlashtirish bo‘yicha kompleks yechimlarni amalga oshirish ham muhimdir. Bunday yechimlardan biri uch yil oldin Ruselectronics tomonidan taqdim etilgan va sinovdan o‘tkazilgan. Raqamli ekin yetishtirish uchun intellektual axborot-tahlil tizimi o‘ziga xos birinchi mahalliy ishlanma bo‘ldi.

- aniq dala ehtiyojidan kelib chiqib, urug‘lik va o‘g‘it uchun xarajatlarni chorakga kamaytirishi mumkin – tuproqni kimyoviy tahlil qilish natijalariga ko‘ra qishloq xo‘jaligi yerlarining “Raqamli xaritasi” tuziladi va optimal ekish bo‘yicha tavsiyalar beriladi;
- Uskunalarining bo‘sh turish vaqtini 20 foizga qisqartirish – “Aqlli” mashinalar (seyalkalar, traktorlar, purkagichlar, sepuvchilar) aniq vazifalar xaritalarini oladi va rejaga amal qiladi;
- oziq-ovqat yig‘ishni 15-30% ga oshirish.

Yaqinda 2017 yilda qishloq xo‘jaligi dronlari bozori asosan boshlang‘ich bosqichida edi. Bugungi kunda u eng katta segmentlardan biri bo‘lib, barqaror o‘shishda davom etmoqda. PWC tahlilchilarining hisob-kitoblariga ko‘ra, bir necha o‘n yil ichida bozor 32,4 milliard dollarga yetishi mumkin va bu faqat qishloq xo‘jaligi dronlar uchun (qo‘zg‘almas qanotli dronlar bundan mustasno). Bugungi kunda bunday uchuvchisiz uchish apparatlaridan eng faol foydalanuvchilari AQSh, Xitoy, Yaponiya, Braziliya va Yevropa Ittifoqidir. Deyarli barcha global sanoat gigantlari bu texnologiyani uzoq vaqtdan beri tatbiq etishgan va uni yaxshilashda davom etmoqdalar. Dronlar keng funksiyalarni taklif etadi:

- Tuproq tahlili. Maxsus kameralar va datchiklar bilan jihozlangan UAVlar dalalar uzra uchib, tuproq holatini tahlil qiladi va fermerlar bu ma‘lumotlardan ma‘lum bir ekinni qachon ekish kerakligini hal qilish uchun foydalanadilar.
- Shimoliy. Jahon bozoridagi bir nechta startaplar tuproqqa urug‘lik kapsulalarini o‘tqazadigan ixtisoslashtirilgan dronlar yordamida ekin ekish g‘oyasini ilgari surmoqda. Bunga eng katta misol BioCarbon Engineering loyihasidir. 2015-yilda uning asoschilari sayyora atmosferasidagi ortiqcha karbonat angidridning jiddiy muammosiga qarshi kurashish uchun yiliga 1 milliardgacha daraxt ekish uchun dronlardan foydalanish rejalarini e‘lon qilgan edi.
- Ekinlarni kuzatish. Dronlar 3D raqamli dala xaritasini yaratish,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

o‘simliklarning normallashtirilgan indekslarini hisoblash, o‘simliklarning o‘sish anormalliklari va zararkunandalarni aniqlash imkonini beradi. Fermerlar hosil yetishmovchiligi xavfini oldindan bilib, o‘z vaqtida chora ko‘rishlari mumkin.

- Dala etishtirish. Ushbu UAV funksiyasini allaqachon “Klassik” deb hisoblash mumkin. Ular uzoq vaqtdan beri o‘simliklarni zararkunandalar va kasalliklarga qarshi maxsus vositalar, shuningdek o‘g‘itlar bilan ishlatilgan. Qo‘lda yoki mexanizatsiyalashgan ishlov berish uchun resurslarni isrof qilishning hojati yo‘q; siz shunchaki qurilmani osmonga masofadan ishga tushirishingiz mumkin.
- Ekinlar hosildorligini prognozlash. Dron - bu batafsil tahliliy hisobotlarni yaratish uchun ishlatiladigan katta hajmdagi ma’lumotlarni to‘plash uchun ajoyib “Skaut”. Bu yerda u ushbu ma’lumotlarni qayta ishlaydigan kuchli maxsus dasturiy ta’minot bilan tandemda ishlaydi. Ko‘pgina ekspertlar hattoki bu simbioz sanoatning kelajagi ekanligiga ishonishadi: qachonki samolyot dasturiy ta’minot natijalarini kuzatuvchi va ular asosida asosiy fermerlik qarorlarini qabul qiluvchi mutaxassislarning “Ko‘zi” vazifasini bajaradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Hasanova F., Abdualimov Sh., Niyazaliyev B. Yosh g‘o‘za nihollarini parvarishlash // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali. – Toshkent, 2017. – № 5. – B.2–3.
2. Paxtachilik va g‘allachilik mashinalarini rostlash va samarali ishlatish. – Toshkent: Fan, 2012. – B. 77–84.
3. To‘xtaqo‘ziyev A., Temirov S.U. G‘o‘za qator oralariga ishlov berishda tuproqning uvalanish darajasini oshirish. // Farg‘ona politexnika institutining ilmiy–texnik jurnali. – Farg‘ona, 2007. – № 3
4. A. Xojiyev Paxtachilik kultivatorining kombinatsiyalashgan ish organi / Monografiya – Toshkent: Adabiyot uchqunlari, 2014. – 72 b.
5. Mirahmedov S.M., Yo‘ldoshev S.X. va boshqalar. Paxtachilik spravochnigi. – Toshkent: Mehnat, 1989. – B. 345–348.
6. Xamidov A. Qishloq xo‘jalik mashinalarini loyihalash. – Toshkent: O‘qituvchi, 1991. – 246 b.

MAKKAJO‘XORI DONI MAYDALASH DARAJASINING QO‘Y VA ECHKILARDA HAZM BO‘LISH KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI

Xudoyberdiyev Sh. Z.– assistent
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada makkajo‘xori donini turlicha maydalash darajasining qo‘y va echkilarda hazm bo‘lish ko‘rsatkichlariga ta’siri o‘rganildi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Tajriba davomida butun don, yirik, o‘rta va mayda fraksiyalardagi ozuqa varianti hayvonlarga berildi hamda hazm bo‘lish koeffitsienti, ozuqadan foydalanish samaradorligi va biologik faoliyat darajalari tahlil qilindi. Olingan natijalar qo‘y va echkichilikda optimal maydalash darajasini aniqlash va ozuqa iqtisodiy samaradorligini oshirish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlari: makkajo‘xori doni, maydalash darajasi, qo‘y, echki, hazm bo‘lish koeffitsienti, ozuqa samaradorligi, energiya almashinuvi, rumen faoliyati, biologik hazm bo‘lish, chorvachilik samaradorligi.

Kirish. Qishloq xo‘jaligi chorvachiligi tarmoqlarida qo‘y va echkichilik muhim o‘rin egallaydi. Mazkur soha nafaqat go‘sht, sut, jun, teri kabi mahsulotlar ishlab chiqarishda, balki milliy iqtisodiyotda oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda ham asosiy omillardan biridir.

O‘zbekiston sharoitida qo‘y va echkichilik chorvachilikning asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanib, fermer xo‘jaliklari uchun bu sohada ozuqa tayyorlash texnologiyalarini takomillashtirish amaliy ahamiyat kasb etadi. Ammo amaliyotda ko‘pincha donli ozuqa maydalash darajasiga yetarlicha e‘tibor berilmaydi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda qo‘y va echkilarga berilgan makkajo‘xori doni zarrachalari o‘lchamining hazm bo‘lish koeffitsienti, ozuqadan foydalanish samaradorligi, energiya almashinuvi va biologik hazm bo‘lish darajasiga ta‘siri tizimli ravishda o‘rganiladi. **Tadqiqotning maqsadi** – qo‘y va echkilarda makkajo‘xori donini maydalash darajasining hazm bo‘lish ko‘rsatkichlariga ta‘sirini o‘rganish va amaliyot uchun optimal variantni aniqlash.

Tadqiqot vazifalari:

- Makkajo‘xori donini turli darajada maydalash va ozuqa variantlarini tayyorlash;
- Qo‘y va echkilarga tajriba o‘tkazib, ozuqa iste‘moli va hazm bo‘lish koeffitsientini aniqlash;
- Turli maydalash darajalari bo‘yicha olingan natijalarni taqqoslab, ilmiy asoslash;
- Fermer xo‘jaliklari uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Shu tariqa, maqolada taqdim etilgan natijalar qo‘y va echkichilikda ozuqa resurslaridan oqilona foydalanish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish hamda hayvonlarning fiziologik ehtiyojlarini qondirishda muhim nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Asosiy qism.

Donli ekinlar chorvachilik ozuqa bazasida muhim o‘rin tutadi. Jumladan, makkajo‘xori doni yuqori energiya qiymati, ko‘p miqdorda kraxmal va nisbatan hazmi oson bo‘lgan oqsillarga ega bo‘lib, qo‘y va echkilar ratsionida asosiy komponent sifatida keng qo‘llanadi. Biroq makkajo‘xori donining hazm bo‘lish

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

samaradorligi uni qanday texnologik ishlovdan o‘tkazilishiga bevosita bog‘liq. Shu nuqtai nazardan, donni maydalash darajasi hayvonlarning ozuqadan foydalanish ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir etadi.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, don zarrachalarining juda yirik bo‘lishi hayvonlarda to‘liq chaynash va hazm qilish jarayonini qiyinlashtiradi. Natijada ozuqa hazm bo‘lmay najas orqali tashqariga chiqib ketishi kuzatiladi. Aksincha, juda mayda, deyarli un holatiga keltirilgan donlar tezda rumenda parchalanib, ortiqcha kislotalanishga sabab bo‘ladi. Bu holat hayvonlarda metabolik kasalliklar, xususan, asidozga olib kelishi mumkin.

Xorijiy adabiyotlarda (NRC, 2021; Zhang et al., 2022) keltirilishicha, qoramollarda don zarrachalarining 1–2 mm diapazonda bo‘lishi ozuqadan foydalanish koeffitsientini oshiradi va sut ishlab chiqarishda ijobiy natija beradi. Parrandachilikda esa donning 0,8–1,5 mm o‘lchami samaraliroq ekani qayd etilgan. Qo‘y va echkilarga oid tadqiqotlar esa nisbatan kam bo‘lib, mavjud natijalar umumlashtirilgan shaklda keltiriladi.

O‘zbekistonlik olimlar ham donni maydalash texnologiyasi va chorvachilikdagi samaradorlik masalalariga e’tibor qaratib kelmoqda. Masalan, Fozilov G., Khudayberdiev S., Shodmonov S., Ravshanova G., & Khusanov U. (2024) o‘z tadqiqotlarida aqlli makkajo‘xori doni ajratuvchi qurilmaning maydalash kamerasi o‘tkazuvchanlik qobiliyatini baholash bo‘yicha ilmiy ish olib borgan.

Bundan tashqari, Rossiya va Markaziy Osiyodagi adabiyotlarda (Иванов, 2019; Бекназаров, 2020) don zarrachalari fraksiyasining ruminantlarda hazm bo‘lish ko‘rsatkichlariga ta’siri yoritilgan. Ularning tadqiqotlari ham shuni ko‘rsatadiki, qo‘y va echkilar uchun o‘rtacha fraksiyada maydalangan don optimal hisoblanadi. Bu holat hayvonlarning tabiiy chaynash faoliyatiga mos keladi va mikrofloraning barqaror rivojlanishini ta’minlaydi.

Nazariy tahlil:

Makkajo‘xori doni tarkibida o‘rtacha 70–75% kraxmal, 8–10% oqsil, 4–5% yog‘, shuningdek, mineral moddalar va B guruh vitaminlari mavjud. Ushbu komponentlarning hazm bo‘lish darajasi ko‘p jihatdan donning zarracha o‘lchamiga bog‘liq bo‘lib, maydalash texnologiyasi bu jarayonda hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

Ilmiy kuzatishlar:

AQSh Milliy Tadqiqot Kengashi (NRC, 2021) ma’lumotlariga ko‘ra, ruminant hayvonlarda (qo‘y, echki, sigir) don zarrachalari o‘lchami 1,5–3,0 mm oralig‘ida bo‘lganda hazm bo‘lish koeffitsienti eng yuqori darajaga yetadi.

Zhang va boshqalar (2022) tadqiqotida, juda mayda maydalangan ($\leq 0,5$ mm) don hazm bo‘lish tezligini oshirsa-da, rumenda pHning keskin pasayishiga olib kelgani aniqlangan. Bu esa ozuqa samaradorligini pasaytirgan.

Rossiya olimlari (Иванов, 2019) o‘tkazgan tajribalarda qo‘y ratsioniga 2,0

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

mm fraksiyada maydalangan don berilganda hazm bo‘lish koeffitsienti 82–85% gacha ko‘tarilgan. Bunda ozuqadan foydalanish samaradorligi ham yaxshilangan.

Mahalliy manbalar:

O‘zbekistonlik tadqiqotchilar – Fozilov va boshq. (2024) tomonidan ishlab chiqilgan “aqli makkajo‘xori maydalagich qurilmasi”da zarracha o‘lchami va kameraning o‘tkazuvchanlik qobiliyati o‘rganilgan. Ularning ta’kidlashicha, maydalash darajasini bir xil ushlab turish nafaqat texnologik unumdorlikni oshiradi, balki hayvonlarda hazm bo‘lish jarayoniga ham bevosita ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Xudoyberdiyev (2020) tadqiqotlarida qayd etilishicha, qo‘y va echkilar ratsionida maydalangan don qo‘llanganda oziq moddalar biologik o‘zlashtirilishi 7–10% ga yaxshilanadi.

Qo‘y va echkilarga xos xususiyatlar:

Qo‘y va echkilarda rumen hajmi sigirlarnikiga qaraganda kichikroq, ammo chaynash faoliyati nisbatan faol bo‘ladi. Shu sababli ularda donni maydalash darajasi yanada muhim ahamiyat kasb etadi. Juda yirik zarrachalar to‘liq chaynalmay chiqib ketishi mumkin, juda mayda fraksiyalar esa tezda kislotalanishga olib keladi. Amaliy tajribalar shuni ko‘rsatadiki, qo‘y va echkilar uchun 2,0–2,5 mm fraksiyada maydalash optimal hisoblanadi.

Tahlil:

Juda yirik don (butun holda) hazm bo‘lmasdan yo‘qotishlar ko‘p, juda mayda don (un holda) rumen kislotalanish xavfi yuqori.

O‘rtacha fraksiya (2–3 mm) hazm bo‘lish koeffitsienti yuqori, energiya samaradorligi maksimal.

Shunday qilib, nazariy va amaliy manbalarga tayanib aytish mumkinki, qo‘y va echkilarda makkajo‘xori donini o‘rtacha fraksiyada maydalash hazm bo‘lishni yaxshilaydi, energiyadan foydalanishni optimallashtiradi va chorvachilikda iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.

Tadqiqotlar natijalari

Tadqiqot Samarqand viloyatidagi tajriba xo‘jaligida 2024-yil davomida qo‘y va echkilarda o‘tkazildi. Tajriba uchun sog‘lom, bir xil fiziologik holatdagi **24 bosh hayvon** tanlab olindi (12 bosh qo‘y va 12 bosh echki). Har bir tur o‘z ichida 4 ta guruhga bo‘lindi (har bir guruhda 3 tadan hayvon):

1-guruh (nazorat) – butun don (maydalanmagan); **2-guruh** – yirik fraksiyada maydalangan ($\approx 4\text{--}5$ mm); **3-guruh** – o‘rtacha fraksiyada maydalangan ($\approx 2\text{--}3$ mm); **4-guruh** – juda mayda fraksiyada maydalangan ($\approx 0,5\text{--}1$ mm, un holda).

Ozuqa iste’moli va hazm bo‘lish koeffitsienti

30 kun davomida kuzatish olib borildi. Har bir guruhga berilgan ozuqa miqdori, hayvonlar tomonidan iste’mol qilingan ozuqa va najas tarkibidagi oziq

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

moddalarning qayta tahlili asosida **hazm bo‘lish koeffitsienti (K_{h})** aniqlandi.

Qo‘ylar uchun natijalar (o‘rtacha %):

1-guruh (butun don) **68,2%** , 2-guruh (yirik fraksiya) **74,5%** , 3-guruh (o‘rtacha fraksiya) **83,7%**

4-guruh (juda mayda) → **78,1%**

Echkilar uchun natijalar (o‘rtacha %):

1-guruh (butun don) **66,8%** , 2-guruh (yirik fraksiya) **73,2%** , 3-guruh (o‘rtacha fraksiya) **82,4%**

4-guruh (juda mayda) **76,9%**

Ko‘rinib turibdiki, qo‘y va echkilarda eng yuqori hazm bo‘lish darajasi o‘rtacha fraksiyada ($\approx 2-3$ mm) kuzatildi. Juda yirik don hazm bo‘lmasdan tashqariga chiqib ketgan bo‘lsa, juda mayda don esa tez fermentatsiyalanib, rumenda kislotalanishni kuchaytirgan.

Energiya almashinuvi va o‘shish ko‘rsatkichlari

Tajribada har bir guruhdagi hayvonlarning tirik vazni ham kuzatib borildi.

Qo‘ylarning 30 kunlik o‘rtacha vazn qo‘shishi:

1-guruh – 2,1 kg, 2-guruh – 2,8 kg, 3-guruh – 3,6 kg, 4-guruh – 3,0 kg

Echkilar 30 kunlik o‘rtacha vazn qo‘shishi:

1-guruh – 1,9 kg, 2-guruh – 2,6 kg, 3-guruh – 3,4 kg, 4-guruh – 2,9 kg

O‘rtacha fraksiyada maydalangan don iste‘mol qilgan hayvonlar eng yuqori vazn qo‘shishini namoyon qildi.

Rumen faoliyati va fiziologik kuzatuvlar

1-guruh (butun don)da ko‘p miqdorda hazm bo‘lmagan don zarralari najasda aniqlandi, 4-guruh (juda mayda fraksiya)da ba‘zi hayvonlarda rumen kislotalanishi belgilari kuzatildi (pH 5,6–5,8 gacha tushib ketgan), 3-guruh (o‘rtacha fraksiya) hayvonlarida rumen pH 6,2–6,5 oralig‘ida barqaror saqlangan.

Umumiy natija

Qo‘y va echkilarda o‘tkazilgan tajribalar shuni ko‘rsatdiki, makkajo‘xori donini **o‘rtacha (2–3 mm) fraksiyada maydalash** hazm bo‘lish samaradorligini 10–15% ga oshiradi, energiyadan foydalanish koeffitsientini yaxshilaydi va hayvonlarning o‘shish ko‘rsatkichlariga ijobiy ta‘sir qiladi.

Taklif va tavsiyalar

Optimal maydalash darajasi

Qo‘y va echkilarning intensiv boqish sharoitida makkajo‘xori donini **1,2–1,6 mm** fraksiyada maydalash eng samarali hisoblanadi.

Bu diapazon kraxmal va oqsillarning hazm bo‘lishini maksimal darajaga (85–87%) ko‘taradi va hayvonlarning tirik vazn qo‘shishini tezlashtiradi.

Ratsionni muvozanatlash

Donning mayda fraksiyada berilishi bilan birga ratsion tarkibida **yetarli miqdorda tolali yem (pichan, somon)** bo‘lishi kerak.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Bu rumen pHini barqaror ushlab turadi va asidoz xavfini kamaytiradi.

Texnologik tavsiyalar

Maydalash uskunalarda don zarrachalari o‘lchamini doimiy nazorat qilish tavsiya etiladi.

Intensiv xo‘jaliklarda **1,2–1,6 mm oralig‘ida bir xil fraksiyani olish imkonini beruvchi zamonaviy maydalagichlarni** joriy etish lozim.

Sog‘liqni saqlash nuqtayi nazaridan

Juda mayda (<1 mm) zarrachalar rumen kislotalanishi xavfini oshiradi, shuning uchun donni **1,2 mm dan kichik bo‘lmagan** fraksiyada tayyorlash zarur.

Optimal fraksiya hayvonlarda rumen mikroflorasining muvozanatini saqlaydi, hazm qilish samaradorligini oshiradi va umumiy sog‘liqni mustahkamlaydi.

Iqtisodiy samaradorlik

Intensiv sharoitda 1,2–1,6 mm fraksiyada maydalangan don qo‘y va echkilar mahsuldorligini 12–15% ga oshirishi mumkin.

Bu esa chorvachilik mahsulotlari (go‘sht, sut) tannarxini pasaytirib, xo‘jalikning sof daromadini ko‘paytiradi.

Xulosa

O‘tkazilgan nazariy tahlil va amaliy tajribalar shuni ko‘rsatdiki, qo‘y va echkilarni boqishda makkajo‘xori donini maydalash darajasi hazm bo‘lish samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Don zarrachalarining o‘lchami kichraygani sari uning fermentativ parchalanishi tezlashadi, ammo juda mayda fraksiyalar rumenda kislotalanish xavfini kuchaytirishi mumkin.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi ilmiy-amaliy xulosalar chiqarildi:

Intensiv boqish sharoitida va yuqori sifatli don ratsionida qo‘y va echkilar uchun **optimal zarracha o‘lchami 1,2–1,6 mm** hisoblanadi.

Ushbu fraksiyada donning hazm bo‘lish koeffitsienti **85–87%** gacha oshadi, ozuqadan foydalanish samaradorligi yaxshilanadi va hayvonlarning o‘sish sur‘ati tezlashadi.

Ratsion tarkibida tolali yemlarning mavjudligi rumen pHini barqarorlashtirib, asidoz xavfini kamaytiradi.

Optimal maydalash darajasidan foydalanish natijasida qo‘y va echkilarda mahsuldorlik 12–15% ga ortadi, bu esa chorvachilik mahsulotlari tannarxini pasaytiradi va xo‘jalik iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Shunday qilib, qo‘y va echkilarning intensiv boqish texnologiyasida makkajo‘xori donini **1,2–1,6 mm fraksiyada maydalash** ilmiy jihatdan asoslangan va amaliyotda qo‘llash uchun eng maqbul yechimdir.

Adabiyotlar:

1. Xudoyberdiyev, S. (2020). Oziqa turlarini qayta ishlash usullarining chorva mollari mahsuldorligiga ta’siri. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2. Fozilov, G., Xudayberdiev, S., Shodmonov, S., Ravshanova, G., & Khusanov, U. (2024). Determining the correlation between the throughput capacity of the grinder chamber of the smart corn thresher device. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1420(1), 012030.

3. Karimov, A., & Abdurahmonov, O. (2021). Chorvachilikda yem-xashak sifatini oshirish texnologiyalari. Samarqand: SamDU nashriyoti.

4. Иванов, А. П. (2019). Влияние степени измельчения зерна кукурузы на переваримость у жвачных животных. *Вестник животноводства*, 12(3), 45–50.

5. Петров, Н. В., & Кузнецов, И. А. (2020). Кормление овец и коз: современные подходы и технологии. Москва: КолосС.

6. Сидоров, В. Г. (2022). Оптимизация размеров частиц зерна для повышения продуктивности жвачных. *Зоотехния*, 5, 17–22.

7. NRC (National Research Council). (2021). Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids. Washington, DC: National Academies Press.

8. Zhang, Y., Li, X., & Chen, H. (2022). Effects of corn particle size on rumen fermentation, nutrient digestibility and growth performance in ruminants. *Animal Feed Science and Technology*, 285, 115–124.

UO‘T: 631.331

PIYOZ EKISHDA O‘G‘IT BERISH CHUQURLIGINING UNIB CHIQISH KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI

Yuldoshev S. P. – tayanch doktorant

E-mail: ysaidbek1993@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada piyoz ekishda mineral o‘g‘it berish chuqurligining urug‘ unib chiqishiga ta’siri nazariy jihatdan tahlil qilindi. Adabiyotlar tahliliga ko‘ra, o‘g‘itning haddan tashqari sayoz joylashtirilishi namlikning tez yo‘qolishiga, chuqur joylashtirilishi esa ildiz zonasidan pastda qolishiga sabab bo‘ladi. Tahlil natijalariga binoan, o‘g‘itning optimal chuqurligi aniqlangan. Natijalar kelgusida amaliy tajribalar uchun metodik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: piyoz, urug‘ unib chiqishi, o‘g‘it chuqurligi, tuproq namligi, oziqa elementi.

Piyoz sabzavotchilikda eng muhim ekinlardan biri bo‘lib, uning urug‘larining unib chiqish darajasi va dastlabki rivojlanishi ko‘p jihatdan tuproq sharoitlari va agrotexnik omillarga bog‘liq. Xususan, o‘g‘it berish chuqurligi urug‘ning oziqa muhitini shakllantiruvchi asosiy parametr hisoblanadi [1].

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Mineral o‘g‘itlarning ildiz zonasiga nisbatan joylashuvi o‘simlikning oziqlanish tizimiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Juda sayoz joylashtirilgan o‘g‘it tez yuvilib, tuproqning yuqori qatlamida o‘simlik uchun yetarli bo‘lmagan holda qoladi. Aksincha, o‘g‘itning chuqur berilishi o‘simlik ildizlari hali yetib bormaydigan zonaga tushishiga olib keladi [2]. Shu sababli ekish vaqtida o‘g‘it berish chuqurligini to‘g‘ri tanlash o‘simlikning unib chiqish ko‘rsatkichlarini belgilovchi muhim omillardan biridir.

So‘nggi yillarda qator olimlar o‘g‘it chuqurligining ekin turlari bo‘yicha optimal oraliqlarini aniqlashga harakat qilganlar. Masalan, sabzi va piyoz uchun bu ko‘rsatkich 6–8 sm [3], pomidor uchun 10–12 sm [4] oralig‘ida eng samarali natija bergani aniqlangan. Shu bilan birga, tuproqning mexanik tarkibi, namligi va harorati ham bu parametrga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi [5; 6].

Ushbu tadqiqotning maqsadi — mavjud ilmiy manbalar asosida piyoz ekishda o‘g‘it berish chuqurligining urug‘ unib chiqish ko‘rsatkichlariga ta’sirini nazariy jihatdan tahlil qilish va bu jarayonni agrotexnik sharoitlar bilan bog‘liq holda asoslab berishdan iborat.

Ushbu maqoladan asosiy maqsad — o‘g‘it berish chuqurligi va urug‘ unib chiqishi o‘rtasidagi bog‘liqlikni ilmiy manbalar asosida aniqlash va ularni agrotexnik sharoitlar bilan uzviy bog‘liq holda baholashdir.

Tahlil davomida 2010–2024-yillarda chop etilgan xorijiy va mahalliy ilmiy maqolalar, monografiyalar hamda qishloq xo‘jaligi texnologiyalari bo‘yicha metodik qo‘llanmalar o‘rganildi [3; 5; 6]. Ushbu manbalar o‘g‘it berish chuqurligining o‘simlik ildiz tizimi rivojlanishiga, namlik va oziqa moddalarning taqsimlanishiga ta’siri haqidagi ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi.

Nazariy tahlil **modellashtirish yondashuvi** asosida amalga oshirildi. Bu jarayonda o‘g‘itning joylashish chuqurligi (h , sm), ildiz zonasining faol qatlami (z , sm) hamda oziqa moddalarning diffuziya radiusi (r , sm) o‘rtasidagi funksional bog‘liqlik ko‘rib chiqildi. Shartli ravishda, unib chiqish samaradorligi “ E ” quyidagi nisbat orqali ifodalandi:

$$E = f(h, z, r) \approx \exp\left(-\frac{|h-z|}{r}\right)$$

Bu yerda $|h-z|$ — o‘g‘itning ildiz zonasiga nisbatan chetlanish darajasini bildiradi. Modeldan ko‘rinadiki, chuqurlik ildiz zonasiga yaqinlashgan sari “ E ” ning qiymati ortadi, ya’ni o‘simlikning unib chiqish ehtimoli yuqorilaydi.

Tahlil o‘rtacha mexanik tarkibli, namligi 60–70 % bo‘lgan tuproqlar uchun qilingan. Shuningdek, 5 sm, 8 sm va 10 sm chuqurlikdagi o‘g‘it joylashtirish holatlari nazariy jihatdan solishtirilib, optimal oraliq aniqlangan [3].

Nazariy tahlil natijalariga ko‘ra, mineral o‘g‘it berish chuqurligi piyoz urug‘larining unib chiqish samaradorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

O‘g‘it chuqurligi 5 sm dan kam bo‘lganda, tuproqning yuqori qatlami tez qurib ketadi va o‘g‘it moddalari yuzaki qatlamda qolib ketadi. Natijada o‘simlikning oziqa modda olish imkoniyati pasayadi. Aksincha, 10 sm dan chuqur joylashtirilgan o‘g‘itlar ildiz tizimi yetib bormaydigan qatlamda to‘planadi, bu esa unib chiqish

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

jarayonini sekinlashtiradi.

O‘rta mexanik tarkibli, namligi 60–70 % bo‘lgan tuproqlarda o‘g‘it berish chuqurligi 7–8 sm oralig‘ida bo‘lganda oziqa elementlarining ildiz zonasiga diffuziya jarayoni optimal kechishi aniqlangan [3].

Optimal chuqurlikni tanlashda tuproq zichligi, namlik darajasi va urug‘ning joylashish chuqurligi kabi omillar ham hisobga olinishi lozim.

Xulosa. Olingan natijalar piyoz ekish agregatlarida o‘g‘it berish tizimining konstruktiv parametrlarini loyihalashda nazariy asos sifatida qo‘llanilishi mumkin. Kelgusida tajriba-sinov ishlari orqali bu modelni amaliy tasdiqlash va o‘g‘itlash chuqurligini turli tuproq-iqlim sharoitlariga moslashtirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tursunov, D. (2018). Piyoz ekish jarayonida mineral o‘g‘it berish chuqurligining agrobiologik samaradorligi. O‘zbekiston agrar fanlari jurnali, №2, 45–49-betlar.
2. Beknazarov, S. (2020). Sabzavot ekinlari uchun o‘g‘it berish chuqurligini tanlashda tuproq mexanik tarkibining ahamiyati. Qishloq xo‘jaligi mexanizatsiyasi va energetikasi, №4, 61–66-betlar.
3. Karimov, A. (2021). Mineral o‘g‘itlarni joylashtirish chuqurligi va ularning o‘simliklarning dastlabki rivojlanish bosqichiga ta’siri. Samarqand davlat universiteti ilmiy axboroti, №3, 72–78-betlar.
4. Saidov B. (2022). Pomidor ekish jarayonida mineral o‘g‘it berish chuqurligining o‘simlik o‘sishiga ta’siri. Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti ilmiy axboroti, №1, 55–60-betlar.
5. Lee, J., Park, H., & Kim, S. (2017). Effect of fertilizer placement depth on onion seed germination and early growth. Journal of Crop Science, Vol. 23(2), pp. 104–111.
6. Akhmedov, N. (2019). Vegetatsiya davrida o‘g‘it berish chuqurligining piyoz hosildorligiga ta’siri. Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Ilmiy to‘plam, №3, 38–44-betlar.

TUPROQQA FREZALI ISHLOV BERIB BIRA TO‘LA URUG‘NI ANIQ VA DONALAB EKISH JARAYONI NAZARIY TADQIQI

¹**Shaymardanov B.P** - t.f.d., professor

¹**Ro‘ziyev D.I** - assistent

²**Abdug‘aniyev Sh.Z** - t.f.f.d., assistant

¹“TIQXMMI” Milliy Tadqiqot Universiteti

²Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

Annotatsiya. Maqolda tuproqqa ekish oldi frezali ishlov berish orqali pushta shakillantirib, bira to‘la chigit ekish va manzilli sug‘orish quvurini joylashtirish

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

kombinatsiyalashgan mashinasining nazariy asoslari berilgan. Hozirgi davrda chopiq ekinlarini pushtaga ekish texnologiyasi keng tarqalgan. Pushtaga ekishda urug‘ unib chiqishi uchun qulay suv va harorat sharoitlari yaratiladi. Chigit ekish uchun pushta tayyorlash asosan kuzda amalga oshiriladi. Biroq kuzda ishlov berib tayyorlangan ekish oldidan (bahorda) o‘z shaklni yo‘qotadi, qatqaloq hosil bo‘ladi, bu esa shaklni tiklash va qatqaloqni yo‘qotish uchun qo‘shimcha ishlov berishni talab qiladi.

Kalit so‘zlar: qatqaloq, mulcha, tuproq frezasi, pushta shakllantirgich, manzilli sug‘orish quvuri, tuproq oqimi, zichlagich.

Kirish. Ma’lumki, tekis dala bo‘ylab chigit ekishning mavjud an’anaviy texnologiyasi oddiy va kam xarajatli. Shu bilan bir vaqtda bu texnologiya ob-havo o‘zgarishiga juda sezgir. G‘o‘za chigitini tekis yerlarga ekishda serob yog‘ingarchilikda urug‘ ekilgan jo‘yaklarni suv bosadi, bu esa chigit unib chiqishini kamaytiradi va qatqaloq paydo bo‘lishiga olib keladi. Yog‘ingarchilikdan hosil bo‘ladigan ortiqcha ko‘lob suvning salbiy ta’siridan va bahorgi suv etishmasligining oldini olish maqsadida freza yordamida bira yo‘la mayda fraksiyali tuproqli jo‘yak hosil qilish, uning ichiga urug‘ ekish va manzilli sug‘orish quvurini joylashtirish texnologiyasini yaratish kam xarajatlar talab qilib, erta bahorda qisqa muddatlarda ob-havoga bog‘liqlikni kamaytirib ekish imkonini beradi. Ushbu texnologiyada chigitni aniq va donalab ekilishi sababli chigit sarfini kamaytiradi.

Masalaning qo‘yilishi. Erta bahorda tuproqqa frezali ishlov berib bira yo‘la pushta hosil qilish, urug‘ni aniq va donalab ekish va manzilli sug‘orish quvurini pushta ichiga joylashtiruvchi ekish texnologiyasini va kombinatsiyalashgan seyalkani yaratish dolzarb hisoblanadi.

1-rasmda keltirilgan taklif etilayotgan innovatsion texnologiyada bahorgi ekish oldi texnologik jarayonlari - tirmalash va yerni tekislashdan keyin yoki bu jarayonlarni amalga oshirmasdan bajarish mumkin bo‘ladi.

Taklif etiladigan texnologiyada tuproqqa frezali ishlov berib pushta shakllantirish, unga urug‘ni aniq va donalab ekish, manzilli sug‘orish quvurini joylashtirish texnologik sxemasi 2-rasmda keltirilgan.

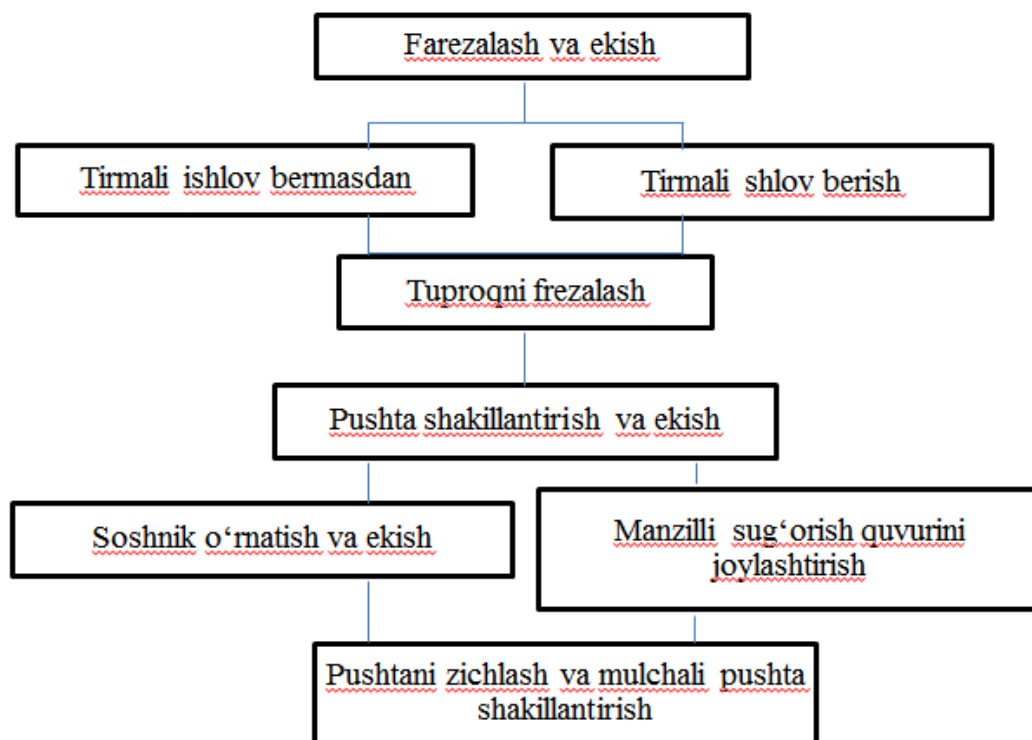
Tuproqqa frezali ishlov berib bira to‘la urug‘ ekish texnologiyasi tarkibiga avvalombor tuproqqa freza bilan ishlov berish, tuproq oqimini pushta shakllantirgich fartuk ichiga uloqtirish, fartuk ustiga o‘rnatilgan soshnik yordamida ma’lum chuqurlikka urug‘ ekish va manzilli sug‘orish quvurini joylashtirish, pushta shakllantirish va pushtani ma’lum shaklda zichlash jarayonlari kiradi. Ular bir vaqtning o‘zida amalga oshiriladi.

Ushbu texnologiyani amalga oshirishda yaratilgan kombinatsiyalashgan ekkichni dastlabki sinovlari asosida qo‘yiladigan agrotexnik talablar ishlab chiqildi. Agrotexnik talablar an’anaviy seyalkalarga qo‘yiladigan talablarni ham

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

hisobga oladi.



1-rasm. Tuproqqa frezali ishlov berib bira to‘la urug‘ ekish texnologiyasi sxemasi

Texnologiyani bajaradigan kombinatsiyalashgan ekkichga qo‘yiladigan agrotexnik talablar 1 jadvalda keltirilgan.

1-jadval

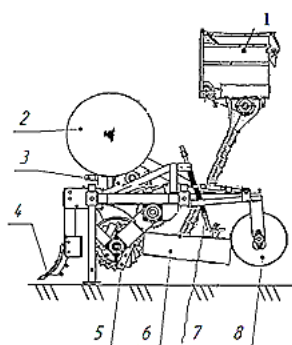
Biryo‘la tuproqqa frezali ishlov beradigan va chigit ekadigan kombinatsiyalashgan mashinaga qo‘yilgan agrotexnik talablar

T/r	Ko‘rsatkichning nomlanishi	Qiymati
1	Ishchi tezlik, km/soat	5-6
2	Frezali barabanning tuproqqa ishlov berish chuqurligi, sm	4-6
3	Frezali barabanning ishlov berish kengligi, sm	80□2
4	Tasmalar orasidagi masofa, sm	20□2
5	Sug‘orish egatlari orasidagi masofa, sm	90□2
6	Ishlov berilgan tuproqdagi 25 mm dan kichik bo‘lgan kesak fraksiyalarining miqdori, %	80
7	Urug‘larni ko‘milish chuqurligi, sm	3-5
8	Ekish me‘yori (sozlanadigan), kg/ga	15-20
9	Ekish apparatlari orasidagi ekish notekisligi, %	10
10	Sug‘orish egatlarining chuqurligi, sm	10-12

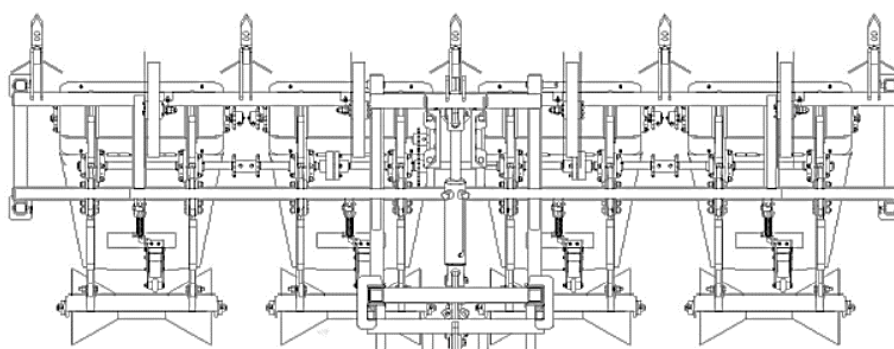
“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Freza barabaning pushta shakllantirgich fartugi ustki qismida soshnik va quvur tushirish moslamalari o‘rnatilgan bo‘lib, ularning tushirilish chuqurligi rostlanadi. Soshnik urug‘ o‘tkazgichning davomi ko‘rinishida ishlangan. Fartuk freza barabani g‘ilofiga sharnirli mahkamlangan, ikkinchi uchidan esa prujinali tortqi bilan ramaga mahkamlangan. Bu prujinali tortqi freza pichog‘idan tuproq oqimi uzatilganda tebranish harakatini so‘ndiradi va kesakni qo‘shimcha deformatsiyalaydi.



a



b



2-rasm. Kombinatsiyalashgan ekkichning umumiy yonidan a va ustidan b (bunker va quvur barabani ko‘rinmagan) va orqasidan ko‘rinishi:

1- urug‘ bunkeri; 2-manzilli sug‘orish quvuri barabani; 3- reduktor harakat olish vali; 4-egat ochkich; 5-frezali baraban; 6-pushta shakllantiradiga fartuk; 7-fartukni osish tortqisi; 8-pushta zichlagich.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

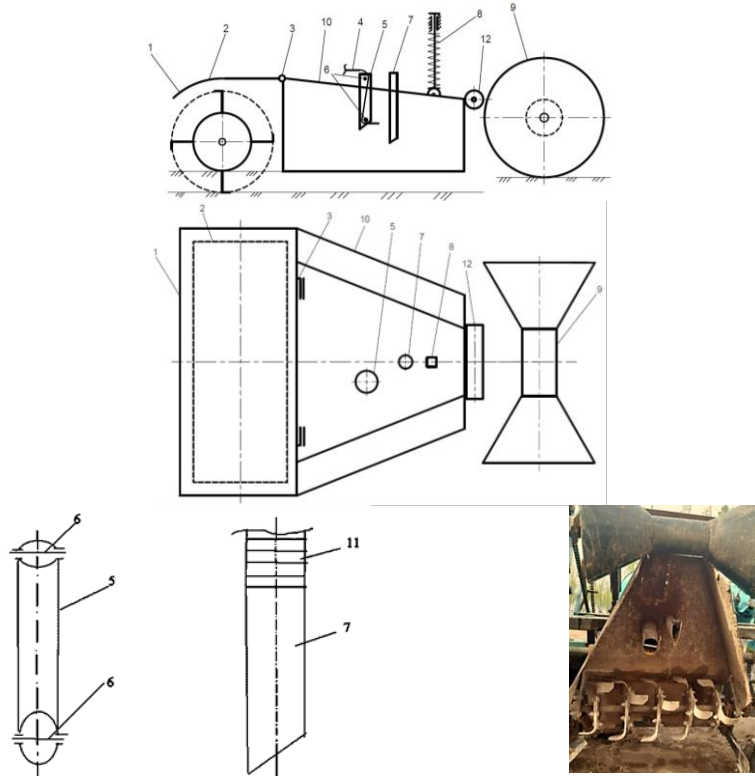
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Urug‘ bunkeridan urug‘ni donalab tashlash uchun g‘altakli ekish apparati o‘rnatilgan bo‘lib, urug‘ aralashtirgich urug‘larni donalab tashlash uchun bunker tagida darchaga ega. Ekish apparati harakatni dala g‘ildiragidan zanjirli uzatma orqali oladi.

Manzilli sug‘orish quvuri barabandan quvur yo‘naltirgich orqali pushta ichiga yotqiziladi, quvur uzatilishi uning erga tushalغان qismini tuproq ko‘mish oqibatida tortilishi hisobiga amalga oshiriladi.

2-rasmdagi sxemaga ko‘ra tuproqni tasmali frezerlash bilan bir yo‘la pushta tayyorlash, chigit ekish va manzilli sug‘orish quvurini pushta ichiga joylashtirish, pushtani ustidan tebranma zichlab mulcha hosil qilish kombinatsiyalashgan ekkichga tik qatorda joylashgan urug‘ bunker 1, reduktor vali 3, egat ochkich-yumshatkich 4, pichoqli freza barabani 5, pushta shakllantirgich fartuk 6, fartuk korpusiga unga tebranma harakat berishni rostlash uchun o‘rnatilgan prujinali tortqi 7, shakllangan pushtani zichlab, mulchali yuza hosil qilish uchun zichlagichni rostlash prujinali tortqi 8 li kombinatsiyalashgan ekkich keltirilgan.

3-rasmda kombinatsiyalashgan ekkichning ishchi organlari, ishlash tartibi, sug‘orish quvuri va soshnikning sxemalari ko‘rsatilgan.



3- rasm. Kombinatsiyalashgan ekkichning umumiy ko‘rinishi sxemasi:

1-freza barabani g‘ilofi; 2- freza barabani; 3- fartukni g‘ilofga osish sharniri;

4- sug‘orish quvurining yo‘naltirgich quvurida joylashishi; 5- fartukka mahkamlangan quvur yo‘naltirgich; 6- yo‘naltirgich g‘altakchalari; 7- soshnik tushirish quvuri; 8- fartukni osish sharniri; 9- shakllangan pushtani zichlagich; 10- fartuk yon devori; 11- urug‘ o‘tkazgich; 12- fartukning zichlash g‘altagi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

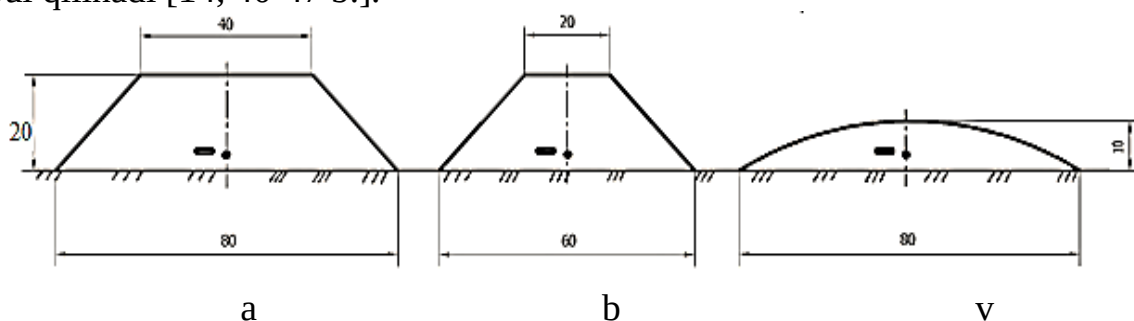
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Traktorga osilgan ekkich kuzda shudgor qilingan dalada harakatlanganda tasmali frezalar orasida joylashgan egat ochgich 4 (3-rasm) jo‘yak ochib, freza barabani 5 ga qator orasidan tuproqni tashlab beradi, freza tuproqni va begona o‘tlarni maydalaydi va pushta shakllantirgich fartugi 6 ichiga uloqtiradi. Fartukka kirish va undan chiqishi kichrayib boruvchi trapetsiya shaklida bo‘ladi.

Tuproq oqimining fartuk ichi o‘rta qismida va chiqishida trapetsiya shaklga ega bo‘ladi. Ushbu tuproq trapetsiyalari zichligi kam, ya‘ni g‘ovakligi katta bo‘lganligi sababli oxirgi trapetsiya zichlagich yordamida kerak bo‘ladiga zichlikkacha sfera shaklda zichlanadi (4-rasmga qarang). Zichlagich g‘altaning zichlash darajasi ramaga sharnirli qotirilgan prujinali talper-tortqi 7 bilan rostlanadi.

Pushta shakllantirgich fartugi korpusi freza barabani g‘ilofiga sharnirli bog‘langanligi va chiqish qismida ramaga va fartuk korpusiga sharnirli ulangan prujinali tortqiga osilganligi sababli tuproq oqimi ta‘sirida fartuk korpusi tik yo‘nalishda tebranma harakatlanadi. Natijada fartuk orqa qirrasiga mahkamlangan g‘altakcha 12 bilan tuproq uyumi tekislanadi va shibbalanadi. Zichlagich g‘altakchasi uzunligi fartuk chiqish qirrasiga eniga teng bo‘lib, freza barabanidan uloqtirilayotgan tuproq oqimini qaytarish vazifasini ham bajaradi.

Tadqiqot usuli va natijalari. Tadqiqotchilar [8, 43-47 b.] izlanishlari natijasida, gidrometereologiya ko‘rsatkichlari tahlilidan yog‘ingarchilik natijasida ko‘lob sathi maksimal qiymati 9-10 sm bo‘lishligini e‘tiborga olib, oxirgi zichlangan pushta balandligi 10 sm deb qabul qilindi. Shu holatdan kelib chiqib, va sirt yuzasi sferik shakldagi pushtada quyosh radiatsiyasining issiqlik to‘planishi maksimal bo‘lishligidan oxirgi hosil bo‘ladigan pushta sirtini sfera ko‘rinishda qabul qilinadi [14, 40-47 b.].



4-rasm. Pushta shakllantirgich ichida va zichlagichdan keyingi pushtalar shakllanish sxemasi:

a- fartuk o‘rtasida; b - fartukdan chiqishida; v- zichlagichdan keyin

Ekkichning tajriba variantida o‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida pushta shakllantirgich fartugi ichida hosil bo‘ladigan pushtalar 4-rasmga keltirilgan. 4-rasm a da keltirilgan pushta shakli shakllantirgich fartugi uzunligi o‘rtalariga to‘g‘ri kelsa, 4-rasm b dagisi - shakllantirgich fartugidan keyingi zichlangich ta‘sirida shakllanadi. Oxirgi 4-rasm v shaklni tuproqni asosiy zichlagich

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

shakllantiradi, ushbu oxirgi pushtaning zichligini o‘lchab aniqlanganida u 1,1 - 1,2 g/sm³ ga tengligi aniqlandi.

Ishlov berilgan tuproq massasi o‘zgarmaslik shartidan 4-rasmdagi shakllar hajmlari o‘lchandi:

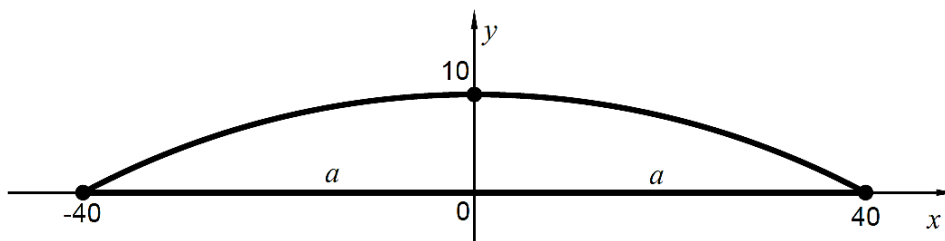
$$V_1 = V_2 = \frac{1}{2} (a + b) \cdot h,$$

Rasm 4 v shaklning hajmini topamiz:

$$V_3 = S \cdot h,$$

bunda, - mos ravishda sferaning yuzasi va balandligi.

Sfera yuzasi ni quyidagicha topamiz:



$$y = -ax^2 + 10$$

$$0 = -a \cdot 1600 + 10$$

$$a = \frac{1}{160}$$

$$S = 2 \cdot \int_0^{40} \left(-\frac{x^2}{160} + 10 \right) \cdot dx = 2 \cdot \left(-\frac{x^3}{3 \cdot 160} + 10x \right) \cdot \int_0^{40} =$$

$$= 2 \cdot \left(-\frac{40^3}{3 \cdot 160} + 40 \cdot 10 \right) = 2 \cdot \left(-\frac{1600 \cdot 40}{3 \cdot 160} + 400 \right) =$$

$$= 2 \cdot \left(-\frac{400}{3} + 400 \right) = \frac{1600}{3} = 533,3 \text{ sm}^2.$$

YUqoridagilardan kelib chiqib

$$\frac{V_3}{V_1} = 0,222, \quad \frac{V_3}{V_2} = 0,333, \quad \frac{V_2}{V_3} = 0,666 \quad \text{ekanligidan}$$

$$\rho_3 = 1,15 \text{ g/sm}^3 \text{ bo'lganida}$$

$$\rho_1 = 0,333 \text{ g/sm}^3, \quad \rho_2 = 0,383 \text{ g/sm}^3 \text{ ga teng}$$

ekanligi aniqlandi. Demak, birinchi va ikkinchi hajmlardagi g‘ovaklik 50% dan ortadi.

Dastlabki eksperimentlar natijalaridan oxirgi hosil bo‘ladigan sfera shaklidagi balandligi 9-10 sm pushtaning ichki harorati 4-5 °S ga oshganligi, tuproq sirtidagi hosil bo‘ladigan qatqaloq 2-3 mm bo‘lishligi aniqlandi.

Pushta shakllantirgich fartugi parametrlarini asoslash

Tadqiqotlar tahlili [3, 40-49 b.] asosida olingan natijalar bo‘yicha xulosa

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

qilish mumkinki, tuproq oqimini fartuk ichiga yo‘naltirish uchun g‘ilof va fartukning qaytarish burchagi katta bo‘lganda eng yaxshi shaklga ega bo‘ladi. Shu sababli mavjud g‘ilof shakllari: silindrik, parabolik va tarkiblilaridan oxirgisi optimalga yaqin energetik ko‘rsatkichlarga ega bo‘ladi.

Frezadan otilayotgan tuproq oqimining fartuk bo‘ylab xarakatlanishi uchun quyidagi shartlar qabul qilinadi:

- tuproq zarrachalari oqim ko‘rinishida harakatlanadi;
- tuproq oqimi fartukning ikkinchi yarmida uyum hosil qiladi.

G.F. Ponov [7, 53,125 b.], tuproq kanalida tajribalar o‘tkazib, quyidagilarni aniqlagan: uloqtirilayotgan tuproq massasi, uloqtirish masofasi va uloqtirishga sarflangan ish freza diametri oshishi bilan oshadi, masalan, freza diametrining 320 dan 500 mm ga oshishi uloqtirilayotgan tuproq vazni 8,85% ga, uloqtirish masofasi 57% ga, uloqtirish ishi sarfi 51% ga oshishiga olib kelgan.

Freza barabaning diametrini hisobiy aniqlash quyidagi formuladan aniqlanadi [7, 296-299 b.]:

$$D = (2,5 \div 3)a_{max},$$

bunda a_{max} - tuproqqa ishlov berish chuqurligi, m.

Tadqiqotchilar ishida [9; 174-179 b.] g‘ilofga o‘tkazilgan urinma « τ - τ » va freza pichog‘idan uloqtirilayotgan tuproq oqimi tezligi V_{ob} orasidagi burchak kattaligini aniqlash uchun μ_k parametrini kiritadi va tekis burchak π va g‘ilof ishchi sirtining gorizontalgaga nisbatan o‘rnatilish burchagi α_n orqali quyidagi ifodadan aniqlaydi

$$\mu_k = \pi - (\alpha_{ob} + \alpha_n)$$

Ifoda shuni ko‘rsatadiki, g‘ilof va fartukning o‘zgarish knstruksiyasida μ_k qiymati asosan tuproqning uloqtirish burchagiga boqliq. Ushbu ifoda tuproq uloqtirish burchagining 0° dan hisoblash uchun qabul qilingan oralig‘ida o‘zgarishiga bog‘liq (masalan, G.N. Sineokov va I.M.Panovlar ma’lumotlari bo‘yicha [11; 125 b.] yumshatilmagan tuproqning uloqtirish burchagi 30° tashkil etadi, uni hisoblashlar uchun asos qilib qabul qilish mumkin).

Qirqish tezligining 6 m/s dan oshishida tuproq qirindisi deformatsiyasining tashqi ko‘rinishi o‘zgarishiga olib keladi. Pichoq oldida bitta emas, balki bir nechta tirqishlar hosil bo‘ladi. Tirqish hosil bo‘lish jarayonining o‘ta jadallashishi monolit buzilishining uvalanish ko‘rinishiga o‘tish ustunligidan dalolat beradi [7; 259 b.].

Pichoqning oldindan yumshatilgan tuproq bilan o‘zaro tasirlashish jarayoni yuqorida keltirilgan ancha farqlanadi: pichoq oldida tirqish hosil bo‘lmaydi, balki tuproq qirindisi elementlarining siljishi sodir bo‘ladi [7; 259 b.].

Zich tuproqni qirqishda qirqib olinadigan qirindining tuproq hajmining 30% ni tashkil etuvchi yuqori qismi gorizontga nisbatan $10-30^\circ$ burchak ostida uloqtiriladi. Oldindan yumshatilgan tuproq qirindisi yuqori qismi gorizontga nisbatan $5-15^\circ$ burchak osti uloqtiriladi va uning uloqtirish masofasi birinchi

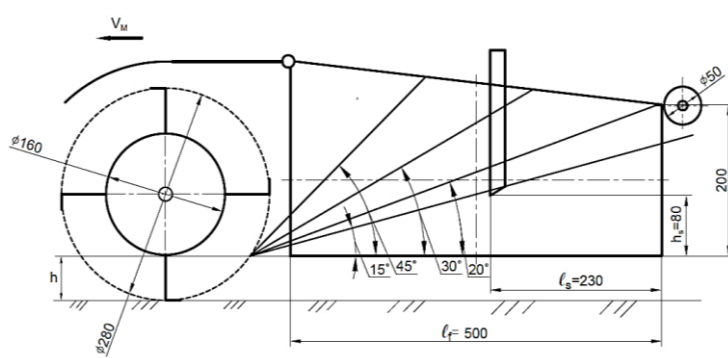
“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

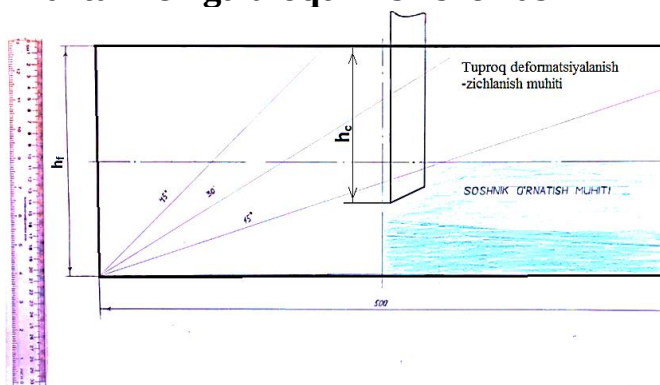
holatdan kamroq [7; 259 b.].

Yuqorida keltirilgan tahlillar asosida urug‘ ekish soshnigining fartukka o‘rnatilish va tuproqning zichlanish muhiti aniqlanadi (5-rasm). 6-rasmdan ko‘rinadiki, soshnikni o‘rnatish muhiti fartuk uzunligining yarmidan keyin va tuproq zichlanish muhitidan pastda joylashadi.

Fartuk uzunligi tuproq oqimining fartuk oxirgi chiqish qirrasidan chiqib ketmaslik shartidan aniqlanadi. Dastlabki eksperimental natijalaridan fartukning uzunligi 500-600 mm ni tashkil etdi.



5-rasm. Soshnikni o‘rnatish joyini aniqlashda frezadan tuproq oqimining fartuk ichiga uloqtirilish sxemasi



6-rasm. Soshnikni o‘rnatish va tuproqni zichlash muhitini aniqlashning hisobiy sxemasi

Tuproq oqimining g‘ilof va fartukda turg‘un harakatlanish shartidan shakllantirgich fartugi kirish balandligini aniqlaymiz:

$$h_{vx.f} = R_b + h_p + h_t - l_k \cdot \cos \beta_k^{pr}$$

gde R_b - freza barabanning radiusi, m;

h_p - pichoq balandligi, m;

h_t - pichoq tig‘i bilan g‘ilof ichki sirti orasidagi masofa, m;

$l_k - \beta_k^{pr}$ burchak ostidagi uzunlik, m. (5-rasm).

Tadqiqotlardan aniqlanganki [7; 296-299 b.], baraban diametri qanchilik kichik bo‘lsa, tuproqqa rotatsion ishlov berish mashinalari energetik ko‘rsatkichlari shunchalik kichik bo‘ladi. Shuning uchun kam vaznli va kichik gabaritli mashinalar yaratish uchun, hamda buralish momentini kamaytirish uchun baraban

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

diametrini imkon darajasida kichik tanlanadi. Bu holatda barabannaning maksimal botishida dala yuzasi bilan freza korpusi orasida tirqish ko‘zda tutilishi lozim.

Soshnikni o‘rnatish balandligi

$$h_s = H_f - H_p + h_g, \text{ m},$$

bunda H_f - fartuk balandligi, m; H_p - tuproq zichlanish qalinligi m,;

h_g - ekish chuqurligi, m.

Soshnikni fartuk uzunligi bo‘yicha o‘rnatish masofasi

$$l_s = \frac{l_f}{2} - \frac{h_f}{2} \cdot \cos 15^\circ,$$

Bunda l_f - fartuk uzunligi, m; h_f - berilgan no‘qtadagi fartuk balandligi, m.

Agar urug‘ni ekish va manzilli sug‘orish quvurini joylashtirish no‘qtasi tuproq oqimi uloqtirilish burchagidan pastda ya‘ni $< 15^\circ$ joylashtirilsa, urug‘ va quvur joylashish chuqurligi tuproqning fizik-mexanik xususiyatlariga, soshniklarning fartuk bilan birgalikdagi og‘irligiga, soshnikning tayanch yuzasi kattaligiga, fartuk chiqish qirradan joylashish masofasiga bog‘liq bo‘ladi.

Tuproqning fizik-mexanik xususiyatlari tuproqning namligiga, maydalanish darajasiga, bu esa o‘z navbatida kinematik rejim ko‘rsatkichi λ ga ya‘ni freza pichog‘ining ilgargilanma tezligi v_m va aylanma tezligiga v_o ga hamda frezalash chuqurligi N ga bog‘liq bo‘ladi.

7-rasmda freza pichog‘idan uloqtirilgan tuproq massasining g‘ilof va fartukka urilishi kuchlari sxemasi keltirilgan. Markazdan qochma kuch ta‘sirida g‘ilof va fartukka uriladigan tuproq massasining fartuk ichiga yo‘naltirilishi shartdan kuchlar ta‘sirini ko‘rib chiqamiz.

Markazdan qochma kuch

$$F_\omega = m \cdot \omega^2 \cdot r$$

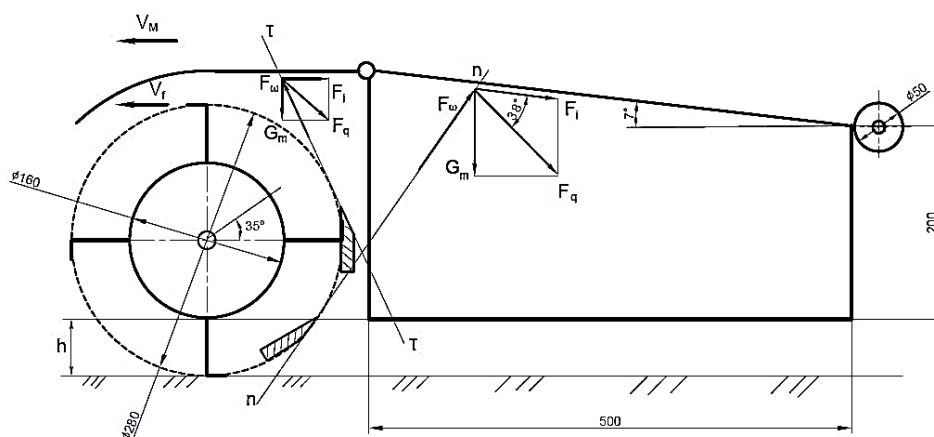
Og‘irlik kuchi

$$G = mg$$

Ishqalanish kuchi

$$F_i = f \cdot N$$

Fartukning qaytarish-uloqtirish kuchi $F_q = G + F_i$



7-rasm. Fartukning g‘ilofga ulanishi joyini topish va uloqtirilgan tuproq oqimining fartukka urishidagi kuchlar ta‘sirini sxemasi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Markazdan qochma kuch ta'sirida tuproq massasi fartuk ishchi yuzasiga urilishi natijasida maydalangan kesak qo'shimcha deformatsiyalanadi va qaytarish kuchi ta'sirida ma'lum masofaga uloqtirilib sochiladi.

Markazdan qochma kuch ta'sirida mayda kesaklarning fartuk ishchi yuzasiga urilib deformatsiyalanish kritik tezligi quyidagi formuladan aniqlanadi [9; 72-73 b.]:

$$V_{kp} \geq [\sigma_{ch}] \cdot \cos \alpha_{\omega} \cdot \sqrt{\frac{(J + mR_b^2)}{3J\rho(1 - k^2)(2R_b h_f - h_f^2)}} \quad (3.17)$$

Bu ifodadan ko'rinib turibdiki frezali barabanning aylanma harakatdagi chiziqli tezligi ta'sirida fartuk ishchi yuzasiga urilish tezligi freza barabani radiusi, inersiya momenti, ishlov berish chuqurligi hamda kesaklarning mustahkamligi, massasi, elastiklik moduli, zichligi va tiklanish koeffitsienti markazdan qochma kuchning yo'nalish burchagiga bog'liq ekan.

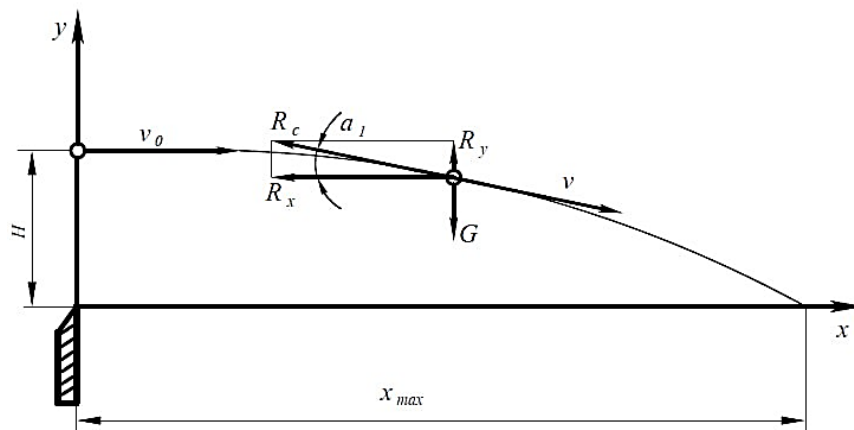
Ilgari bajarilgan tadqiqotlarga asosan $[\sigma_{ch}] = 3,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $E = 1,9 \cdot 10^6 \text{ Pa}$, $\rho = 1200 \text{ kg/m}^3$, $m = 1,02 \text{ kg}$, $k = 0,3$, $J = 0,11 \text{ kgm}^2$

Kesaklarning fartuk ichki yuzasidan uloqtirilishi. Freza pichog'i yordamida tuproq palaxsalarining maydalanishdan so'ng mayda kesaklar freza aylanma tezligi ta'sirida fartuk ishchi yuzasi tomon irg'atiladi. Tuproq oqimi sochilish tasmasi eni va zarrachalar uchish masofasi tuproq qatlamlari aralashish, o'simlik qoldiqlarining ko'milishi va fartuk ichida teng taqsimlanish darajasini aniqlaydi.

Fartuk ishchi yuzasidan tuproq zarrachalari tushish momentida (8-rasm) unga og'irlik kuchi va havo qarshilik kuchi ta'sir qiladi [13; 316-317 b.]. h_p cm^3

$$R_s = k_n \cdot m \cdot v_n^2,$$

bunda v_n - zarrachalarning boshlang'ich tezligi; k_n - paruslik koeffitsienti.



8-rasm. Fartuk ishchi yuzasidan uloqtirilgan tuproq zarrachalariga ta'sir qilish kuchlari

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Zarrachalarni tekis yuzaga harakati birlamchi yaqinlashishini qabul qilib, uning harakat tenglamasini tuzamiz, bunda koordinatalar boshini zarrachalarning yuzadan tushish joyida deb belgilaymiz. Unda

$$\left. \begin{aligned} \ddot{x} &= -k_n v_n^2 \cdot \cos \alpha_1 \\ \ddot{y} &= -g + k_n v_n^2 \cdot \sin \alpha_1 \end{aligned} \right\} \quad (3.18)$$

bunda α_1 - zarrachalar tezligi vektorining OX o‘qiga qiyalik burchagi.

(3.18) tenglamani echish uchun $\alpha_1 = 0$ ni qo‘yib olamiz, chunki α_1 burchak $7-9^\circ$ dan oshmaydi, undan so‘ng ikki marta integrallab, tuproq zarrachasi uchish masofasini aniqlaydigan tenglamani keltirib chiqaramiz,

$$x = \frac{\ln \left(k_n \cdot v_n \sqrt{\frac{2H}{g}} + 1 \right)}{k_n}. \quad (3.19)$$

Tenglama (3.19) dan ko‘rinadiki, tuproq zarrachalarining uloqtirilish masofasi ularning boshlang‘ich tezligi, paruslik koeffitsienti va freza pichog‘i tig‘ining fartuk ishchi yuzasigacha joylashishi balandligiga bog‘liq. Tuproq kesaklari bilan birga poyalar va boshqa o‘simlik qoldiqlari ham uloqtiriladi. O‘simlik qoldiqlarining paruslik koeffitsienti qiymati tuproq kesak zarralaridan katta ekanligidan ularning uchishi masofasi kichik bo‘ladi. Shuning hisobiga uloqtirilayotgan massa aralashadi, bu esa ayniqsa tuproqqa organik va mineral o‘g‘itlar kiritilishida muhim hisoblanadi.

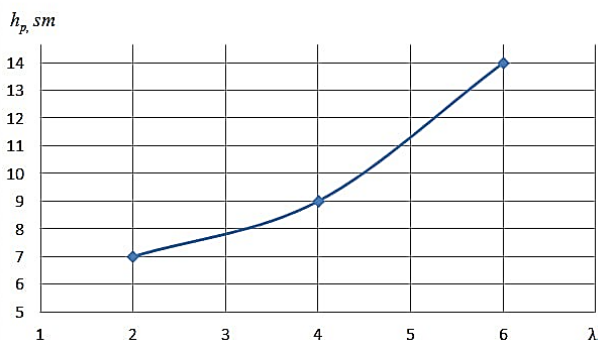
Freza rotoridan uloqtirilayotgan tuproq zarrachalari kinetik energiyaga ega bo‘lib, bu energiya oldin uloqtirilgan tuproq zarrachalarini zichlashga sarflanadi. Fartuk ishchi yuzadan qaytib tushayotgan kesak zarrachalarining dinamik ta‘sirida bu zarrachalar kinetik energiyasining yumshoq tuproq qatlamiga kirishi kabi uni zichlashga ham sarflanadi. Hisoblashlar va kuzatuvlar [7; 317 b.] shuni ko‘rsatadiki, uloqtirilayotgan zarrachalar $1,5-3 \text{ kgk/sm}^2$ ga ekvivalent bo‘lgan dinamik bosimni yuzaga keltiradi, ya‘ni taxminan suv qo‘yilgan engil silindrik g‘altak bosimiga mos keladi. Shu sababli fartuk tagidan zichlangan tuproqda katta qiymatdagi g‘ovaklik bo‘lmaydi.

Dastlabki tajribalardan agregat hakati tezligining muqobil qiymatlarini aniqlash maqsadida freza barabanining chiziqli tezligi va agregat harakat tezligi nisbati - kinematik rejim ko‘rsatkichi λ ning oxirgi zichlangan pushta balandligi h_p orasidagi o‘rganildi (9-rasm).

Yuqorida keltirilgan hisobiy tadqiqotlar asosida oxirgi zichlangan pushtaning $1,1-1,2 \text{ g/sm}^3$ zichligini ta‘minlashda fartuk ostidagi tuproq massasi o‘zgarmaslik shartidan $h_p \cong 9 \text{ sm}$ ekanligidan = ekanligi aniqlanadi. λ ning qiymati oshishi bilan o‘zgarmas qiymatda o‘rnatilgan soshnikdan tushayotgan urug‘ ko‘milish chuqurligi oshadi. Bu urug‘ o‘nib chiqishini kechiktiradi. Va aksincha bo‘lganda urug‘ning quruq tuproqqa tushish ehtimoli oshadi.

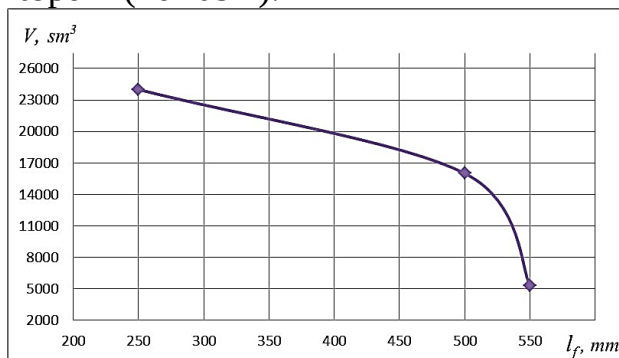
“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



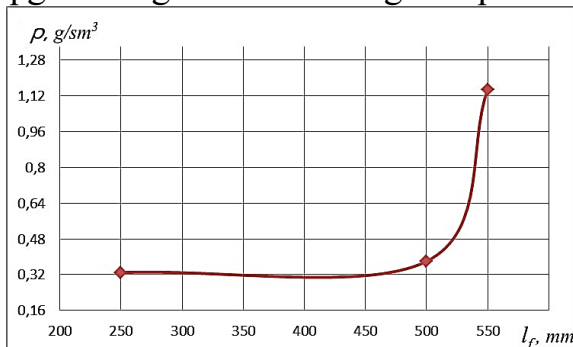
9-rasm. Kinematik rejim parametri bilan oxirgi zichlangan pushta orasidagi bog‘lanish grafigi

Fartuk ostiga uloqtirilayotgan tuproqning tiqilib qolish shartidan dastlabki tajribalardan fartuk tagidagi tuproq uyumi hajmining fartuk uzunligi bo‘yicha va pushtani oxirgi zichlashdan keyingi qiymatlar o‘zgarishlarini o‘rganib (4-rasm), muqobil qiymatlarini topdik (10-rasm).



10-rasm. Fartuk tagi tuproq uyumi hajmi o‘zgarishi va oxirgi zichlashdan keyingi hajmning fartuk va zichlagich uzunliklariga bog‘liq grafigi

Fartuk tagidagi tuproq oqimi zichligining fartuk uzunligi bo‘yicha va zichlagichdan keyingi zichligini o‘rganishni teskari tartibda bajarildi: o‘tkazilgan tajribalar asosida λ har xil qiymatlarida zichlangan pushta balandligini (9 sm) qabul qilib olinib, fartuk ostidagi tuproq zichliklarini fartuk oxiridan old tomonga o‘zgarishini hisoblab topdik (11-rasm). Keltirilgan grafik tahlilidan shakllanayotgan tuproq g‘ovakligi 50% oshishligi aniqlandi.



11-rasm. Fartuk ostidagi tuproq uyumining uzunligi bo‘yicha va zichlagichdan keyingi o‘zgarishi grafigi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

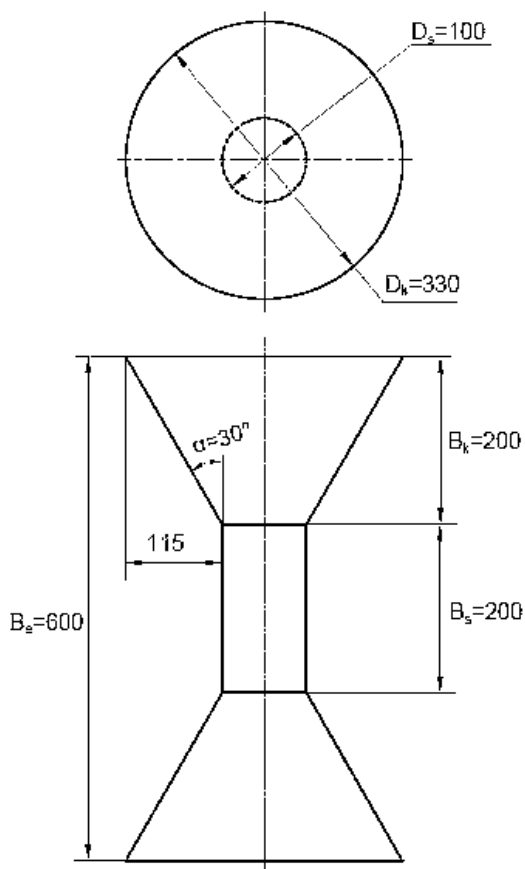
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Grafik tahlilidan fartukning uzunligi 500-600 mm bo‘lishligi aniqlandi, undan ortiq uzunlikda zichlik o‘zgarmaydi, demak ortiqcha uzunlik metall sarfini va fartuk vaznini oshiradi.

Zichlagichning tadqiq etiladigan parametrlari. Agrotexnik talablarga mos ravishda frezalash bilan bira yo‘la urug‘ ekishda ekilgan urug‘ ustidagi tuproq g‘ovakligi oshadi. Natijada tuproq zichligini talab darajasidagi $1,1-1,2 \text{ g/sm}^3$ ga etkazish uchun tuproq g‘altak yordamida zichlanadi.

Shundan kelib chiqib, g‘altakning tuproqqa botish chuqurligi asosiy ko‘rsatkich bo‘lib hisoblanadi.

Frezali ishlov berilganda, odatda, to‘proq g‘ovakligi oshadi va hajmiy paxmayish sodir bo‘ladi. Bu ko‘rsatkich odatda 30% dan oshadi. Tuproqqa balandligi 10 sm bo‘lgan pushta hosil qilishda pushtaning usti ko‘rinishi sfera shaklida (4-rasm) bo‘lishi kerak, bu pushta ustida mulcha qatlami hosil qilishning asosiy ko‘rsatkichi hisoblanadi. Shu sababli pushta shakllantiradigan g‘altakning ko‘rinishi 12- rasmdagi kabi bo‘lishi kerak.



12-rasm. Zichlagichning aniqlangan parametrlari

Oldindan o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlar asosiy fartukdan chiqayotgan pushta balandligi ikki baravar kamayganda, ya’ni, pushta 10 sm gacha zichlanganda tuproq zichligi $1,1 - 1,2 \text{ g/sm}^3$ ga teng bo‘ladi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan izlanishlari [23; 226-231 b.] natijasida chigit ekilgandan keyin zichlanish uyumi yon tomonining gorizontga nisbatan nishablik burchagi 30^0 atrofida bo‘lishligi aniqlangan, bu holda yomg‘ir suvining oqib tushishida pushta yoni yuvilib ketmaydi. Shu sababli zichlagichning konussimon qismi (12-rasm) qiyalik burchagini qabul qildik.

Zichlagich silindr qismining enini akademik G.M. Rudakovning [13; 14-251 b.] pushta ustida ekkich ishchi organining harakatlanishi hisobga olish bo‘yicha ma‘lumotini e‘tiborga olib, va pushta sirtining sfera shaklini hosil qilish zichlagich sirlari orasidagi tirqish kengligini hisobga olib 200 mm qabul qilindi.

Zichlagichning qamrov kengligi g‘altak ikki chekkadagi qirralarining erga tayanib qolmasligi shartidan, fartuk qamrov kengligi 800 mm bo‘lganida $V_e=600$ mm qabul qilinadi. Konstruktiv hisoblardan g‘altakning o‘lchamlari (12-rasm) qabul qilindi. SHundan kelib chiqib, zichlash g‘altagiga tik yuklanishni topamiz.

Tadqiqotlardan isbotlanadiki, tuproq zichlanishi tarqalishi va g‘altakning botish chuqurligi agregat tezligi 1,5 - 2,5 m/s bo‘lganida o‘zgarmas bo‘lib saqlanadi 1,5-2,5 m/s [3, 4, 6, 7].

Zichlagichga beriladigan tik yuklanishni pushta tuprog‘i talab darajasida zichlanishi ta‘minlanishi shartidan quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlaymiz [12; 58-60-b.]

$$Q_z = 0,5q_s(1 + \mu V_a^2) \left\{ B_s D_s [\sqrt{D_s h_z - h_z^2} - (0,5D_s - h_z) \cdot \arcsin \frac{2\sqrt{D_s h_z - h_z^2}}{D_s}] + 2B_k(D_s + 2B_k tg\alpha) \cdot [\sqrt{(D_s + 2B_k tg\alpha)h_z - h_z^2} - [0,5(D_s + 2B_k tg\alpha) - h_z] \cdot \arcsin \frac{2\sqrt{(D_s + 2B_k tg\alpha)h_z - h_z^2}}{D_s + 2B_k tg\alpha}] \right\} \quad (2.29)$$

Bunda q_s – pushta tuprog‘ining statik hajmiy ezilish koeffitsienti, N/m³;

μ – proporsionallik koeffitsienti, s²/m²;

V_a – agregatning harakat tezligi, m/s.

$q_s = 2 \cdot 10^6$ N/m³ [15; 151-b.], $\mu = 0,08$ s²/m² [15; 33-35-b.] va $h_z = 2,5$ cm qabul qilinib hamda B_s, D_s, α, B_k larni yuqorida aniqlangan qiymatlarini qo‘yib, (2.29) ifoda bo‘yicha 1,5-2,2 m/s harakat tezligida pushta tuprog‘ining talab darajasida zichlanishini ta‘minlash uchun zichlagichga 2,1-2,4 kN oralig‘ida tik yuklanish berilishi lozimligini aniqlandi.

Xulosa

Tuproqqa frezali ishlov berib bira to‘la urug‘ ekish, pushta shakllantigich ustiga o‘rnatilgan soshnik yordamida ma‘lum chuqurlikka urug‘ ekish va manzilli sug‘orish quvurini joylashtirish bir qancha sarf-xarajatlarni va qatqaloq xosil bo‘lishining oldini oladi va ekilgan urug‘nig aniq unib chiqishiga zamin yaratiladi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Bundan tashqari erta bahorda chigit ekib, to sel-yoig‘irlar mavsumi boshlangunga qadar, chigit unib chiqib, ko‘chatlarning nobud bo‘lish oldi olinadi.

Pushta shakli shakllantirgich fartugi uzunligi o‘rtalariga to‘g‘ri kelsa zichligi $\rho_1=0,333 \text{ gsm}^3$, pushta shakli shakllantirgich fartugidan keyingi zichligi $\rho_2=0,383 \text{ gsm}^3$ va ushbu oxirgi xosil bo‘lgan pushtaning zichligini o‘lchab aniqlanganida u 1,1 - 1,2 g/sm³ ga tengligi aniqlandi. Dastlabki eksperimentlar natijalaridan oxirgi hosil bo‘ladigan sfera shaklidagi balandligi 9-10 sm, pushtaning ichki harorati 4-5 °C ga oshganligi, tuproq sirtidagi hosil bo‘ladigan qatqaloq 2-3 mm bo‘lishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi PF-5853-son “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 12 dekabrda PQ - 431- sonli “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash darajasini yanada oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori.
3. Senin M.F. *Texnologicheskie i texnicheskie osnovy sovmeщeniya frezerovaniya pochvy s posevom*. M6 Izd-vo MSXA, 1991. 40-49 s.
4. Kalinin A.B. *Mirovye tendensii i sovreennyye texnicheskie sistemy dlya vozdelывaniya kartofelya: uchebnoe posobie* / A.B. Kalinin, V.A.Rujev, I.Z. Teplinskiy. - SPb.: Prospekt Nauki, 2016. - 160 s.
5. Turdaliyev V.M. Tuproqqa ishlov beradigan va sabzavot ekinlarini ekadigan kombinatsiyalashgan mashinani ishlab chiqishning ilmi-texnik echimlari. *Texn. fanl.doktori (Doktor of Science) dissertatsiya ishi*, 2018 y., Toshkent. 306 b.
6. Muxamedov J., Turdaliyev V., Qosimov A., Mamadaliyev I. Kombinatsiyalashgan agregat ekish oldidan tuproqqa ishlov beruvchi frezali barabanining parametrlarini ilmiy asoslash // *Mashinasozlikda zamonaviy materiallar, texnika va texnologiyalar: xalqaro ilmiy- texnikaviy anjumanto‘plami*. – Andijon: -2015. - II-seksiya. – B. 320-323.
7. Sineokov G.N., Panov I.M. *Teoriya i raschet pochvoobrabatyvayushix mashin*. -M.: Mashinostroenie, 1977. -53,125, 259, 296-299 s.
8. Berdimuratov P.T. *Razrabotka i obosnovanie parametrov formovщika grebney dlya xlopkovoy seyalki*. Dissert. na soisk. uchen. step. doktora filosofii (Phd) po texn. nauk. Tashkent. 2019. 43-47 s.
9. Axmetov A.A. *Tendensiya sovershenstvovaniya konstruksii xlopkovodcheskix predposevnyx pochvoobraba tyvayushix mashin-orudiy* / Tashken: Ilmiy texnika axboroti-Press nashrioti. 2017 g., 174-179 s.
10. Rudakov G.M.. *Texnologicheskie osnovy mexanizatsii seva xlopchatnika*. Izdatelsva Fan UzSSR. 1974. 226-231 s.
11. Popov G.F. *Obosnovanie diametra frezbarabana, formy rabochix*

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

organov i skorostnykh rejimov raboty frezy FPN-2,8 i FPN-4,2. Materialy NTS VISXOM. Вып.2. М., ONTI VISXOM, 1963, s. 125.

12. Abdualiev N.H. G‘o‘za qatorlari orasida pol hosil qiladigan qurilma zichlagichining parametrlarini asoslash: Diss. ... t.f. (PhD). – Namangan, 2021. – 58-60 b.

13. Rudakov G.M. Perspektivnye tekhnologicheskie protsessy mexanizatsii vozdelvaniya xlochatnika. – Tashkent, 1984. – 14-251 s.

14. Agrofizika : ucheb. posobie / E. V. SHein [i dr.] ; Vladim. gos. un-t im. A. G. i N. G. Stoletovykh. – Vladimir: Izd-vo VIGU, 2014. – 40-47 s. ISBN 978-5-9984-0462-7.

15. Xoliqulov J. O‘. Bog‘ qator oralarini ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina pushta olgichi va zichlagichining parametrlarini asoslash. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (Doctor of Philosophy) ilmiy darajasini olish uchun Dissertatsiya. O‘zbekiton, Gulbahor, 2025 y. 151 b.

G‘O‘ZA QATOR ORALARIGA KUZGI BUG‘DOY EKISHNING AGRONOMIK, EKOLOGIK VA IQTISODIY AHAMIYATI

Chuyanov D. Sh. – texnika fanlari doktori, professor,

E-mail: dchuyanov1@mail.ru

Mamadiyorov O.T – tayanch doktorant

E-mail: mamadiyorovobid@gmail.com

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada g‘o‘za yetishtiriladigan agroekotizimlarda kuzgi bug‘doyni qator oralariga ekishning agronomik, ekologik va iqtisodiy ahamiyati yoritilgan. Yer resurslaridan samarali foydalanish, ekinlar almashinuvini takomillashtirish, tuproq unumdorligini saqlab qolish hamda yalpi hosildorlikni oshirishning ilmiy asoslari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari g‘o‘za–bug‘doy almashinuvi tizimining agrobiologik va iqtisodiy samaradorligini asoslab beradi.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, kuzgi bug‘doy, agroekotizim, yer resurslari, ekinlar almashinuvi, tuproq unumdorligi, agroteknik tadbir, intensiv dehqonchilik, barqaror rivojlanish, qishloq xo‘jaligi samaradorligi.

Kirish. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga bo‘lgan talab ortib borayotgan hozirgi davrda intensiv dehqonchilik tizimlarida yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanish eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Xususan, O‘zbekistonning paxtachilik zonalarida, ayniqsa g‘o‘za yetishtiriladigan maydonlarda hosil yig‘ib olingandan so‘ng, yer ko‘p hollarda bo‘sh va foydalanilmagan holda qoladi. Bu esa mavjud resurslarning to‘liq ishga solinmasligiga, natijada yer unumdorligining pasayishiga hamda ishlab chiqarish samaradorligining cheklanishiga sabab bo‘ladi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Mazkur muammoni bartaraf etishning samarali yo‘llaridan biri sifatida g‘o‘za qator oralariga kuzgi bug‘doy ekish agrotexnik tadbiri alohida ahamiyat kasb etadi. Bu usul nafaqat yer resurslaridan yil davomida uzluksiz foydalanish imkonini beradi, balki ekinlar almashinuvi tizimini takomillashtirish, tuproq unumdorligini saqlash va qishloq xo‘jaligi mahsulotlari hajmini ko‘paytirishda ham muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

G‘o‘za yetishtiriladigan hududlarda yer resurslaridan samarali foydalanish, ekinlar almashinuvining ilmiy asoslangan tizimini yaratish, shuningdek, hosildorlikni barqaror oshirish bugungi kunda mamlakat agrar siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biridir. Shu nuqtai nazardan, g‘o‘za qator oralariga kuzgi bug‘doy ekish agrotexnikasi amaliy va ilmiy jihatdan yuqori ahamiyatga ega bo‘lib, uni yanada takomillashtirish qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi.

Maqsad va vazifalar

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi — g‘o‘za yetishtiriladigan agroekotizimlarda kuzgi bug‘doyni qator oralariga ekish agrotexnologiyasining agronomik, ekologik va iqtisodiy samaradorligini ilmiy asosda o‘rganish hamda yer resurslaridan samarali foydalanishning takomillashtirilgan modelini ishlab chiqishdan iborat.

Mazkur maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

1. G‘o‘za–bug‘doy almashinuvi tizimining agrobiologik asoslarini o‘rganish va uning tuproq unumdorligiga ta’sirini aniqlash;
2. Kuzgi bug‘doyni g‘o‘za qator oralariga ekishning optimal muddatlari, me’yori va agrotexnik talablari bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish;
3. Ekologik jihatdan barqaror dehqonchilik tizimida kuzgi bug‘doy ekishning tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligiga ta’sirini baholash;
4. Kuzgi bug‘doy ekish natijasida olingan hosil va yalpi iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlarini tahlil qilish;
5. Olingan natijalar asosida g‘o‘za–bug‘doy almashinuvi tizimini ilmiy asoslash va amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha takliflar ishlab chiqish.

Yuqoridagi maqsad va vazifalarga erishish yo‘lida quyidagi tadbirlar majmuasini amalga ashirish maqsadga muvofiq.

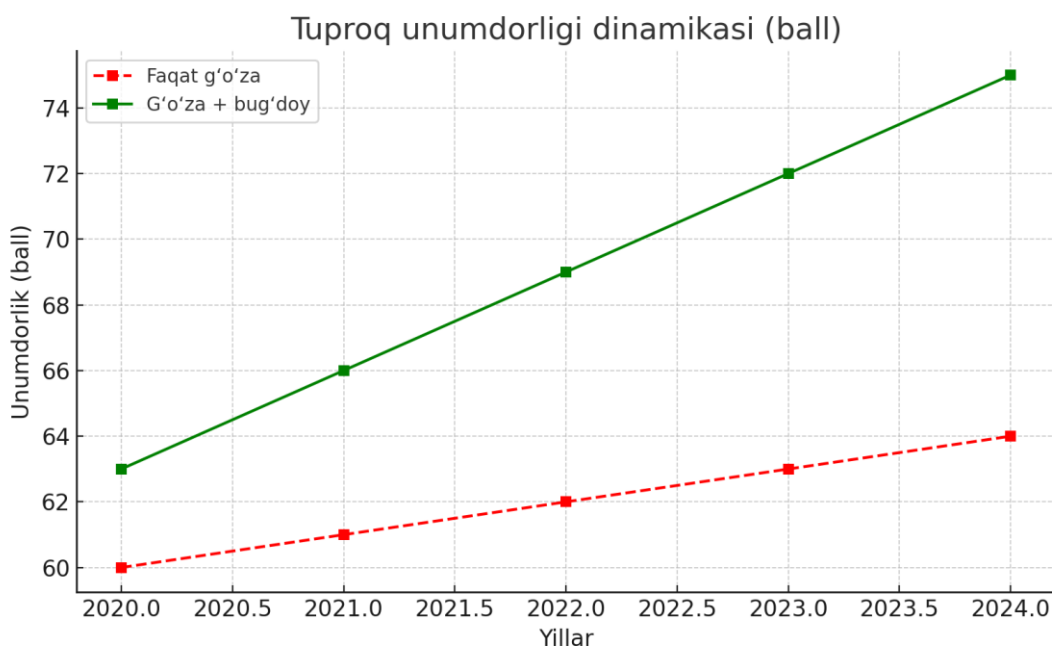
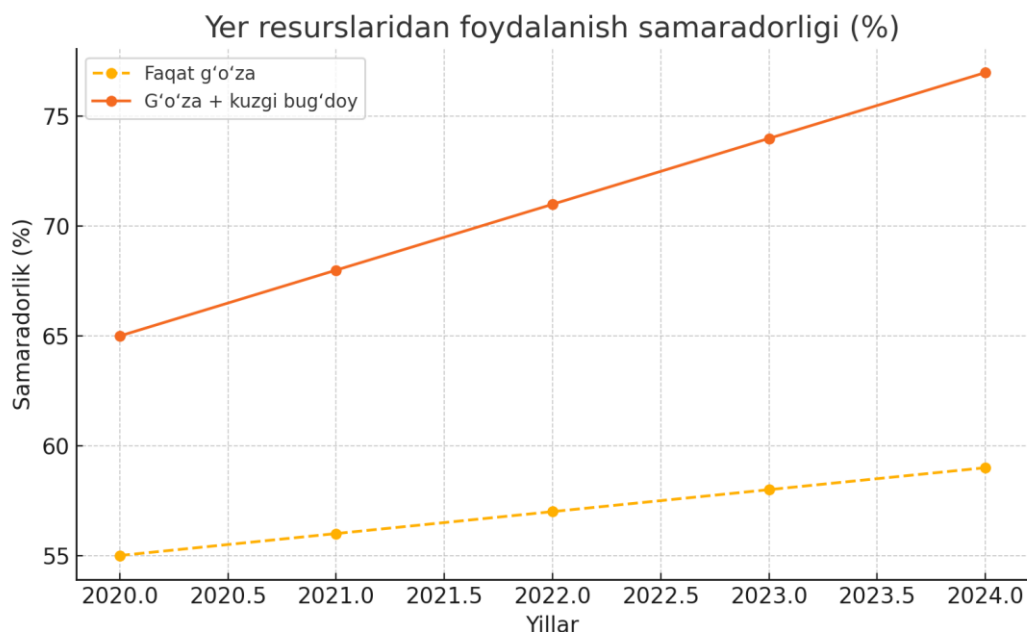
Birinchidan, bu usul yer resurslaridan intensiv foydalanish imkonini beradi. An’anaviy paxta etishtirishda g‘o‘za yig‘ib olingandan so‘ng, dalalar odatda qish mavsumida bo‘sh qoladi. Bu esa yerning agroekologik salohiyatidan to‘liq foydalanilmayotganini anglatadi. Kuzgi bug‘doyni qator oralariga ekilishi esa ushbu bo‘shliqni to‘ldirib, yerning yillik unumdorligini oshiradi.

Ikkinchidan, agrobiologik jihatdan bu yondashuv ekinlar orasidagi muvozanatni saqlash, tuproq unumdorligini tiklash va zararli organizmlar tarqalishining oldini olishda ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Kuzgi bug‘doy – qisqa vegetatsiyali va tuproqni qulay holatda ushlab turuvchi madaniy o‘simliklardan

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

biri bo‘lib, u tuproqdagi oziqa moddalari aylanishini faollashtiradi, qoldiqlar esa organik modda sifatida xizmat qiladi.



Uchinchidan, kuzgi bug‘doyning ildiz tizimi tuproq strukturasi yaxshilaydi, bu esa keyingi mavsumda g‘o‘za ekinining ildizlari uchun qulay muhit yaratadi. Bundan tashqari, **tuproqdagi namlikni saqlab qolish va eroziyaning oldini olish** kabi ekologik afzalliklari mavjud. Kuzgi bug‘doy tuproq ustini yopib, shamol va suv eroziyasini kamaytiradi.

To‘rtinchidan, mazkur agrotexnologiya **iqтisodiy jihatdan ham foydalidir.** Dehqon yoki fermer bir mavsumda ikki xil hosil yetishtirishi orqali yalpi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

daromadni oshiradi, hosil qoldiqlari esa chorva uchun ozuqa sifatida ishlatilishi mumkin. Shuningdek, mazkur tizim qishloq xo‘jaligi tizimining barqarorligini ta‘minlashda xizmat qiladi.

Tadqiqot obyekti va uslublari

Tadqiqot obyekti sifatida O‘zbekistonning paxtachilik zonalaridagi g‘o‘za yetishtiriladigan dalalar hamda ularning qator oralariga kuzgi bug‘doy ekilgan agroekotizimlari tanlandi. Tadqiqot predmeti — g‘o‘za va bug‘doy ekinlari o‘rtasidagi o‘zaro agrobiologik munosabatlar, tuproq unumdorligi o‘zgarishlari va hosildorlik ko‘rsatkichlaridir.

Tadqiqot jarayonida quyidagi uslublardan foydalanildi: dalaviy kuzatuv va eksperimental tajribalar o‘tkazish; agroximik tahlil va tuproq unumdorligi ko‘rsatkichlarini aniqlash; statistik va iqtisodiy tahlil uslublari yordamida natijalarni baholash; taqqoslash, tizimli yondashuv va modellashtirish metodlari orqali umumiy xulosalar chiqarish.

Natijalar va muhokama

O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida g‘o‘za qator oralariga kuzgi bug‘doy ekish agrotekxnologiyasi bir qator ijobiy agronomik, ekologik va iqtisodiy natijalarni bergani aniqlandi. Tajriba maydonlarida kuzgi bug‘doy ekilgan variantlarda tuproqning agrobiologik ko‘rsatkichlari sezilarli darajada yaxshilangan. Jumladan, tuproqning nam sig‘imi 8–12 % ga, gumus miqdori esa 0,2–0,4 % ga ortgani kuzatildi. Bu esa yer unumdorligining tiklanishiga va g‘o‘za uchun qulay agroekologik muhit shakllanishiga sabab bo‘ldi.

Kuzgi bug‘doyning ildiz tizimi tuproqning fizik strukturasi va suv rejimini yaxshilab, keyingi vegetatsiya davrida g‘o‘za ildizlarining o‘shishini rag‘batlantirgan. Shuningdek, tuproqdagi azot, fosfor va kaliy elementlari balansining barqarorlashuvi kuzatildi. Bu, o‘z navbatida, g‘o‘zaning vegetativ o‘shish bosqichlarini faollashtirib, hosil sifatini yaxshilashga ijobiy ta‘sir ko‘rsatgan.

Ekologik nuqtai nazardan, kuzgi bug‘doy qoplama o‘simlik sifatida tuproq eroziyasini kamaytirgan, shamol va suv ta‘sirida yuzaga keladigan yemirilish jarayonlarini 20–25 % gacha qisqartirgan. Bunday natija, ayniqsa, ochiq va shamolli iqlim sharoitidagi paxtachilik maydonlari uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Iqtisodiy tahlillar shuni ko‘rsatdiki, g‘o‘za qator oralariga kuzgi bug‘doy ekish natijasida dehqon xo‘jaliklarida yalpi hosildorlik 15–18 % ga oshgan, sof foyda esa 1,3–1,5 baravar ko‘paygan. Bundan tashqari, bug‘doy poyalari va qoldiqlari chorvachilik uchun ozuqa sifatida foydalanilgan, bu esa ishlab chiqarishning ichki resurs aylanishini kuchaytirgan.

Xulosa qilib aytganda, g‘o‘za qator oralariga kuzgi bug‘doy ekish — bu zamonaviy intensiv dehqonchilikda ilmiy asoslangan, ekologik va iqtisodiy

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

jihatdan foydali agrotexnik yechim bo‘lib, uni keng miqyosda joriy qilish agrar sohadagi barqaror rivojlanishni ta’minlashda muhim omil hisoblanadi

1. G‘o‘za yetishtiriladigan agroekotizimlarda yer resurslaridan samarali foydalanish uchun g‘o‘za qator oralariga kuzgi bug‘doy ekish agrotexnologiyasi eng maqbul va ilmiy asoslangan yechimlardan biridir.

- Ushbu tizim tuproq unumdorligini saqlash va tiklash, namlik rejimini me’yorlashtirish hamda oziqa elementlari aylanishini faollashtirish orqali ekinlarning o‘sish sharoitini yaxshilaydi.

- Kuzgi bug‘doy qoplama ekini sifatida eroziyaga qarshi tabiiy himoya funksiyasini bajaradi, shamol va suv eroziyasining oldini oladi.

- Iqtisodiy jihatdan qaralganda, bu texnologiya yalpi hosildorlikni va fermer xo‘jaliklarining foydalilik ko‘rsatkichlarini sezilarli oshiradi.

- G‘o‘za–bug‘doy almashinuvi tizimini keng miqyosda joriy etish O‘zbekiston agrar sohasida barqaror rivojlanish, oziq-ovqat xavfsizligi va yer resurslaridan oqilona foydalanishning muhim garovi bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Adashev, M.M. Agroekologiya va er resurslaridan samarali foydalanish / M.M. Adashev. – Toshkent: O‘qituvchi, 2019. – 214 b.

2. Nazarov, J.K. Qishloq xo‘jaligida ekinlar almashinuvi va uning samaradorligi / J.K. Nazarov. – Samarqand: SamIQXMI nashriyoti, 2020. – 160 b.

3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Qishloq xo‘jaligida resurs tejoyvchi texnologiyalarni joriy etish to‘g‘risida"gi qarori. – Toshkent, 2021.

4. Davlatov, Q.Q. Qishloq xo‘jaligi ekinlarining agrotexnikasi / Q.Q. Davlatov. – T.: Mehnat, 2018. – 192 b.

5. Qodirov, B.E. Qishki bug‘doy va uning agrotexnik xususiyatlari / B.E. Qodirov // O‘zbekiston agrar ilmiy jurnali. – 2022. – №4. – B. 55–60.

6. Mamadiyorov O.T. “G‘o‘za qator oralariga kuzgi bug‘doy ekish uchun tuproqqa ishlov berish texnologiyalarini takomillashtirish” Innovatsion texnologiyalar (1/57): Qarshi, 2025.

7. Mamadiyorov O.T. “Technical analysis of the disk working bodies that work the soil and them working between the garden row”. «Science and innovation» 27.08.2022.

8. Mamadiyorov O.T. (2024-yil oktyabr.) “G‘o‘za qator oralariga kuzgi bug‘doy ekish uchun tuproqqa ishlov berishning yangicha usullari” RESEARCH AND EDUCATION ISSN: 2181-3191.

9. M. Shoumarova, Abdullayev T. Qishloq xo‘jalik mashinalari. Toshkent: O‘qituvchi, 2009. – B. 159–173.

**ZAMONAVIY QISHLOQ XO‘JALIGI MASHINALARIDAN DRONLAR
HAQIDA MA’LUMOTLAR**

Choriyeva D. N. – t.f.f.d., dotsent

E-mail: dilsabochooriyeva1984@gmail.com

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada zamonaviy qishloq xo‘jaligi mashinalari dehqonchilik va chorvachilik ishlarini yengillashtirishi, hosildorlikni oshirishi hamda inson mehnatini kamaytirishi tahlil qilinadi.

Dronlar va havo kuzatuvchilari (ya‘ni uchuvchi bo‘lmagan havo vositalari) hisoblanadi. Ular yordamida insonlar ilgari imkonsiz bo‘lgan ishlarni bajarishmoqda: osmondan suratga olish, yong‘inlarni nazorat qilish, harbiy razvedka, qishloq xo‘jaligi ishlari va hatto yuk tashish.

Kalit so‘zlar: zamonaviy traktorlar, tomchilatib sug‘orish, “aqlli ferma”, dronlar, havo kuzatuvchilar.

Kirish. Bugungi kunda qishloq xo‘jaligi inson hayotining ajralmas qismiga aylangan. Aholi sonining ortib borishi oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabni oshirmoqda. Shu sababli, hosildorlikni ko‘paytirish va mehnat unumdorligini oshirish uchun zamonaviy texnika va texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda. Avvallari dalalarda ishlar asosan qo‘l mehnati bilan bajarilgan. Bu esa ko‘p vaqt va kuch talab qilgan. Hozir esa traktor, kombayn, ekish, sug‘orish, o‘rish va yig‘ishtirish mashinalari yordamida barcha jarayonlar ancha tez, qulay va samarali bajarilmoqda. Qishloq xo‘jaligi insoniyat hayotida eng muhim tarmoqlardan biri bo‘lib, uning samaradorligini oshirishda zamonaviy texnika va texnologiyalarning o‘rni beqiyosdir. Qishloq xo‘jaligi mashinalari dehqonchilik va chorvachilik ishlarini yengillashtiradi, hosildorlikni oshiradi hamda inson mehnatini kamaytiradi.

Zamonaviy qishloq xo‘jaligi mashinalari turli yo‘nalishlarda ishlatiladi. Masalan, **yer haydash, ekin ekish, o‘g‘itlash, sug‘orish, hosil yig‘ishtirish va mahsulotni qayta ishlash** uchun maxsus texnikalar ishlab chiqilgan. Shular orasida eng asosiylari quyidagilardir:

Traktorlar – barcha turdagi qishloq xo‘jaligi ishlarining asosi hisoblanadi. Ular turli agregatlar bilan birlashtirilib, yer haydash, turtib chiqish, o‘g‘it sepish, tirkama tashish kabi ishlarni bajaradi. Hozirgi zamonaviy traktorlar kompyuterlashtirilgan boshqaruv tizimiga ega bo‘lib, GPS yordamida aniq yo‘nalishda ishlaydi.

Ekin ekish mashinalari (seyalka) – urug‘ni teng taqsimlab, kerakli chuqurlikka ekadi. Zamonaviy modellar urug‘ni tejamkor sarflash, aniq masofani saqlash va hosilni sifatli qilish imkonini beradi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

O‘g‘it sepish va purkash texnikalari – mineral o‘g‘itlar hamda pestitsidlarni bir xil tarqatish orqali o‘simliklarning sog‘lom o‘sishini ta‘minlaydi. Ba‘zi mashinalar o‘simlikning turi va o‘sish bosqichiga qarab avtomatik tarzda purkash miqdorini moslay oladi.

Hosil yig‘uvchi kombaynlar – bug‘doy, paxta, makkajo‘xori, sholi va boshqa ekinlarni tez va sifatli yig‘ishtirib olish uchun ishlatiladi. Ular donni tozalaydi, somonni ajratadi va hosilni maxsus bunkerga joylaydi.

Sug‘orish tizimlari – hozirda tomchilatib sug‘orish va avtomatik boshqariladigan purkagich tizimlari keng qo‘llanilmoqda. Bu usullar suvni tejaydi, yerning sho‘rlanishini kamaytiradi va o‘simliklar uchun optimal namlikni ta‘minlaydi.

Raqamli va aqlli texnologiyalar – zamonaviy qishloq xo‘jaligida “aqlli ferma” tizimlari joriy qilinmoqda. Dronlar yordamida ekin maydonlarini kuzatish, kasallik va zararkunandalarni erta aniqlash, sensorlar orqali tuproq namligini o‘lchash kabi usullar ishlab chiqarishni ancha yengillashtiradi.

Zamonaviy qishloq xo‘jaligi mashinalarning afzalliklari:

- Mehnat unumdorligini bir necha baravar oshiradi;
- Vaqt va energiyani tejaydi;
- Sifatli hosil yetishtirish imkonini beradi;
- Odam mehnatini yengillashtiradi;
- Resurslardan oqilona foydalanishni ta‘minlaydi.

Raqamli va aqlli texnologiyalardan dronlar va havo kuzatuvchilarining vazifalari - maydon xaritalash, helikopterga o‘xshash purkash dronlari, o‘sish holatini (NDVI va boshqalar) monitoring qilish. Foydasi - pestlar va kasalliklarni ertaroq aniqlash, suyuqlik purkashda tezlik va joylashuvni optimallashtirishdan iborat hisoblanadi

So‘nggi yillarda texnologiyalar juda tez rivojlanmoqda. Shular ichida eng e‘tiborga molik sohalardan biri — **dronlar va havo kuzatuvchilari** (ya‘ni uchuvchi bo‘lmagan havo vositalari) hisoblanadi. Ular yordamida insonlar ilgari imkonsiz bo‘lgan ishlarni bajarishmoqda: osmondan suratga olish, yong‘inlarni nazorat qilish, harbiy razvedka, qishloq xo‘jaligi ishlari va hatto yuk tashish.

Havo kuzatuvchilari — bu osmondagi harakatlarni, ob-havo holatini, yong‘in yoki tabiiy ofatlarni kuzatish bilan shug‘ullanadigan mutaxassislar yoki qurilmalar tizimidir. Bugungi kunda havo kuzatuvchilarning ko‘p qismini dronlar bajaradi. Ammo ular hali ham insonlar tomonidan boshqariladi va ma‘lumotlar tahlil qilinadi. An‘anaviy havo kuzatuvchilari — bino‘kulyar yoki optik asboblarni bilan uzoqdagi hududlarni kuzatadigan o‘quvli insonlar (masalan, milliy bog‘larda yovvoyi hayvonlarni kuzatish, chegara patrullari, zaxira inspeksiyalari).

Dron (UAV — Unmanned Aerial Vehicle) — bu masofadan boshqariladigan yoki avtomatik ravishda uchadigan kichik havo vositasi. Dronlar turli shakl va o‘lchamlarda bo‘ladi. Ularda kamera, sensorlar, GPS tizimi, batareya

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

va boshqaruv tizimi mavjud. Dron — uchuvchi, operator tomonidan boshqarilgan yoki avtonom reja bo‘yicha uchadigan quruqsiz uchuvchi apparat. Ular gorizontaal va vertikal tizimlar (multirotor, qanotli, VTOL va hk.) orqali harakatlanadi. Asosiy ishlash bosqichlari:



- Reja yoki operator buyruqlari qabul qilinadi (radio/4G/5G/satelit).
- Avtomatik barqarorlashtirish va navigatsiya (GPS, IMU) ishlaydi.
- Sensordan kelgan ma’lumot (kamera, infraqizil, LiDAR) operator yoki tizimga uzatiladi.

Dronlar turli maqsadlarda ishlatilgani uchun ular bir necha toifalarga bo‘linadi:

1. Harbiy dronlar - dastlab dronlar harbiy maqsadlarda yaratilgan. Ular razvedka, kuzatuv, dushman obyektlariga zarba berish kabi vazifalarni bajaradi. Masalan, **MQ-9 Reaper** yoki **Bayraktar TB2** mashhur harbiy dronlardir.

2. Fuqarolik (tijoriy) dronlar - bu turdagi dronlar suratga olish, videoga olish, qutqaruv ishlarida, transport va yetkazib berishda qo‘llaniladi. Masalan, **DJI Phantom**, **Mavic**, **Parrot Anafi** kabi modellari mashhur.

3. Qishloq xo‘jaligi dronlari - ular dalalarni kuzatish, urug‘ sepish, o‘g‘it yoki pestitsid purkashda ishlatiladi. Bu ishni an’anaviy usullarga qaraganda tezroq va aniqroq bajaradi.

4. Sanoat va texnik dronlar - quvur, elektr tarmog‘i, binolarni tekshirish, xaritalash, 3D modellash kabi texnik sohalarda qo‘llaniladi.



Dronlar ko‘p qismdan iborat, ammo ularning eng muhim qismlari quyidagilardir:

1. Motorlar — parraklarni aylantirib, dronni havoda ushlab turadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2. Parchalar (propellerlar) — havoda harakatlanishni ta'minlaydi.

3. Batareya — energiya manbai bo'lib, uchish vaqtini belgilaydi.

4. Kamera — foto va video olish uchun.

5. Sensorlar — balandlik, tezlik, to'siqlar va yo'nalishni

Dronlardan foydalanish qoidalarini Ko'plab mamlakatlarda dronlardan foydalanish uchun maxsus ruxsatnoma yoki ro'yxatdan o'tish talab etiladi. Masalan:

- Dronni aeroport yaqinida uchirish taqiqlangan.
- Balandlik chegarasi odatda 120 metr bilan cheklanadi.
- Shaxsiy hududlar ustida uchirish uchun egasining roziligi kerak.

Dronlarning qo'llanilish sohasi

1. Qishloq xo'jaligida – ekin maydonlarini nazorat qilish, o'simliklarga o'g'it purkash.

2. Harbiy sohada – kuzatuv va razvedka ishlarini olib borish.

3. Kinematografiyada – yuqoridan chiroyli kadrlar olish uchun.

4. Qutqaruv ishlarida – zilzila, yong'in yoki toshqin paytida odamlarni izlash.

5. Yetkazib berish xizmatlarida – ayrim davlatlarda dronlar orqali pochta va oziq-ovqat yetkazish tajribalari o'tkazilmoqda.

Dronlarning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: Korpus – dronning tashqi qismi, engil plastmassa yoki karbon toladan tayyorlanadi. Pervanel (vinga) – havoda muvozanatni saqlaydi. Kamera va sensorlar – tasvir va ma'lumot yig'adi. Batareya – energiya manbai. Boshqaruv tizimi – masofadan turib dronni yo'naltiradi.

Havo kuzatuv tizimlari afzalliklari: qiyin hududlarga tezda kirish imkoniyati, inson hayotini xavfga qo'ymaslik, tez va aniq ma'lumot olish, ob-havo o'zgarishini real vaqtda kuzatish, katta maydonlarni qisqa vaqtda tahlil qilish.

Afzalliklar:

- Tezkor va moslashuvchan razvedka; xavfsiz masofadan ishlash.
- Ma'lumotlarni yozib olish va keyingi tahlil qilish imkoniyati.

Kamchiliklar:

- Havo sharoiti (shamol, yomg'ir) ta'sir qiladi.
- Uzoq vazifalar uchun batareya va texnologik cheklovlar.
- Kiber-xavfsizlik: buzish, signalni yo'qotish xavfi.
- Dronlar batareya energiyasiga bog'liq
- Maxfiy hududlarga kirishi xavfli bo'lishi mumkin
- Tizim nosozligi natijasida yiqilish holatlari yuz beradi
- Maxfiylik (privacy) muammolari

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, kelajakda dronlar sun'iy intellekt yordamida mustaqil parvoz qiladi, o'z yo'lini o'zi belgilaydi va hatto avtomatik tarzda ma'lumot tahlili olib boradi. Ko'plab mamlakatlarda dron taksilar va avtonom yuk tashuvchi dronlar ishlab chiqilmoqda. Dronlar va havo kuzatuvchilari bugungi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

texnologik inqilobning ajralmas qismi. Ular inson mehnatini yengillashtiradi, xavfli vazifalarni bajaradi va tezkor axborot olish imkonini yaratadi. Shu bois bu soha kelajakda yanada keng rivojlanishi aniq. Dron — bu kelajak texnologiyasining yorqin namunasi. U inson mehnatini yengillashtiradi, vaqtni tejaydi va yangi imkoniyatlar yaratadi. Ammo undan to‘g‘ri va mas‘uliyat bilan foydalanish ham muhimdir. To‘g‘ri qo‘llanilganda dron texnologiyasi nafaqat iqtisodiyot, balki ta‘lim, tibbiyot va ekologiya sohalarida ham foyda keltiradi.

UDK: 631.358.442.001.5

ILDIZMEVA KOVLAGICH ELAKLASH QURILMASI YO‘NALTIRGICHINING PARAMETRLARINI ASOSLASH

Chorshanbiyev R. X. – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

E-mail: ravshanbek79@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Maqolada sabzi kovlagich elevatori yo‘naltirgichining parametrlarini asoslash bo‘yicha nazariy tadqiqot natijalari keltirilgan hamda muammoning ilmiy-texnik yechimi bo‘yicha tadqiqot yo‘nalishi belgilab olingan. Izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, tuproq-iqlim sharoitining o‘zgaruvchanligi sababli sabzini kovlagichlar bilan yig‘ishtirishda ildizmevalarning tuproqdan ajralishi qiyinlashadi, elaklanish jarayoni murakkablashadi va natijada mashinaning ortiqcha yuklanishi sodir bo‘ladi. Ushbu muammoni hal qilishda ildizmevali tuproq massasi elevator yuzasi bo‘ylab ma‘lum burchakda siljilishi talab etiladi. Bundan tashqari, agrotexnik talab bo‘yicha elevatordan tushgan ildizmevalar yer yuzasiga 80 sm gacha kenglikda tashlab ketilishi zarur. Yuqoridagi talablarni bajarish maqsadida sabzi kovlagich elevatoriga yo‘naltirgich o‘rnatdik.

Kalit so‘zlar: sabzi, kovlagich, elevator, yo‘naltirgich, uzunlik, tezlik, ishqalanish, burchak, o‘lcham.

Kirish. Hozirda jahon miqyosida tabiiy va sifatli oziq-ovqat mahsulotlari, jumladan sabzavotlarga bo‘lgan talab kun sayin ortib bormoqda. Aholining oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash, ularni qishloq xo‘jaligi mahsulotlari bilan kafolatli ta‘minlash, hosildorlik va manfaatdorlikni yanada oshirish, qo‘l mehnatini yengillashtirish, sohaga ilm-fan yutuqlari hamda zamonaviy yondashuvlarni tadbqiq etish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Respublikamizda ham so‘nggi yillarda aholini oziq-ovqat va boshqa qishloq xo‘jaligi, jumladan sabzavot mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish maqsadida keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Sabzavot ekinlarini, shu jumladan sabzini yetishtirish va yig‘ib olishda ham yangi innovatsion

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

texnologiyalarni joriy etishga katta eʼtibor qaratilmoqda.

Tadqiqot maqsadi. Elaklanadigan massani elevator kengligi boʻyicha maʼlum burchakda yoʻnaltirib ildizmevalarni eng kam zararlagan holda toʻliq elaklanishini va ularni yer yuzasiga belgilangan kenglikda tashlab ketilishini taʼminlaydigan sabzi kovlagich elevatori yoʻnaltirgichining parametrlarini asoslash.

Material va metodlar. Sabzi kovlagichning elevatori uning asosiy qismi hisoblanadi. Sabzi kovlagich elevatori qismlarining parametrlarini hisobga olgan holda kovlagich konstruksiyasini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir. Sabzi kovlagich elevatori qismlarining parametrlarini asoslash kovlagichning gabarit oʻlchamlari, sifat va energetik koʻrsatkichlarini qanday boʻlishiga asosiy taʼsir koʻrsatadi.

Sabzi kovlagich elevatori yoʻnaltirgichining asosiy parametrlari quyidagilardan iborat (1-rasm):

α_y –yoʻnaltirgichning kovlagich ramasi ga oʻrnatilish burchagi, grad;

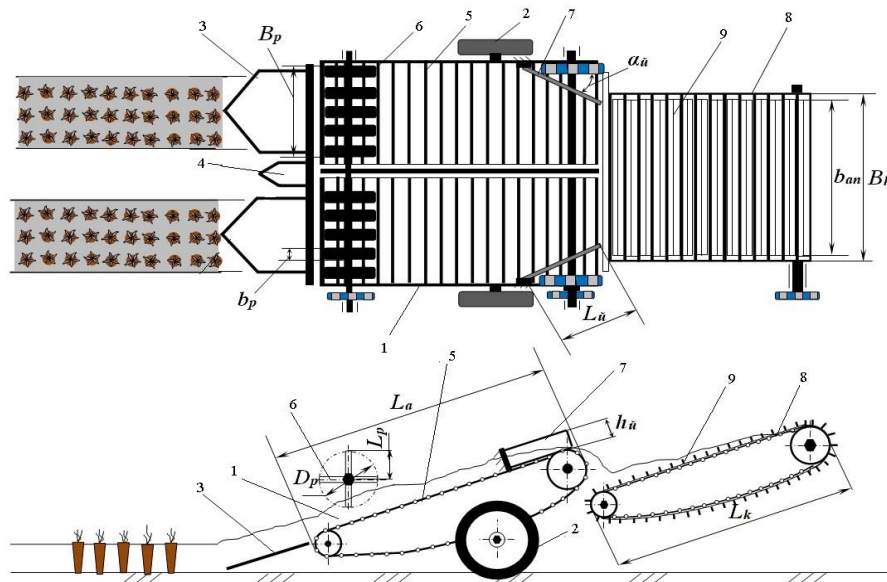
L_y –yoʻnaltirgichning umumiy uzunligi, m;

h_y –yoʻnaltirgich balandligi, m;

b_y –yoʻnaltirgichlarning elevatori ustidagi koʻndalang eni, m;

n_y –yoʻnaltirgichlar soni, dona.

Elaklash darajasini oshirish va sabzilarni dala yuzasiga uyumlab ketish uchun elevator ustida yoʻnaltirgichlar kovlagich ramasi ga qoʻzgʻalmas ravishda qotirilgan (1-rasm).

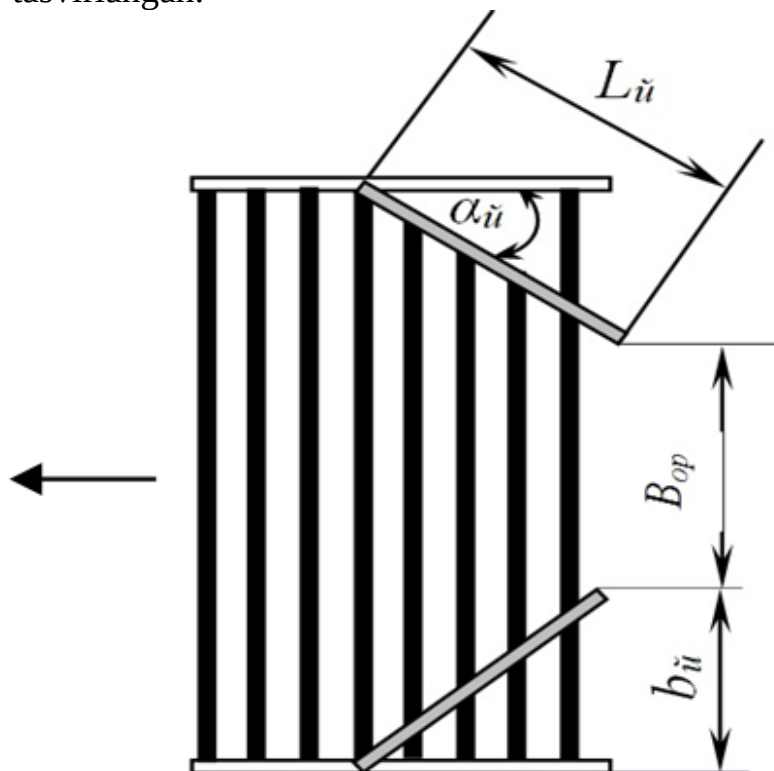


1 – rama; 2 – gʻildirak; 3 – asosiy lemex; 4 – oraliq lemex; 5 – asosiy elevator; 6 – panjali biter; 7 – yoʻnaltirgich; 8 – kaskadli elevator; 9 – almashinuvchi plankalar

1-rasm. Takomillashtirilgan elaklash qurilmasiga ega sabzi kovlagichning texnologik sxemasi

Tuproq palaxsasini elevator ustidagi harakati davomida sabzilarni yo‘naltirgichlar bilan o‘zaro ta’sirlashish natijasida ular ma’lum burchak ostida harakatlanib dala yuzasiga uyum holida tashlab ketiladi.

2-rasmda kovlagich ramasiga α_y burchak ostida o‘rnatilgan ikkita yo‘naltirgichlar tasvirlangan.



2-rasm. Yo‘naltirgichlarning kaskadli elevator ustida bir-biriga va ramaga nisbatan joylashish sxemasi

Sabzi ildizmevalarini ikki qatorli kovlagichlar bilan kovlanganda, agrotexnik talab bo‘yicha ularni dala yuzasiga uyumlab ketish eni 80 sm dan kichik bo‘lishi kerak [1]. Biz taklif etayotgan sabzi kovlagich elevatorlarining eni 120 sm ekanligini hisobga olsak, unda yo‘naltirgichlarni kovlagich ramasiga burchak ostida o‘rnatishda 80 sm enida sabzi ildizmevalarini uyumlanishini ta’minlanishi hisobga olinishi zarur.

Tadqiqot natijalari va tahlili. Sabzi ildizmevalarini yo‘naltirgich yuzasida minimal ishqalanishini ta’minlash uchun dastlab ularning yo‘naltirgich yuzasida ishqalanib yurishidagi vaqtni quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$t_c = L_u / V_c, \quad (1)$$

bunda V_c —cabzi ildizmevalarini yo‘naltirgich yuzasida harakatlanish tezligi, m/s.

2-rasmdan ko‘rinib turibdiki, yo‘naltirgichning uzunligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$L_u = b_u / \sin \alpha_u. \quad (2)$$

Yuqorida keltirilgan manbalarga ko‘ra, sabzi kovlagich elevatoridan tushayotgan sabzi-tuproq massasining dala yuzasidagi eni 80 sm dan kichik bo‘lishi va elevator enining qiymatini 120 sm ekanligini hisobga olib, b_y qiymatini quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$b_{\bar{u}} = \frac{B_y - e_{\bar{u}}}{2}, \quad (3)$$

bunda v_y – yo‘naltirgichlarning pastki uchlarlari orasidagi masofa, m.

(3) ifodaga $v_y=80$ sm ni qo‘ysak, b_y ning qiymati 20 sm ekanligini aniqlaymiz.

Sabzi ildizmevasi elevator ustida harakatlanayotganda yo‘naltirgich yuzasi bilan ta’sirlashganda erkin sirpanishi lozim.

Buning uchun sabzi ildizmevasining yo‘naltirgich bo‘ylab sirpanishini ta’minlashdagi burchak quyidagi ifoda orqali aniqlanadi [10]:

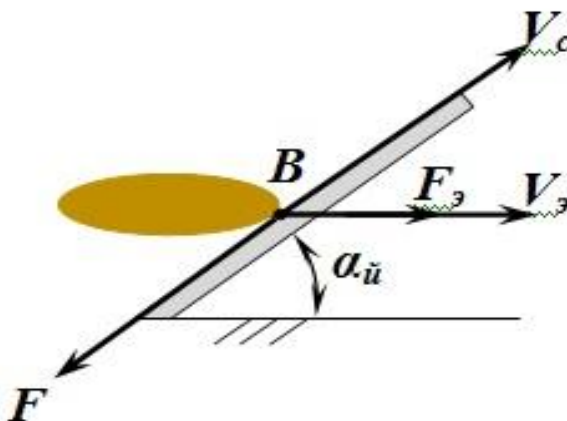
$$\alpha_{\bar{u}} = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_c}{2} \quad (4)$$

bunda φ_s – sabzi ildizmevasining ishqalanish burchagi.

Sabzi ildizmevasining yo‘naltirgich yuzasi bo‘ylab ishqalanish burchagi $\varphi_s=30-34$ gradusni tashkil etishini qabul qilib, α_y ning qiymatlari mos ravishda 28-30 gradusni tashkil etadi.

(2) ifodaga yo‘naltirgichlarning ko‘ndalang eni b_y ni va yo‘naltirgichning kovlagich ramasiga o‘rnatilish burchagi α_y ni qiymatlarini qo‘yib, yo‘naltirgichning umumiy uzunligi $L_y=40-42$ sm ekanligini aniqlaymiz.

3-rasmga ko‘ra, sabzi ildizmevasining elevator orqali harakatlanishida yo‘naltirgich yuzasi bo‘ylab sirpanishini hisobga olib, uning uzunligi hisoblanadi. Yo‘naltirgich ramaga nisbatan α_y ga teng burchak ostida o‘rnatilgan bo‘lsin.



**3-rasm. Yo‘naltirgich uzunligi va ramaga nisbatan o‘rnatilish burchagini
aniqlash sxemasi**

Bunda sabzi ildizmevalari yo‘naltirgichning V nuqtasiga kelganda uning yuzasi bo‘ylab quyidagi tezlikda sirpanib harakatlanadi:

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

$$V_c = V_y \cos \alpha_{\ddot{u}} \quad (5)$$

Sabzi ildizmevasining yo‘naltirgich yuzasida sirpanib harakatlanishida unga F ishqalanish kuchi ta’sir etadi. Ushbu ishqalanish kuchi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$F = f_c m_c \left(f_y g \cos \alpha_y \sin \alpha_{\ddot{u}} - \frac{V_y^2 \cos^2 \alpha_{\ddot{u}}}{L_{\ddot{u}}} \right), \quad (6)$$

yoki

$$F = f_c m_c f_y g \cos \alpha_y \sin \alpha_{\ddot{u}} - \frac{f_c m_c V_y^2 \cos^2 \alpha_{\ddot{u}}}{L_{\ddot{u}}}. \quad (7)$$

bunda m_s – sabzi ildizmevasining massasi, kg;

f_s, f_e – sabzi ildizmevasini elevator chiviqlari hamda yo‘naltirgich bilan ishqalanish koeffitsiyentlari;

g – erkin tushish tezlanishi, m/s²;

α_e – elevatorning gorizontga nisbatan og‘ish burchagi, grad.

Sabzi ildizmevasini yo‘naltirgich bilan ishqalanishi natijasida shikastlanmasligi uchun quyidagi shart bajarilishi lozim: $F_{nis} \geq F$, bunda F_{nis} – sabzi ildizmevasini yo‘naltirgichga ruxsat etilgan ishqalanish kuchi.

$$F_{huc} \geq f_c m_c f_y g \cos \alpha_y \sin \alpha_{\ddot{u}} - \frac{f_c m_c V_y^2 \cos^2 \alpha_{\ddot{u}}}{L_{\ddot{u}}}. \quad (8)$$

$$V_y \geq \sqrt{\left(f_c m_c f_y g \cos \alpha_y \sin \alpha_{\ddot{u}} - F_{huc} \right) \frac{L_{\ddot{u}}}{f_c m_c \cos^2 \alpha_{\ddot{u}}}}. \quad (9)$$

(9) ifodaga $f_s=0,57$, $f_e=0,70$, $m_s=0,1\text{kg}$, $\alpha_e=30^0$, $\alpha_y=30^0$, $F_{nis}=1,2\text{N}$ qiymatlarini qo‘yib, elevatorning tezligi $V_e \geq 0,71$ m/s dan katta bo‘lishi lozimligi aniqlandi.

(9) ifodani qiymatlarini (5) ifodaga qo‘yib, sabzi ildizmevasini yo‘naltirgich yuzasi bo‘ylab harakatlanish tezligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$V_c = \sqrt{\left(f_c m_c f_y g \cos \alpha_y \sin \alpha_{\ddot{u}} - F_{huc} \right) \frac{L_{\ddot{u}}}{f_c m_c}}. \quad (10)$$

(10) ifodaga yuqoridagi qiymatlarni qo‘yib, sabzi ildizmevasining yo‘naltirgich bo‘ylab harakatlanish tezligi $V_s=0,6$ m/s ga teng ekanligi aniqlandi.

(10) ifodaning qiymatlarini (1) ifodaga qo‘yib, sabzi ildizmevalarini yo‘naltirgich yuzasi bo‘ylab harakatlanish vaqti t ni quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$t = \frac{L_{\ddot{u}}}{\sqrt{\left(f_c m_c f_y g \cos \alpha_y \sin \alpha_{\ddot{u}} - F_{huc} \right) \frac{L_{\ddot{u}}}{f_c m_c}}}. \quad (11)$$

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

(10) ifodaga yuqoridagi qiymatlarni qo‘ysak, sabzi ildizmevalarini yo‘naltirgich yuzasi bo‘ylab harakatlanish vaqti $t=0,7c$ ni tashkil etadi.

Sabzi ildizmevalarini elevator bo‘ylab harakatlanishida yo‘naltirgich bilan ta’sirlashganda umumiy quyidagi yo‘l S_{nk} ni bosib o‘tadi

$$S_{nk} = L_{ac} + L_{k\ddot{u}} + L_{\ddot{u}}, \quad (12)$$

yoki

$$S_{nk} = L_{ac} + L_{k\ddot{u}} + b_{\ddot{u}} / \sin \alpha_{\ddot{u}}. \quad (13)$$

bunda L_{as} - asosiy elevatorning uzunligi, m;

L_{ky} - kaskadli elevator uchidan yo‘naltirgich uchigacha bo‘lgan masofa, m.

(13) ifodaga $L_{as}=120\text{sm}$, $L_{ky}=74\text{ sm}$ va $L_y=42\text{ sm}$ qiymatlarni qo‘yib, sabzi ildizmevalarini elevator bo‘ylab harakatlanishida umumiy $S_{nk}=230\text{-}236\text{ sm}$ yo‘lni bosib o‘tishi aniqlandi.

Xulosa. Sabzi kovlagich elevatori yo‘naltirgichining quyidagi ratsional parametrlarini aniqladik: yo‘naltirgichlarning pastki uchidan elevator chetigacha bo‘lgan masofa b_y ning qiymati 20 sm, sabzi ildizmevasining yo‘naltirgich bo‘ylab sirpanishini ta’minlashdagi burchak α_y ning qiymatlari mos ravishda 28-30 gradus, yo‘naltirgichning umumiy uzunligi $L_y=40\text{-}42\text{ sm}$, sabzi ildizmevasining yo‘naltirgich bo‘ylab harakatlanish tezligi $V_s=0,6\text{ m/s}$, sabzi ildizmevalarini elevator bo‘ylab harakatlanishida umumiy yo‘l $S_{nk}=230\text{-}236\text{ sm}$.

Sabzi kovlagich elevatorining ish samaradorligini yanada yaxshilash maqsadida yo‘naltirgichni birinchi elevatorning oxiriga o‘rnatish va ikkinchi elevator enini 90 sm gacha qisqartirish orqali tadqiqotlarimizni davom ettirish rejalashtirilgan.

Adabiyotlar:

1. Norchayev D., Norchayev R. Korneklubnekopatel// Евразийский союз ученых.(Root-digger // Eurasian Union of Scientists.) 2019. N4(61). С. 55-57.

2. Листопад Г.Е., Демидов Г.К., Зонов Б.Д. и др. Сельско-хозяйственные и мелиоративные машины (Агрисултурал анд ресламатсион машинес). М.: Агропромиздат. 1986. 688 с.

3. Алакин В.М., Никитин Г.С. Результаты исследований технологического процесса картофелекопателя// Сельскохозяйственные машины и технологии.(Ресепарч ресултс оф тхе потато диггер течнологисал просесс // Агрисултурал машинес анд течнологис.) 2018. Н5. С. 14-19.

4. R.Chorshanbiyev. O‘zbekiston sharoitida sabzi kovlagich elevatori ishchi organlarining parametrlarini asoslash. // “Ilm-fan va innovatsion rivojlanish” jurnali. 2021 yil 2-son. 85-91 betlar.

5. Norchayev R, Norchayev D, Chorshanbiyev R. Обоснование параметров решетчатого рыхлителя копателя моркови в условиях Республики Узбекистан //Сельскохозяйственные машины и технологии. (Justification of the

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

parameters of the lattice ripper of the carrot digger in the conditions of the Republic of Uzbekistan // Agricultural machines and technologies). Tom 14. N3. 2020. 15-19.

UO‘K 631.312.44

G‘ALTAKMOLALI PLUG -YUMSHATKICHNING KONSTRUKTIV SXEMASI PARAMETRLARINI ASOSLASH.

Chuyanov D.Sh. – t.f.d., professor

Bo‘riyev M.D. – t.f.f.d., dotsent v.b.

E-mail: dchuyanov1@mail.ru ORCID:0000-0003-0330-1848

E.mail: muhridin.boriyev@mail.ru ORCID: 0009-0007-3108-5245

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы создания энергосберегающих технологий, обеспечивающих снижение водной и ветровой эрозии, а также сохранение влаги в сельском хозяйстве. Целью исследования является разработка новых конструкций долотообразных вставок-рыхлителей, совершенствование технологических процессов их рабочих органов и определение оптимальных параметров. Предложено техническое решение современного долотообразователя, оснащенного зубчатым катком, обеспечивающего безотвальную обработку почвы в условиях дефицита влаги. Данная технология служит реализации задач, поставленных в Стратегии устойчивого развития сельского хозяйства Узбекистана.

Ключевые слова: энергосберегающие технологии, долотообразный вставок-рыхлитель, зубчатый каток, безотвальная обработка почвы, эрозия почвы, сохранение влаги, сельское хозяйство, технологический процесс.

Jahonda suv va shamol eroziyasini oldini oladigan, namni saqlaydigan dalalarga nol va ag‘dargichsiz ishlov berishning energiyatejamkor texnologiyalari va ularni amalga oshiradigan qurollarining yangi ilmiy-texnikaviy yechimlarini ishlab chiqishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda [1]. Jumladan, energiyatejamkor chizelsimon plug-yumshatkichlar konstruksiyalarini yaratish va ularning ishchi qicmlarining texnologik jarayonlari va parametrlarini asoslash yo‘nalishlaridagi ishlarni ko‘rsatish mumkin. Bu borada, nam yetarli bo‘lmagan sharoitda tuproqqa ag‘dargichsiz ishlov beradigan takomillashgan g‘altakmola bilan jihozlangan plug-yumshatkichlarni ishlab chiqish hamda ularning texnologik jarayoni va parametrlarini asoslashga alohida e‘tibor berilmoqda.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Respublikamiz qishloq xo‘jaligi sektorini barqaror rivojlanishini ta‘minlash maqsadida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga yangicha yondoshuv orqali tuproqni shamol va suv ta‘siridan himoya qiladigan, ish sifati va unumi yuqori energiyatejamkor dalalarga ag‘dargichsiz asosiy ishlov beradigan qurollarini ishlab chiqish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasida, jumladan, “qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat tarmog‘ini modernizatsiyalash, diversifikatsiya qilish va barqaror o‘shishini qo‘llab-quvvatlash uchun xususiy investitsiya kapitali oqimini ko‘paytirishni nazarda tutuvchi sohada davlat ishtirokini kamaytirish va investitsiyaviy jozibadorlikni oshirish mexanizmlarini joriy qilish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish, fermer xo‘jaliklarida ish unumini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash” vazifalari belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda jumladan, nam yetarli bo‘lmagan sharoitda tuproqqa ag‘dargichsiz ishlov beradigan, texnik va texnologik jihatdan modernizatsiyalashgan g‘altakmolali plug-yumshatkichni ishlab chiqish va uning talablar darajasidagi ish sifati kam energiya sarflagan holda ta‘minlaydigan tishli g‘altakmolasi parametrlarini asoslash muhim vazifalardan hisoblanadi.

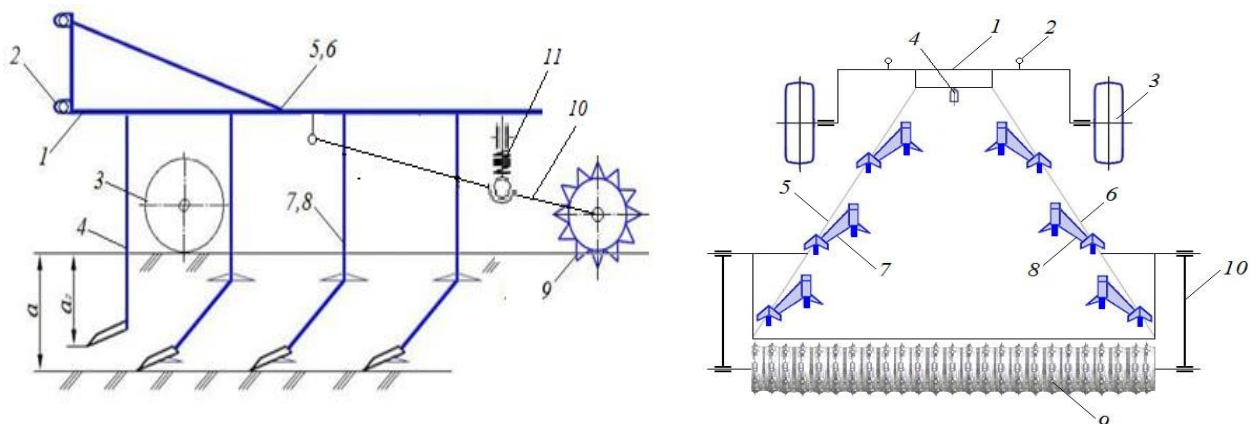
Dalalarga ag‘dargichsiz, shu jumladan bog‘ qator oralari va tokzorlarga ishlov beradigan texnik vositalar va qurollarni tahlilidan hamda ularga qo‘yiladigan agrotehnika talablaridan kelib chiqib, takomillashgan tishli g‘altakmola bilan jihozlangan plug-yumshatkich ishlab chiqishni taqozo etadi [2]. (2.1-rasm).

Tishli g‘altakli plug-yumshatkich osish qurilmasi 2 bilan jihozlangan rama 1, tayanch g‘ildiraklar 3, mashina simmetriya o‘qi bo‘yicha o‘rnatilgan yumshatkich panja 4, chap 5 va o‘ng 6 seksiyalar ramasi ga berkitilgan pog‘anasimon joylashgan qiya ustunli ishchi organlar 7 va 8 dan iborat. Chap va o‘ng seksiyadagi ishchi organ 7 va 8 larning ishchi yuzalari bir biriga qarama-qarshi joylashgan. Ishchi organlar 7 va 8 dan keyin plug-yumshatkich ramasi ga takomillashgan g‘altakmola sharnirli biriktirilgan. G‘altakmola asosan kesaklarni maydalash va ishlov berilgan dala yuzasini tekislashga mo‘ljallangan. U tortqi, podshipniklarda aylanuvchi silindr va ularga berkitilgan tishlar va siquvchi prujinadan iborat. Prujinaning elastiklik kuchini o‘zgartirib, g‘altakmola yordamida tuproqning maydalanish darajasini oshirish mumkin. G‘altakmola silindrida pona ko‘rinishidagi tishlar shaxmat shaklida berkitilgan (1-rasm).

Tishli g‘altakmolali plug-yumshatkichning ish jarayonida uning simmetriya o‘qi bo‘yicha joylashgan yumshatkich panja hamda chap va o‘ng seksiyalarda joylashgan qiya ustunli ishchi organlar haydov qatlamiga kirib uning asosan ostgi qismini yumshatadi. Undan so‘ng dala yuzasidagi yirik kesaklar tishli g‘altakmola ta‘sirida maydalaniladi, qisman zichlanadi va tekislanadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

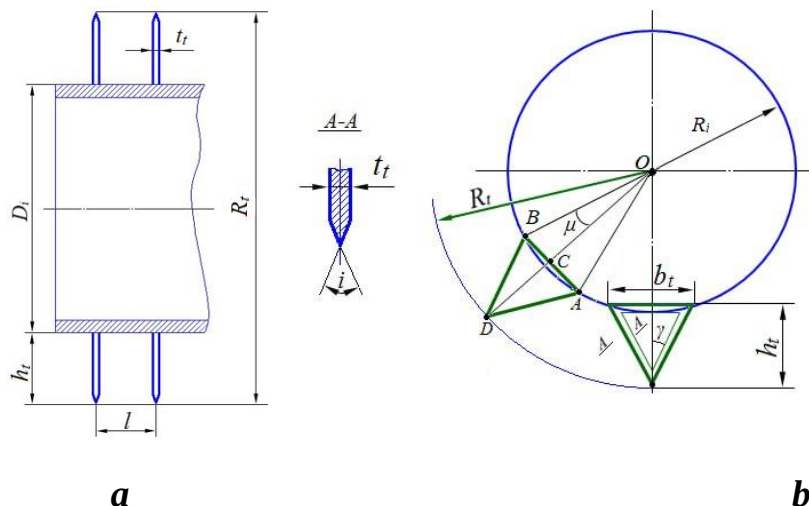
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



1 – rama; 2 – osish qurilmasi; 3 – tayanch g‘ildiraklar; 4 – yumshatkich panja; 5 va 6 – chap va o‘ng seksiyalar ramasi; 7 – o‘ng tomonga egilgan qiya ustunli yumshatkichlar; 8 – chap tomonga egilgan qiya ustunli yumshatkichlar
9- g‘altakmola; 10 — g‘altakmola tortqisi; 11-purjina
 a – yuqoridan ko‘rinishi; b – yon tomondan ko‘rinishi

1-rasm. Tishli g‘altakmolali plug-yumshatkichning sxemasi.

Quyidagilar plug-yumshatkich g‘altakmolasiining asosiy parametrlariga kiradi: (2-rasm): R_i – g‘altakmola silindring radiusi, cm; D_t – tishlarning uchi bo‘yicha g‘altakmolaning diametri, cm; b_t va h_t – tishlarning kengligi va balandligi, cm; t_t – tishlarning qalinligi, cm; β_t – tishning o‘tkirlik burchagi, °; z – tishlar soni, dona; l – tishlar orasidagi ko‘ndalang masofa, cm; L_1 – oxirgi qiya ustunli ish organdan tishli g‘altakgacha bo‘lgan bo‘ylama masofa.



1– tishlar; 2 – g‘altakmola silindri
 a – harakat yo‘nalishiga perpendikulyar tekislikda ko‘rinishining ko‘ndalang kesimi; b – harakat yo‘nalishi bo‘yicha tekislikda ko‘rinishi
2-rasm. Tishli g‘altakmolaning parametrlari

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

G‘altakmolaning diametrini asoslash uchun bizga ma’lumki, g‘altakmolaning diametri shunday bo‘lishi kerakki, uning pichoqlari kesak bilan uchrashganda uni oldinga surmasdan ustidan oson dumalab o‘tishi lozim. Bunda pichoq bosimi kesakka jamlanadi u parchalanadi, aks holda tuproq g‘altakmola oldida yig‘ilib, uning texnologik ish jarayonini buzilishiga, tortishga qarshiligini ortishi va ish sifatini buzilishiga olib keladi.

Olingan natijalar shuni isbotlaydiki, kombinatsiyalashgan ishchi organlar tuproq strukturasi va suv rejimiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Agregatning samarali ishlashi uchun g‘altak diametri, plug korpusi burchagi va yumshatkich chuqurligi optimal nisbatda bo‘lishi zarur. G‘altakmolali plug-yumshatkich tuproqni bir vaqtning o‘zida ag‘darish, yumshatish, maydalash va tekislash imkoniyatiga ega.

Tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki talablar darajasida dalalarga ag‘dargichsiz ishlov berish uchun o‘qyoysimon sxemali plug-yumshatkichning simmetriya o‘qi bo‘yicha o‘rnatilgan yumshatkich panja, chap va o‘ng seksiyalarga berkitilgan o‘ngga va chapga egilgan qiya ustunli ishchi organlardan keyin ramaga sharnirli berkitilgan tishli g‘altakmola jihozlanishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. M.D.Bo‘riyev, Plug-yumshatkich tishli g‘altakmolasiining parametrlarini asoslash// dissertatsiya Qarshi-2024 1-46 b.

2. D.Sh.Chuyanov, M.D.Bo‘riyev, The impact of the brake system of vehicles on the enviroment as a result of the ingestion of pads// The multidisciplinary journal of science and technology. Vol. 5 Issue-5 2025 pp. 1621-1624.

3. Bo‘riyev M.D. Theoretical justification of the parameters of the combined unit winding improvemen// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – Vol. 11, Issue 6. – India, 2024. – pp. 184-189 (05.00.00. № 8).

4. Irgashev D.B., Bo‘riyev M.D. Analysis of the coils Used in soil drilling// American journal of engineering machenics and architect. – Vol. 01, Issue 10. – Tashkent, 2024. – pp. 302-308. (05.00.00. № 8).

5. Irgashev D.B., Bo‘riyev M.D. Theoretical Justification of the Forces Generated on the Cylinder Surface of a Double Row Cat// American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture. – Vol.2, Issue 2. – Tashkent, 2024. – pp. 157-167. (SJIF–6.672).

6. <http://www.lex.uz>

**II-SHO‘BA. SUV XO‘JALIGI OBEKTLARIDA INNOVATSION TEXNIKA
VA SUVTEJAMKOR TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHNING
DOLZARB MUAMMOLARI**

**SUV XO‘JALIGI OBEKTLARIDA INNOVATSION TEXNIKA VA
SUVTEJAMKOR TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHDA
MATERIALLAR QARSHILIGI FANINING O‘RNI**

Abdimo‘minov E. – t.f.n. professor
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Maqolada suv xo‘jaligi tizimlarida innovatsion texnika va suvtejamkor texnologiyalarni joriy etish jarayonida *Materiallar qarshiligi* fanining ahamiyati tahlil qilinadi. Hidrotexnik inshootlar va suv ta‘minoti obyektlarining mustahkamligi, ishonchliligi hamda uzoq muddatli ishlashini ta‘minlashda muhandislik hisoblari va materiallarning mexanik xususiyatlarini chuqur o‘rganish zarurligi asoslanadi.

Kalit so‘zlar: suv xo‘jaligi, innovatsion texnika, suvtejamkor texnologiya, materiallar qarshiligi, mustahkamlik, gidroinshoot.

Kirish. Bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasida suv resurslaridan oqilona foydalanish, suvtejamkor texnologiyalarni keng joriy etish hamda suv xo‘jaligi obyektlarining ishonchliligini oshirish dolzarb vazifalardan biridir. Suv xo‘jaligi tizimlarini modernizatsiya qilishda innovatsion texnika va texnologiyalarni tatbiq etish bilan bir qatorda, bu inshootlarning mexanik mustahkamligini ta‘minlash masalasi ham alohida ahamiyat kasb etadi[1].

Shu nuqtayi nazardan, muhandislik fanlari orasida *Materiallar qarshiligi* fani suv xo‘jaligi obyektlarini loyihalash, ularni mustahkam va barqaror ishlashini ta‘minlashda asosiy o‘rin tutadi.

Asosiy qism. 1. *Suv xo‘jaligi obyektlarida innovatsion texnika va texnologiyalar*

So‘nggi yillarda mamlakatimizda suv xo‘jaligini modernizatsiya qilish yo‘nalishida qator innovatsion texnologiyalar joriy etilmoqda. Ularga quyidagilar kiradi:

Tomchilatib va yomg‘irlatib sug‘orish tizimlari;
Avtomatlashtirilgan nasos va suv taqsimlash stansiyalari;
Quyosh energiyasida ishlovchi suv nasoslari va monitoring tizimlari;
Gidroinshootlarda kompozit va korroziyaga chidamli materiallardan foydalanish.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Bu texnologiyalar suv sarfini 30–50% gacha kamaytirish, energiya tejamliligini oshirish hamda inshootlarning xizmat muddatini uzaytirishga xizmat qiladi[2].

2. *Materiallar qarshiligi fanining amaliy ahamiyati. Materiallar qarshiligi* fani muhandislik sohasida eng asosiy fundamental yo‘nalishlardan biri bo‘lib, har qanday konstruksiyaning mustahkamligi, ishonchliligi va bardoshliligini ta‘minlashda nazariy hamda amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu fan mexanik yuklamalar ta‘sirida konstruksiyalar holatini o‘rganish, ularning deformatsiyaning darajasi, kuchlanishlar taqsimoti hamda buzilish xavfini oldindan aniqlash usullarini o‘rgatadi[2].

Suv xo‘jaligi inshootlari (kanallar, to‘g‘onlar, suv omborlari, nasos stansiyalari, metall quvurlar, suv taqsimlash tizimlari) o‘zining ekspluatatsiya davomida turli xil mexanik va fizik omillar ta‘sirida ishlaydi. Ular suv bosimi, oqim tezligi, gidravlik zarbalar, tebranish, haroratning o‘zgarishi va tashqi yuklamalar natijasida turli kuchlanishlarga duch keladi. Shu sababli, har bir inshoot elementi uchun yuklama va deformatsiya holatlarini aniqlash *Materiallar qarshiligi* fanining asosiy amaliy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Bu jarayonda quyidagi masalalar alohida ahamiyat kasb etadi:

Quvurlar va armaturalar devoridagi kuchlanishlar va deformatsiyalarni aniqlash. Bosim ostida ishlovchi quvurlarda halqasimon kuchlanish (σ_θ) va uzunlamas kuchlanish (σ_z)lar o‘zaro ta‘sir qiladi. Bu parametrlar bo‘yicha quvurlarning xavfsiz devor qalinligi va material tanlovi aniqlanadi.

Nasos poydevorlarida siljish, egilish va cho‘zilish kuchlarini hisoblash. Nasos agregatlari ish paytida tebranish va dinamik yuklamalarni hosil qiladi. Poydevor konstruksiyasining mustahkamligi va deformatsiyaning chegarasi aniqlanmasa, tebranish rezonansi yoki yoriqlanish xavfi paydo bo‘ladi.

To‘g‘on va suv saqlovchi devorlarning kesimlardagi kuchlanish taqsimotini baholash. Suvning bosimi, grunt qarshiligi va betonning o‘z og‘irligi natijasida murakkab kuchlanish diagrammasi hosil bo‘ladi. Ularni tahlil qilish orqali xavfli kesimlarda buzilish ehtimolini kamaytirish mumkin.

Materiallarning charchash (umrboqiylik) va korroziyaga chidamlilik ko‘rsatkichlarini o‘rganish. Uzoq muddat ishlaydigan metall konstruksiyalar siklik yuklamalar natijasida charchash sinovlariga duch keladi. Shuningdek, suv va namlik ta‘sirida metall elementlarning korroziyaga uchrashi inshoot ishonchliligini pasaytiradi.

Zamonaviy *Materiallar qarshiligi* yondashuvlarida analitik hisob-kitoblar bilan bir qatorda *raqamli modellashtirish* usullari keng qo‘llanilmoqda. Masalan, ANSYS, SolidWorks Simulation, Autodesk Robot Structural Analysis, SCAD Office kabi dasturlar yordamida murakkab konstruksiyalar uch o‘lchovli model sifatida yaratiladi, ularga real yuklamalar qo‘llanadi va stress–strain (kuchlanish–deformatsiya) taqsimoti tahlil qilinadi[5].

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Bunday modellashtirish muhandisga quyidagi imkoniyatlarni beradi: inshootning eng yuklangan (kritik) nuqtalarini aniqlash; material tanlovini optimallashtirish (kamroq massali, ammo yuqori mustahkamlikdagi materialni tanlash); xavfsizlik zaxirasini aniqlash va ekspluatatsiya davrini oldindan baholash; yangi innovatsion konstruktiv yechimlarni sinovdan o‘tkazish [5].

Masalan, suv ta‘minoti tizimlarida qo‘llaniladigan po‘lat quvurlar o‘rniga zamonaviy *polimer-kompozit quvurlar* qo‘llanganda, ularning deformatsion moduli va cho‘zilish chegarasi modellashtirish orqali baholanadi. Shu asosda ishlab chiqarishdan oldin ularning mustahkamligi tajriba o‘tkazmasdan turib, virtual sinovdan o‘tkazilishi mumkin.

Natijada, *Materiallar qarshiligi* fani suv xo‘jaligi sohasidagi har bir konstruktiv yechimning ishonchliligini kafolatlovchi ilmiy-texnik poydevor sifatida namoyon bo‘ladi. U nafaqat mavjud inshootlarning xavfsizligini ta‘minlaydi, balki yangi innovatsion texnologiyalarni joriy etishda ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

3. *Suvtejamkor texnik qurilmalarni yaratishda materiallar tanlovi*. Suv xo‘jaligi tizimlarida innovatsion texnika va suvtejamkor texnologiyalarni joriy etish jarayonida *material tanlovi* muhim o‘rin tutadi. Chunki suv bilan bevosita aloqada bo‘ladigan har qanday qurilma — bu quvur, nasos, suv saqlash idishi yoki gidroinshoot elementi bo‘lishidan qat‘i nazar — uzoq muddatli ekspluatatsiya davomida mexanik, termik, kimyoviy va gidravlik yuklamalarga duch keladi. Shu boisdan, ishlatiladigan materiallar *mustahkamlik, deformatsiyaga qarshilik, zang va korroziyaga chidamlilik, issiqlik barqarorligi hamda energiyani tejimli uzatish qobiliyati* jihatidan yuqori talablarni qondirishi lozim[4].

Suvtejamkor texnik qurilmalar ishlab chiqishda qo‘llaniladigan asosiy materiallar quyidagilar bo‘lishi mumkin:

1. *Kompozit materiallar*. Kompozitlar – ikki yoki undan ortiq tarkibiy qismlardan tashkil topgan, engil, ammo yuqori mexanik mustahkamlikka ega materiallardir. Ular odatda shisha tolali, uglerod tolali yoki aramid asosli armaturadan va polimer bog‘lovchi qatlamdan iborat bo‘ladi. Suv xo‘jaligida bunday materiallar *quvur tizimlari, nasos qismlari, suv bosimi o‘lchovchi idishlar va filtr korpuslarida* keng qo‘llaniladi.

Kompozit materiallar quyidagi afzalliklarga ega:

- yuqori cho‘zilishga va bosimga qarshilik;
- zanglamaslik va korroziyaga chidamlilik;
- issiqlik izolyatsiyasining yuqoriligi;
- xizmat muddati 2–3 baravar uzoqroq;
- massaning kamayishi hisobiga energiya sarfini kamaytirish.

Shuningdek, kompozit materiallar orqali ishlab chiqilgan suv quvurlari metall quvurlarga nisbatan 25–40% yengil bo‘ladi, bu esa o‘rnatish va tashish jarayonlarini arzonlashtiradi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2. *Zamonaviy polimer materiallar.* Polietilen (PE), polipropilen (PP), polivinilxlorid (PVC) kabi polimerlar hozirda suv ta‘minoti va sug‘orish tizimlarining ajralmas qismi hisoblanadi.

Polimer quvurlar: zanglamaydi, kimyoviy moddalarga chidamli; silliq ichki yuzasi tufayli gidravlik yo‘qotishlarni 15–20% ga kamaytiradi; ish harorati va bosimga qarab deformatsiyasiz ishlaydi; ko‘p yillik ekspluatatsiya (50 yilgacha) kafolatiga ega. Ularning eng muhim xususiyatlaridan biri — moslashuvchanligi, ya‘ni zilzila yoki grunt siljishi holatlarida yorilmasligi. Shu sababli, zamonaviy suvtejamkor tizimlarda aynan polimer asosidagi quvurlar keng joriy etilmoqda.

3. *Mustahkam po‘latlar va qotishmalar.* Metall va po‘lat asosidagi materiallar suv xo‘jaligi inshootlarining og‘ir yuklama ostida ishlaydigan elementlari — to‘g‘on armaturalari, nasos val va poydevorlari, suv ko‘tarish mexanizmlari, eshiklar va klapanlar uchun ishlatiladi. Zamonaviy po‘latlar quyidagi afzalliklarga ega: yuqori statik va dinamik yuklama bardoshlilik; egilishga, siqilishga, burilishga qarshi mustahkamlik; issiq va sovuq harorat sharoitida deformatsiyasiz ishlash; qotishma elementlar (Cr, Ni, Mo) yordamida korroziyaga chidamlilikni oshirish imkoniyati. Misol uchun, 12X18H10T rusumli zanglamas po‘lat suv bosimi ostida 70–80 MPa gacha bo‘lgan kuchlanishlarga bardosh bera oladi va korroziya sharoitida 20 yildan ortiq xizmat qiladi.

4. *Innovatsion yo‘nalishlar: nanomateriallar va qoplamalar.* So‘nggi yillarda suv xo‘jaligi qurilmalarida nanokompozitlar, nanoqo‘shimchali polimerlar hamda korroziyaga qarshi nanoqoplamalar qo‘llanila boshlandi. Masalan, quvurlar ichki yuzasiga nanokeramik yoki teflon asosli yupqa qoplama surtilsa, suv oqim qarshiligi kamayadi, mikroorganizmlar to‘planishi oldi olinadi va gidravlik samaradorlik oshadi.

Suvtejamkor texnik qurilmalarni ishlab chiqishda ushbu materiallarning mexanik xususiyatlarini chuqur tahlil qilish, ularning kuchlanish–deformatsiya diagrammalarini o‘rganish, termik kengayish koeffitsientlarini aniqlash, hamda charchash (fatigue) sinovlarini o‘tkazish *Materiallar qarshiligi* fanining bevosita vazifasidir.

Mazkur fan asosida muhandislar quyidagilarga erishadilar: inshoot elementlari uchun optimal material tanlovi; konstruksiyaning og‘irlik va mustahkamlik nisbatini muvozanatlash; energiyatejamkor va uzoq muddat xizmat qiluvchi texnik yechimlar ishlab chiqish. Shunday qilib, *Materiallar qarshiligi* fani suv xo‘jaligida innovatsion, barqaror va ekologik xavfsiz texnik qurilmalarni yaratish jarayonida *ilmiy asoslovchi va tahlilchi fan* sifatida muhim o‘rin egallaydi.

Xulosa. Suv xo‘jaligi tizimida innovatsion texnika va suvtejamkor texnologiyalarni joriy etish — nafaqat energetik va resurs samaradorligini oshirish, balki inshootlarning ishonchliligi va uzoq muddatli ishlashini ta‘minlashning ham muhim omilidir. Bunday yondashuvda har bir texnik yechimning mexanik asoslari, yuklamalar ta‘siridagi konstruksiyaviy holati, kuchlanish va deformatsiya tahlili,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

shuningdek materiallarning charchash va korroziyaga qarshi turg'unligi chuqur o'rganilishi zarur.

Materiallar qarshiligi fani suv xo'jaligi muhandisligi uchun tayanch nazariy va amaliy baza bo'lib xizmat qiladi. U yordamida inshoot elementlari — quvurlar, suv o'tkazgichlar, to'g'on va nasos poydevorlari — uchun optimal konstruktiv shakl, o'lcham va material tanlovi aniqlanadi. Fanning asosiy vazifalaridan biri — suv bosimi, gidrodinamik zarba, tebranish va harorat o'zgarishlari sharoitida inshootlarning bardoshlilikini hisoblash va ularning xavfsizlik zaxirasini belgilashdir.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar, kompyuter modellashtirish va tahlil dasturlari (ANSYS, SolidWorks Simulation, SCAD, Autodesk Robot) materiallar qarshiligi nazariyalarini amaliy tajriba bilan uyg'unlashtirish imkonini bermogda. Bu orqali har qanday murakkab inshoot yoki suvtejamkor qurilmaning kuchlanish holati, deformatsiya xaritasi va kritik nuqtalari oldindan prognoz qilinadi. Natijada, qurilish jarayonida xatoliklar kamayadi, texnik xavfsizlik ortadi va iqtisodiy samaradorlik ta'minlanadi.

Kelajakda materiallar qarshiligi fanining ahamiyati yanada ortib boradi. Chunki yangi avlod kompozit materiallar, nanostrukturali qotishmalar va ekologik xavfsiz polimerlar paydo bo'lishi bilan ularning mexanik xususiyatlarini chuqur o'rganish, suv xo'jaligi inshootlarida sinovdan o'tkazish muhim ilmiy yo'nalishga aylanadi. Shu bois, bu fan suv xo'jaligi muhandislarini innovatsion fikrlash, raqamli muhandislik yechimlarini qo'llash va suv resurslarini tejashga qaratilgan texnik loyihalarni amalga oshirishga tayyorlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–5109-son qarori, 2021-yil 24-aprel — “Suv xo'jaligini rivojlantirish va suv resurslaridan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida”.
2. Xolmurodov A., Jo'rayev Sh. Materiallar qarshiligi. — T.: O'quv qo'llanma, 2020.
3. Ahmedov N. va boshq. Gidrotexnika inshootlari konstruksiyasi va hisoblari. — Toshkent, 2019.
4. Karimov A. Suvtejamkor texnologiyalar va ularning samaradorligi. — “O'zbekiston muhandislik jurnali”, 2023.
5. SolidWorks va ANSYS dasturlarida mustahkamlik tahlili bo'yicha onlayn manbalar.

**ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ НА ЧИСЛО ПОБЕГОВ ОЗИМОЙ
ПШЕНИЦЫ**

д.ф.с/х.н. (PhD) **Акбар Абдуазимов Мухторович**

д.ф.с/х.н. (PhD) **Мавлуда Вафоева Бобомуродовна**

Пиримова Шахло Жураевна

Каршинский государственный технический университет

Аннотация. Потребность растительного организма в различных элементах неодинакова, но ни один элемент питания не может быть заменён другим: каждый из них выполняет в растительных тканях свою уникальную функцию, обеспечивая полноценное развитие растений. Даже при незначительном недостатке одного или нескольких необходимых веществ отмечается отставание в росте, изменение формы растения, прекращается его размножение. Рост и развитие растений во многом зависят от азотного питания. Для эффективного использования азотных удобрений особое значение имеет соблюдение сроков внесения.

Ключевые слова: опыт, контроль, вариант, удобрение, биостимулятор, пшеница, зерно, внекорневая подкормка, суспензия, кущение.

Введение. Началом жизни зерновых культур считается переход семян из состояния покоя в активное. Через 10-20 дней после появления всходов начинается кущение – образование боковых побегов. После появления 2-3 настоящих зелёных листьев рост приостанавливается, а на глубине 2...3 см от поверхности почвы образуется узел кущения, от которого развиваются боковые стебли и вторичные корни. От степени узла кущения зависят кустистость, развитие корневой системы, засухоустойчивость, зимостойкость. Отмирание узла кущения приводит к гибели всего растения.

В период кущения растения нуждаются в свете, влаге, питании, тепле. Из элементов питания в этот период особенно необходимы фосфор и азот (азотные подкормки) [1].

Минеральное питание растений включает поступление, передвижение и усвоение элементов. Но бывают ситуации, когда элементы минерального питания почвы становятся труднодоступными для растений (низкая температура, недостаток или избыток влаги, недостаточное развитие корневой системы и др.). Из-за дефицита какого-либо фактора, даже при достаточном наличии элемента в почве корни его плохо поглощают. Для этого более целесообразно применение внекорневых подкормок удобрениями по надземной части растений [2]

При возделывании зерновых культур 30% от общих затрат приходится на минеральные удобрения. Оптимизация минерального питания и

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

обеспечение благоприятного фитосанитарного состояния посевов по этапам органогенеза растений позволяет в наибольшей степени реализовать генетический потенциал продуктивности зерновых культур в сложившихся погодных условиях и снизить удельные затраты элементов питания на формирование урожая [3].

Цель исследования заключается в изучении эффективности применения различных компонентных макро и микро удобрений для некорневых подкормок озимой пшеницы в условиях орошаемых светлых серозёмных почв Кашкадарьинской области.

Материалы и методы. Исследования проводились в течении 3-х вегетационных сезонов (2019-2021гг.) на центральном опытном участке Научно-исследовательского института земледелия в южных районах расположенного в Каршинском районе, на посевах озимой пшеницы сорта Гозгон. Учётная площадь делянок составляла 108 м², повторность опыта трёхкратная, размещение вариантов - систематическое. С целью получения более точных результатов внекорневая подкормка проводилась в условиях разных уровней корневого питания, а в частности, на 3-х агрофонах минерального питания: 1) Контроль; 2) N₉₀P₄₅K₃₀; 3) N₁₈₀P₉₀K₆₀. Контроль без применения удобрений. Изучаемым фактором для повышения урожайности и качества зерна озимой пшеницы являлись некорневые подкормки жидкими удобрениями и регуляторами роста. Каждой делянке соответствовал определённый вариант обработки посевов в различные фазы вегетации. В соответствии опытной схеме семена озимой пшеницы “Гозгон” перед посевом обрабатывались удобрениями IfoSeed + Вл-77, а также в период вегетации растений проводилась листовая подкормка удобрениями IFO PZN + Ankasuper (15.10-15.11), IFO PZN + IfoHumate Plus (25.02-10.03), IFO UAN + POTEK (15.03-30.03), IFO-COMBI FE + EntoGumin + IFO UAN 32 (05.04-15.04), IFO CALIFOS + Ankasuper (01.05-10.05).

Результаты. По результатам исследования, проведенного с целью определения эффекта обработки семян биостимуляторами, регулирующими рост озимой пшеницы в условиях светло-серых почв Кашкадарьинской области, установлено, что данные приёмы повлияли на исходные биометрические показатели озимой пшеницы, а в частности, отмечено положительное влияние на степень кущения сорта озимой пшеницы Гозгон.

По результатам полевых опытов, проведенных в 2019-2021 гг., наименьшее число побегов растений в процессе определения эффективности предпосевной обработки семян озимой пшеницы стимуляторами роста и внекорневой подкормки комплексными макро- и микроудобрениями в различных условиях минерального питания (агрофон) независимо от условий питания была зафиксирована в контрольных вариантах и в среднем составила 1,55 шт.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

В 1-варианте с применением предпосевной обработки семян число побегов варьировалось в зависимости от минерального питания которое составило 2,96, 3,65 и 3,96 шт, во 2-варианте с применением внекорневой подкормки 3,49, 3,89 и 4,55 шт, а в 7-варианте, где использовались как и предпосевная обработка семян так и внекорневая подкормка данный показатель был равен 2,97, 4,15 и 4,54 шт., что на 1,27, 1,56 и 1,82 шт. превышало контрольные данные.

Из вышеприведённых данных показатели контрольных вариантов определились в качестве самых низких, а в частности число побегов на 1,7, 2,1 и 2,2 шт. меньше, чем в варианте с предпосевной обработкой, на 2,3, 2,4 и 2,8 шт. меньше, чем вариант с внекорневым питанием и на 1,7, 2,59 и 2,72 шт. с применением предпосевной обработки семян и внекорневой подкормки соответственно.

Таблица-1.

Влияние предпосевной обработки семян и внекорневой подкормки на число побегов, шт. (2019-2021 гг.)

Агрофон	Вариант	2019 г	2020 г	2021 г	Средн ее
Контроль	Контроль	1,44	1,23	1,14	1,27
	IfoSeed + ВЛ-77	3,42	2,84	2,61	2,96
	IFO PZN + Ankasuper	3,71	3,52	3,24	3,49
	IFO PZN + IfoHumate Plus	1,45	1,28	1,16	1,30
	IFO UAN + POTEX	1,38	1,20	1,25	1,28
	IFO-COMBI FE + EntoGumin + IFO UAN 32	1,62	1,36	1,45	1,48
	IFO CALIFOS + Ankasuper	1,55	1,41	1,35	1,44
	IfoSeed + ВЛ-77; IFO PZN + Ankasuper; IFO PZN + IfoHumate Plus; IFO UAN + POTEX; IFO-COMBI FE + EntoGumin + IFO UAN 32; IFO CALIFOS + Ankasuper	3,84	1,62	3,45	2,97
N₉₀P₄₅K₃₀	Контроль	1,82	1,51	1,34	1,56
	IfoSeed + ВЛ-77	3,88	3,72	3,34	3,65
	IFO PZN + Ankasuper	4,08	3,96	3,64	3,89
	IFO PZN + IfoHumate Plus	2,05	1,84	1,64	1,84
	IFO UAN + POTEX	1,95	1,71	1,56	1,74
	IFO-COMBI FE + EntoGumin + IFO UAN 32	2,11	1,99	1,91	2,00
	IFO CALIFOS + Ankasuper	1,90	1,84	1,86	1,87
	IfoSeed + ВЛ-77; IFO PZN +	4,28	4,14	4,02	4,15

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

	Ankasuper; IFO PZN + IfoHumate Plus; IFO UAN + POTEX; IFO-COMBI FE + EntoGumin + IFO UAN 32; IFO CALIFOS + Ankasuper				
N₁₈₀P₉₀K₆₀	Контроль	2,07	1,84	1,54	1,82
	IfoSeed + Вл-77	4,18	3,96	3,74	3,96
	IFO PZN + Ankasuper	4,76	4,47	4,43	4,55
	IFO PZN + IfoHumate Plus	1,98	2,00	2,05	2,01
	IFO UAN + POTEX	2,15	2,10	2,01	2,09
	IFO-COMBI FE + EntoGumin + IFO UAN 32	2,21	2,12	2,08	2,14
	IFO CALIFOS + Ankasuper	2,33	2,25	2,21	2,26
	IfoSeed + Вл-77; IFO PZN + Ankasuper; IFO PZN + IfoHumate Plus; IFO UAN + POTEX; IFO-COMBI FE + EntoGumin + IFO UAN 32; IFO CALIFOS + Ankasuper	4,84	4,56	4,21	4,54

Так же в результате проведённых исследований было установлено, что в 3–, 4–, 5– и 6–вариантах в условиях контрольного агрофона число побегов составило 1,30, 1,28, 1,48 и 1,44 шт., в условиях агрофона N₉₀P₄₅K₃₀ кг/га - 1,84, 1,74, 2,00 и 1,87 шт., и в условиях агрофона N₁₈₀P₉₀K₆₀ кг/га - 2,01, 2,09, 2,14 и 2,26 шт. соответственно. По полученным данным увеличение содержания минерального питания в этих вариантах обеспечило увеличение числа побегов растений озимой пшеницы.

Выводы. По результатам 3-х летних исследований по изучению и определению влияния обработки семян биостимуляторами, регулирующими рост озимой пшеницы в условиях светло-серых почв Кашкадарьинской области на число побегов (кущение) озимой пшеницы было установлено, что показатели 1– варианта (IfoSeed + Вл-77), 2– варианта (IFO PZN + Ankasuper) и 7–вариантов (IfoSeed + Вл-77; IFO PZN + Ankasuper; IFO PZN + IfoHumate Plus; IFO UAN + POTEX; IFO-COMBI FE + EntoGumin + IFO UAN 32; IFO CALIFOS + Ankasuper) сравнительно превысили показатели контрольного варианта, где в условиях контрольного агрофона на 1,69; 2,22 и 1,7 шт., в условиях агрофона с минеральным питанием N₉₀P₄₅K₃₀ кг/га на 2,09; 2,33 и 2,59 шт. и в условиях агрофона с минеральным питанием N₁₈₀P₉₀K₆₀ кг/га на 2,14; 2,73 и 2,72 шт. соответственно, т.е. данные агротехнические мероприятия оказали положительное влияние на кущение растений озимой пшеницы.

Список литературы

1. Козловская И.П., Дайнеко Т.М., Вечер Н.Н., Березко М.Н Основы агрономии: пособие – Минск: РИПО, 2012.-347 с.
2. Семененко Н.Н. Инновационные технологии применения азотных удобрений: теория, методология, практика / Минск:Альфа-книга, 2020.-320 с.
3. Семененко Н.Н., Мезенцева Е.Г., Кулеш О.Г. Система применения удобрений под зерновые культуры на дреново-подзолистых почвах в современных условиях// Земледелие и защита растений. – 2018. -№2.-С.33-39.

**ЕРЁНҒОҚНИНГ ДУККАК ШАКЛЛАНИШИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ
ОМИЛЛАР**

Азизова Адиба Қосим қизи

Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти

Кузги буғдойдан бўшаган майдонларда такрорий ерёнғоқ етиштиришда экиш меъёри ва муддатлари ўртасидаги мутаносиб равишда ўсимлик дуккаклари дон сонига ҳамда массасининг ортишида сезиларли таъсир этган [1; 20-21-б.].

Қашқадарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқларида такрорий ерёнғоқ экинини июль ойининг 1-ўн кунлигида юқори меъёрларда экилиши ўсимликни дуккаклари сонини ҳамда массасини купайишига муҳит яратди [2; 337-338-б., 3; 335-337-б.].

Ерёнғоқ органик ва маъданли ўғитларга жуда талабчан. Органик ўғитлардан чириган гўнг ярим чириган гўнг 15-20 т/га солиниши яхши натижа беради. Чиримаган гўнг ёки ярим чириган гўнг солинганда тухум кўйувчи қарсилдоқ кўнғиз ғумбаги, симқурт ва унинг кунғизлари кўпайиб кетиб, ёш дуккакларга зарар келтирган. Маъданли ўғитларнинг йиллик меъёри азот 10-15 кг, фосфор 60-80 кг, калий 40-60 кг ни ташкил қилган. Фосфорли ва калийли ўғитлар ерни ҳайдашдан олдин, азотли ўғит экиш олдидан берилади. Уруғлар экиш олдидан нитроген ёки ризотрофен билан ишланади. Ризотрофенни 1да экиладиган уруғга 200 г меъёрда аралаштириб экиш, дуккаклар ҳосилини 15-20 % га оширган [4; 371-375-б.].

Дала тажрибаларида ерёнғоқнинг дуккакдар сони ўсув даври давомида ҳар 15 кунда 6 марта, яъни, дастлаб 15 майда, 1 июнда, 15 июнда, 1 июлда, 15 июлда ва 1 августда ўлчов ишлари бажарилди. Ўлчов натижаларига кўра ерёнғоқнинг дуккак шаклланишига экиш меъёрларининг таъсири кам бўлди.

Олинган натижаларга кўра, эрта муддатда экилган ерёнғоқ ўсимлигининг дуккаклар сони назорат ўғитсиз вариантда 15 май куни санок ўтказилганда 2,4 дона, 1 июн куни олдинги санокқа нисбатан 3,8 донага кўпайиб 6,2 донани, 15 июнда олдинги санокқа нисбатан 3,0 донага кўпайиб

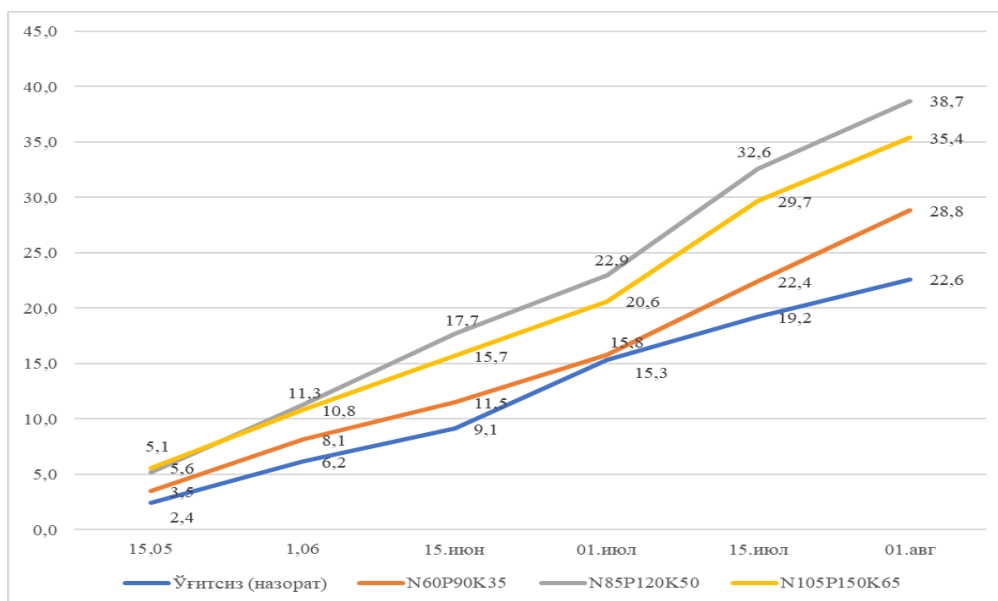
“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

9,1 донани, 1 июлда олдинги санокқа нисбатан 6,2 донага кўпайиб 15,3 донани, 15 июлда олдинги санокқа нисбатан 3,9 донага кўпайиб 19,2 дона, 1 августда олдинги санокқа нисбатан 3,4 донага кўпайиб 22,6 донани ташкил қилди (1-расм).

Минерал ўғитлар меъёри $N_{60}P_{90}K_{35}$ қўлланилган вариантда дуккаклар сони 15 май куни 3,5 дона, 1 июн куни олдинги санокқа нисбатан 4,6 донага кўпайиб 8,1 донани, 15 июнда олдинги санокқа нисбатан 3,4 донага кўпайиб 11,5 донани, 1 июлда олдинги санокқа нисбатан 4,3 донага кўпайиб 15,8 донани, 15 июлда олдинги санокқа нисбатан 6,7 донага кўпайиб 22,4 донани, 1 августда олдинги санокқа нисбатан 6,4 донага кўпайиб 28,8 донани ташкил этди.

Маъдан ўғитлар меъёри $N_{85}P_{120}K_{50}$ қўлланилган вариантда дуккаклар сони 15 май куни 5,1 дона, 1 июн куни олдинги санокқа нисбатан 6,2 донага кўпайиб 11,3 донани, 15 июнда олдинги санокқа нисбатан 6,4 донага кўпайиб 17,7 донани, 1 июлда олдинги санокқа нисбатан 5,2 донага кўпайиб 22,9 донани, 15 июлда олдинги санокқа нисбатан 9,7 донага кўпайиб 32,6 донани, 1 августда олдинги санокқа нисбатан 6,1 донага кўпайиб 38,7 донани ташкил қилди.



1-расм. Эрта муддатда экилган ерёнғокнинг дуккак шаклланишига ўғит меъёрларининг таъсири

Минерал ўғитлар меъёри $N_{105}P_{150}K_{65}$ қўлланилган вариантда дуккаклар сони 15 май куни 5,6 дона, 1 июн куни олдинги санокқа нисбатан 5,3 донага кўпайиб 10,6 донани, 15 июнда олдинги санокқа нисбатан 4,9 донага кўпайиб 15,7 донани, 1 июлда олдинги санокқа нисбатан 4,9 донага кўпайиб 20,6 донани, 15 июлда олдинги санокқа нисбатан 9,0 донага кўпайиб 29,7 донани,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

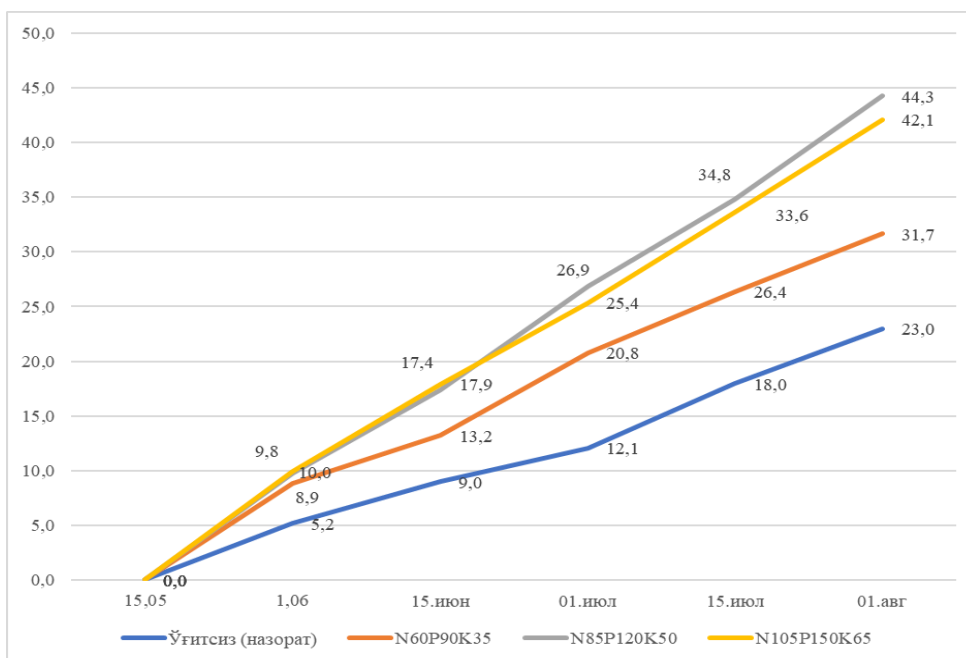
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

1 августда олдинги санокқа нисбатан 5,8 донага кўпайиб 356,4 донани ташкил этди.

Минерал ўғитлар меъёрини ошириб бориш натижасида эрта муддатда экилан ерёнғоқ ўсимлигининг дуккак шаклланиши минерал ўғитлар меъёрларига мос ҳолда 15 майгача 2,4-5,6 дона, 15 майдан 1 июнгача 3,8-6,2 дона, 1 июндан 15 июнгача 3,0-6,4 дона, 15 июндан 1 июлгача 4,3-6,2 дона, 1 июлдан 15 июлгача 3,9-9,7 дона ва 15 июлдан 1 августгача 3,4-6,4 дона дуккак шаклланиши аниқланди.

Ўрта муддатда экилан ерёнғоқ ўсимлигининг дуккаклар сони назорат ўғитсиз вариантда 1 июн куни санок ўтказилганда 5,2 донани, 15 июнда олдинги санокқа нисбатан 3,8 донага кўпайиб 9,0 донани, 1 июлда олдинги санокқа нисбатан 3,1 донага кўпайиб 12,1 донани, 15 июлда олдинги санокқа нисбатан 5,9 донага кўпайиб 18,0 донани, 1 августда олдинги санокқа нисбатан 5,0 донага кўпайиб 23,0 донани ташкил қилди (2-расм).

Минерал ўғитлар меъёри $N_{60}P_{90}K_{35}$ қўлланилган вариантда дуккаклар сони 1 июн куни 8,9 донани, 15 июнда олдинги санокқа нисбатан 4,3 донага кўпайиб 13,2 донани, 1 июлда олдинги санокқа нисбатан 7,6 донага кўпайиб 20,8 донани, 15 июлда олдинги санокқа нисбатан 5,6 донага кўпайиб 26,4 донани, 1 августда олдинги санокқа нисбатан 5,3 донага кўпайиб 31,7 донани ташкил этди.



2-расм. Ўрта муддатда экилан ерёнғоқнинг дуккак шаклланишига ўғит меъёрларининг таъсири

Маъдан ўғитлар меъёри $N_{85}P_{120}K_{50}$ қўлланилган вариантда дуккаклар сони 1 июн куни 9,8 донани, 15 июнда олдинги санокқа нисбатан 7,6 донага

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

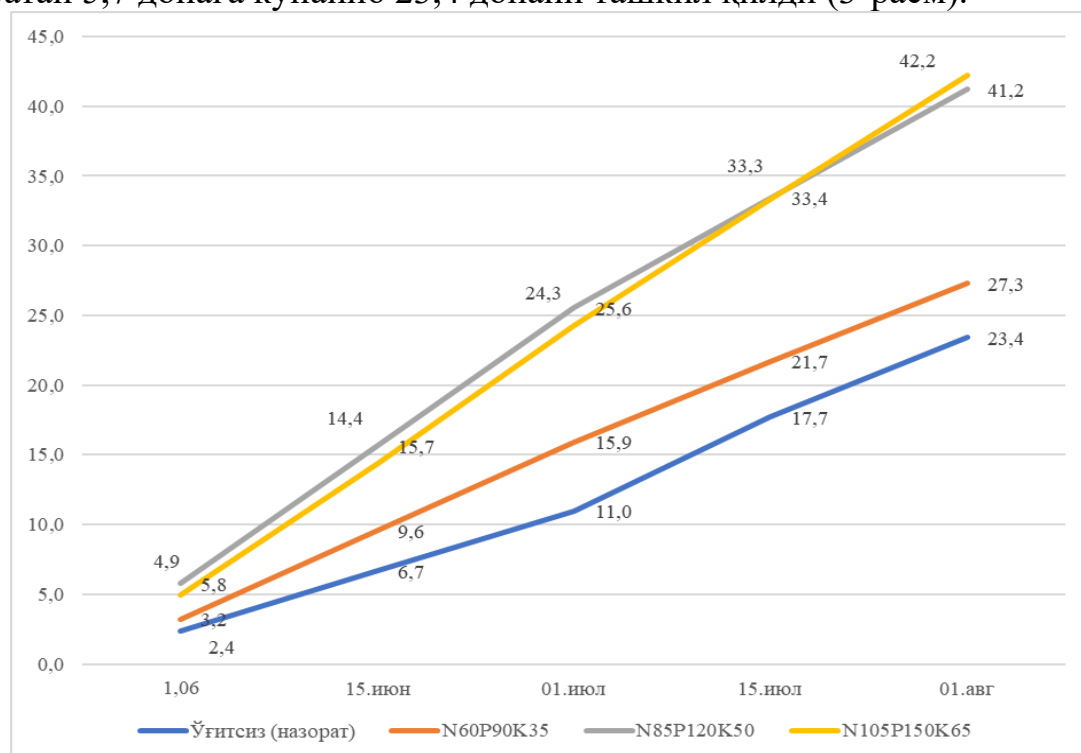
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

кўпайиб 17,4 донани, 1 июлда олдинги санокқа нисбатан 9,5 донага кўпайиб 26,9 донани, 15 июлда олдинги санокқа нисбатан 8,0 донага кўпайиб 34,8 донани, 1 августда олдинги санокқа нисбатан 9,5 донага кўпайиб 44,3 донани ташкил қилди.

Минерал ўғитлар меъёри $N_{105}P_{150}K_{65}$ қўлланилган вариантда дуккаклар сони 1 июн куни 10,0 донани, 15 июнда олдинги санокқа нисбатан 7,9 донага кўпайиб 17,9 донани, 1 июлда олдинги санокқа нисбатан 7,5 донага кўпайиб 25,4 донани, 15 июлда олдинги санокқа нисбатан 8,2 донага кўпайиб 33,6 донани, 1 августда олдинги санокқа нисбатан 8,5 донага кўпайиб 42,1 донани ташкил этди.

Минерал ўғитлар меъёрини ошириб бориш натижасида ўрта муддатда экилан ерёнғоқ ўсимлигининг дуккак шаклланиши минерал ўғитлар меъёрларига мос ҳолда 1 июнгача 5,2-10 дона, 1 июндан 15 июнгача 3,8-8,0 дона, 15 июндан 1 июлгача 3,1-9,5 дона, 1 июлдан 15 июлгача 5,6-8,2 дона ва 15 июлдан 1 августгача 5,0-9,5 дона дуккак шаклланганлиги қайд қилинди.

Кеч муддатда экилган ерёнғоқ ўсимлигининг дуккаклар сони назорат ўғитсиз вариантда 1 июн куни санок ўтказилганда 2,4 донани, 15 июнда олдинги санокқа нисбатан 4,3 донага кўпайиб 6,7 донани, 1 июлда олдинги санокқа нисбатан 4,3 донага кўпайиб 11,0 донани, 15 июлда олдинги санокқа нисбатан 6,8 донага кўпайиб 17,7 донани, 1 августда олдинги санокқа нисбатан 5,7 донага кўпайиб 23,4 донани ташкил қилди (3-расм).



3-расм. Кеч муддатда экилган ерёнғоқнинг дуккак шаклланишига ўғит меъёрларининг таъсири

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Минерал ўғитлар меъёри $N_{60}P_{90}K_{35}$ қўлланилган вариантда дуккаклар сони 1 июн куни 3,2 донани, 15 июнда олдинги саноққа нисбатан 6,4 донага кўпайиб 9,6 донани, 1 июлда олдинги саноққа нисбатан 6,3 донага кўпайиб 15,3 донани, 15 июлда олдинги саноққа нисбатан 5,8 донага кўпайиб 21,7 донани, 1 августда олдинги саноққа нисбатан 5,6 донага кўпайиб 27,3 донани ташкил этди.

Маъдан ўғитлар меъёри $N_{85}P_{120}K_{50}$ қўлланилган вариантда дуккаклар сони 1 июн куни 5,8 донани, 15 июнда олдинги саноққа нисбатан 9,9 донага кўпайиб 15,7 донани, 1 июлда олдинги саноққа нисбатан 9,9 донага кўпайиб 25,6 донани, 15 июлда олдинги саноққа нисбатан 7,9 донага кўпайиб 33,4 донани, 1 августда олдинги саноққа нисбатан 7,8 донага кўпайиб 41,2 донани ташкил қилди.

Минерал ўғитлар меъёри $N_{105}P_{150}K_{65}$ қўлланилган вариантда дуккаклар сони 1 июн куни 4,9 донани, 15 июнда олдинги саноққа нисбатан 9,5 донага кўпайиб 14,4 донани, 1 июлда олдинги саноққа нисбатан 9,9 донага кўпайиб 24,3 донани, 15 июлда олдинги саноққа нисбатан 9,0 донага кўпайиб 33,3 донани, 1 августда олдинги саноққа нисбатан 8,9 донага кўпайиб 42,2 донани ташкил этди.

Минерал ўғитлар меъёрини ошириб бориш натижасида ўрта муддатда экилан ерёнғоқ ўсимлигининг дуккак шаклланиши минерал ўғитлар меъёрларига мос ҳолда 1 июнгача 2,4-5,8 дона, 1 июндан 15 июнгача 4,3-9,9 дона, 15 июндан 1 июлгача 4,3-9,9 дона, 1 июлдан 15 июлгача 5,8-9,0 дона ва 15 июлдан 1 августгача 5,6-8,9 дона дуккак шаклланганлиги қайд қилинди.

Хулоса ўрнида таъкидлаш мумкинки, эрта ва ўрта муддатларда экиланган ерёнғоқни ўғитлашда минерал ўғитлар меъёрини $N_{85}P_{120}K_{50}$ гача ошириб борилганда дуккаклар шаклланиши ортиб бориб, $N_{105}P_{150}K_{65}$ гача оширилганда эса поянинг кучли ривожланиб кетиши натижасида камайиб кетади. Кеч муддатда экилганда ўсув даврининг қисқариши ҳисобига поялар кучли ривожланмайди, натижада минерал ўғитлар меъёрини $N_{105}P_{150}K_{65}$ гача ошириб бориш дуккаклар шаклланиши мунтазам оортиб боришига таъсир кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Болден Д.А., Р.Д. Технология увеличения производство арахиса национальный исследовательский институт арахиса (НИИЗГ) Индейский совет с/т исследований индия Хайдаробод 2012.ст. 20-21 б

2. Махмудов Ў.Х., Халилов Б.М. Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида такрорий ерёнғоқ ва соя экинларини етиштириш имконияти бошоқли ва дуккакли дон экинлари селекцияси ва уруғчилиги ер ва сув ресурсларини тежовчи етиштириш агротехнологияларини такомиллаштириш истиқболлари (китоб) Қарши 2020-й. 337-338 бет

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

3. Махмудов Ў.Х., Халилов Б.М. Экиш муддатлари ва меъёрларини такрорий ерёнфоқнинг дуккаклар сони дуккакдаги дон сони ҳамда массасига таъсири. Бошоқли ва дуккакли дон экинлари селекцияси ва уруғчилиги ер ва сув ресурсларини тежовчи етиштириш агротехнологияларини такомиллаштириш истиқболлари. Қарши-2020. 335-337 бет

4. Орипов, Р.О. Халилов Н.Х. Ўсимликшунослик 2007-й китоб 371-375 б

SUV TEJOVCHI BOSIMLI SUG‘ORISH TEXNOLOGIYALARI.

Berdiyev Sh. J.– t.f.n., dotsent

Ashurov U. M. – magistr

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. O‘zbekiston respublikasida yillar davomida irrigatsiya va melioratsiya holati yomonlashuvi natijasida foydalanishdan chiqib ketgan yerlarni bosqichma-bosqich qayta foydalanishga kiritish , suv tejevchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish hamda ichki irrigatsiya tarmoqlarini rekonstruksiya qilish orqali suv yo‘qotilishini kamaytirish kerak bo‘ladi. Quydagi suvni tejevchi texnologiyalar ya'ni tomchilatib tejamkor sug‘orish texnologiyasi , yomg‘irlatib suv tejevchi sug‘orish texnologiyasi, plyonka to‘shab sug‘orish texnologiyasi va boshqa shu kabi suv tejevchi texnologiyalardan foydalanish shu kunning dolzarb vazifalaridan biridir.

Kalit so‘zlar: Suv tejevchi, sug‘orish texnologiyalari, tomchilatgich, sug‘orish rejimi, sug‘orish me'yori, sug‘orish sarfi.

Hozirgi kunda qishloq xo‘jaligida 20 million gektardan ortiq, shu jumladan 3,2 million gektar sug‘oriladigan ekin er maydonlaridan foydalanib aholining ehtiyoji uchun oziq-ovqat mahsulotlari va iqtisodiyot tarmoqlari uchun zarur xom ashyo mahsulotlari etishtirilmoqda.

Kelajakda suv xo‘jaligi soxasidagi ishlarni samarali yuritish uchun O‘zbekiston respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljalangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 10 iyul 2020 yil farmoni chiqdi.

Farmonda 2020-2030 yillarda qishloq xo‘jaligi erlaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha amalga oshiriladigan chora-tadbirlarning prognoz ko‘rsatgichlari ko‘rsatildi. Quydagi suvni tejevchi texnologiyalardan foydalanish shu kunning dolzarb vazifalaridan biridir. Masalan: Cabzavot ekinlari va kartoshkani tomchilatib sug‘orishda sug‘orish me'yorlarini quyidagi formula bilan aniqlashni taklif etamiz.

$$M = 100 \gamma h S (WPPV - W_i), m^3/ga$$

S - quyidagi formula bilan aniqlanadi:

Bu yerda: W - 1 ta tomizg‘ich bilan namlanish maydoni, m² ; a - sug‘orish

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

quvurlari orasidagi masofalar, m; b – tomizgichlar orasidagi masofa, m

Misol sifatida sabzavot ekini sifatida kartoshkani tomchilatib sug‘orish ishlarini ko‘rsatib o‘tamiz. Kartoshka shonalashgacha, gullashning boshlanishida-shonalash, gullashdan keyin va tuguni maksimal o‘sish davrida xammadan ko‘p suv talab qiladi. Kechki kartoshka 1 ta tugun og‘irligi 85- 100 gr, 1 tupdan hosil og‘irligi - 1 - 1,2 kg, kartoshka tuplarining zichligi - 40 ming ekin/ga to‘g‘ri keladi.

Sug‘orish me‘yorining o‘lchami kartoshkani yo‘l-yo‘l namlanishida 0,25m dan 0,6 m gacha oshadigan namlanish chuqurligiga bog‘liq.

h -ekish namlanishini chuqurligi, h = 0,25 m;

h - gullash davrida ekinni namlanish chuqurligi, h = 0,5 m;

h - tugun hosil bo‘lishdan ildiz meva og‘irligining to‘planishi davrida namlanish chuqurligi;

Sug‘orish me‘yorini hisoblash uchun namlanish maydonini hisoblash zarur.

$$S = W/a \cdot b$$

Bu erda: $W = 0,7 \cdot 1 = 0,7 \text{ m}^2$, $a = 1,4 \text{ m}$, $b = 0,7 \text{ m}$,

$$S = 0,7/1,4 \cdot 0,7 = 0,71$$

bir martali sug‘orish me‘yorini quyidagi formulalar bilan hisoblashni taklif etamiz :

$$M_1 = 100 \cdot 1,37 \cdot 0,25 \cdot 0,71 (21,06 - 16,38) = 113,80 \text{ m}^3/\text{soat}$$

$$M_2 = 100 \cdot 1,37 \cdot 0,5 \cdot 0,71 (21,06 - 16,38) = 227,61 \text{ m}^3/\text{soat}$$

$$M_3 = 100 \cdot 1,37 \cdot 0,6 \cdot 0,71 (21,06 - 16,38) = 273,13 \text{ m}^3/\text{soat}$$

Uchastkaning barcha tomizg‘ichlarini umumiy sarfini quyidagi formula bilan aniqlaymiz:

$$Q = 0,0022 \cdot 10204 = 22,45 \text{ m}^3/\text{soat}$$

p- sug‘orishning hisobli vaqti, bir martali sug‘orish aniq me‘yoriga bog‘lik:

$$T_1 = m_1/Q = 113,8 / 22,45 = 5,07 \text{ soat}$$

$$T_2 = m_2/Q = 227,61 / 22,45 = 10,14 \text{ soat}$$

$$T_3 = m_3/Q = 273,13 / 22,45 = 12,16 \text{ soat}$$

Sug‘orish me‘yori bir mavsum uchun vegetasiya davri mobaynidagi sug‘orishlar yigindisidan iborat.

Qulay iqlim sharoitlarida tabiiy suvni etkazish vegetasiya davrida 5ta sug‘orishni amalga oshirish tavsiya etiladi: birinchi sug‘orish iyulda, 3 ta sug‘orish avgust va sentyabrda, 1 ta sug‘orish - oktyabrda, hammasi bo‘lib 5 ta sug‘orish tashkil qilinadi.

Vegetasiya davri uchun sug‘orish me‘yori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$m_{veg} = \sum m_k, m^3$$

bu yerda: m_k - o‘simlik muayyan vegetasiyasi davridagi suv miqdori,

$$m_k = M_k \cdot N_k$$

bu yerda: N_k -sug‘orishlar soni

$$m_1 = M_1 \cdot N_1 = 113,81 = 113,8 \text{ m}^3/\text{ga}, m_2 = M_2 \cdot N_2 = 227,613 = 682,83 \text{ m}^3/\text{ga}$$

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

$$m_3 = M_2 \cdot N_2 = 273,134 = 1092,52 \text{ m}^3/\text{ga}, m_{\text{veg}} = 113,8 + 682,83 + 1092,52 = 1889,15 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Mineral o‘g‘itlarni sug‘orish suvi bilan erigan xolda qo‘llash, azotli o‘g‘itlarni 42-58 foizga tejash imkoniyatini berilishi aniqlandi.

Tomchi xolatida o‘simlik ildiz qatlamiga berilgan suv kapillyarlar bo‘yicha tuproq qatlamiga singib boradi. Bunda gravitatsiya kuchining ta‘siri juda kam bo‘ladi. Namlanish ko‘proq kapillyar kuchlar ta‘sirida amalga oshadi.



Tomchilatib tejamkor sug‘orish texnologiyasi

Kerakli suv qatlami quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

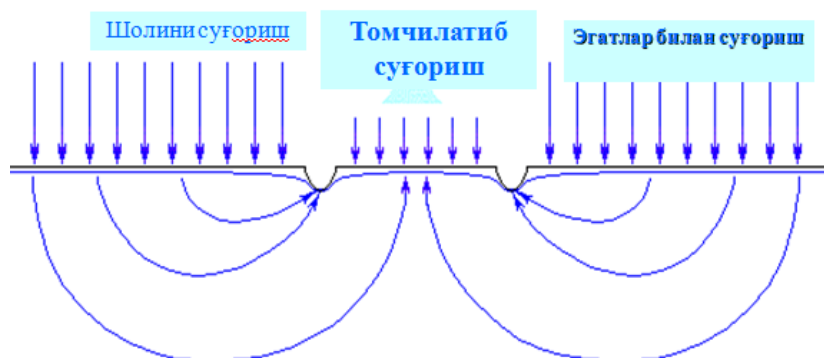
$$P = \varphi \cdot H \cdot (\beta_{\text{чднс}} - \beta_c), \text{м}$$

bu erda: R – hisobiy qatlam, m; N – 1 metrda hisobiy chuqurlik, m; $\beta_{\text{чднс}}$ – tuproq namligining quyi o‘simlik o‘sishining susaygan davridagi birlik namligidir;

β – tuproq namligining yuqorgi chegarasi quyidagi formula bilan aniqlanadi;

α – o‘tkazish koeffisienti ;

φ – namlikning profil bo‘yicha tarqalish vaqtida suv sarfini hisobga oluvchi suv ist‘emoli koeffisienti (og‘ir tuproqlar uchun $\varphi=1,12$; qumoq tuproqlar uchun $\varphi=1,10$; engil tuproqlar uchun $\varphi=1,05$; qumli tuproqlar uchun $\varphi=1,0$).



Yer osti suvlari yaqin bo‘lgan joylarda tomchilatib sug‘orish vaqtida dalalarni suv bosish sxemasi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Tomchilatib sug‘orish tizimlarining samarali ishlashi uchun suvning sifati aloxida ahamiyatga ega.

Filtrning turi suv manbasi va undagi suvning sifatiga mos ravishda tanlanadi.

Suv manbasi	Ifloslik	Filtr turi
Yer usti suv manbasi (daryo, kanal, ko‘l, suv ombori)	Loyqa, suv o‘tlari	Qumli, to‘rli, diskli
Yer osti suvi quduqlari	Loyqa, qum	to‘rli, diskli, gidrosiklon

Sug‘orishga beriladigan suv ochiq suv xavzasidan olinadigan xollarda suvni loyqa, suv o‘tlari va boshka yirik zarrachalardan tozalash talab qilinadi. Buning uchun qumli filtrlardan foydalaniladi.

Qumli filtrlar yopiq idish ko‘rinishida tayyorlanadi va ularda filtrlovchi sifatida o‘lchamlari $d_q=1.2-2.4$ mm kattalikdagi qum zarrachalari ishlatiladi. Qumli filtrlar bir seksiyali va ikki seksiyali ko‘rinishda bo‘ladi.

Xulosa o‘rnida aytish mumkinki tejamkor sug‘orish texnologiyalarini quyidagi hollarda qo‘llash mumkin emas:

1. Mexanik tarkibi bo‘yicha og‘ir bo‘lgan sho‘rlangan va sho‘rlanishga moyil bo‘lgan va er osti suvlari yaqin bo‘lgan erlarda (1,5 m dan kam va uning mineralizatsiyasi 3 g/l dan ko‘p bo‘lganda).

2. Agarda aniqlangan maydonda almashlab ekishda sholi bo‘lgan bo‘lsa, tomchilatib sug‘orishning uchastkasida suv bosish va tuz chiqishi vujudga keladi.

3. Elektr energiyani berishda jiddiy uzilish sharoitlarida.

4. Sug‘orish suvi 3 g/l dan ko‘p minerallashtirganda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 10.07.2020 yildagi PF-6024-sonli.

2. Axmedov A. “Suv tejash texnologiyalari” // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali, 2008 yil 8-son, 37 bet. \ 4

3. Jo‘raqulov B., Mirzaev Sh. - “Sug‘orishning tejamkor texnologiyalari” «Paxtachilik va Donchilik» jurnali. Toshkent, 1-son, 2001, 33-36 bet.

4. Qarshiev R. Karimov A. Toshev R. “Qarshi cho‘li sharoitida g‘o‘zani tomchilatib sug‘orish orqali etishtirish” // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnalining “Agro ilm” ilovasi. 2017 yil 4 [48]-son. 74-76 bet.

5. <https://www.google.com/search?Application+of+water+saving+methods>.

**КУЗГИ ЮМШОҚ БУҒДОЙНИ МАҲАЛЛИЙ ТИЗМАЛАРИ
РИВОЖЛАНИШ ФАЗАЛАРИ ВА ЭРТАПИШАРЛИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

Дилмуродов Шерзод Дилмуродович¹

Хазраткулова Шахноза Усмановна²

¹Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти.

²Қарши давлат техника университети

Аннотация: Хозирги кунда глобал иқлим ўзгариши натижасида экинларнинг вегетация даврида тури ташқи муҳит омилларига дуч келиб, эртапишар навларга бўлган талаб кун сайин ортиб бормоқда. Ушбу мақолада жанубий вилоятлар шароитида дурагайлаш усуллари ёрдамида яратилган янги тизмаларни назорат синови ташкил этилди ва ривожланиш фазалари, эртапишарлик хусусиятлари ўрганилди. Дала тажрибаларини олиб боришда 3 та андоза навлар ва 27 та кузги юмшоқ буғдой тизмаларидан фойдаланилди. Тадқиқот натижалари таҳлилларига кўра, андоза Шамс навидан эртапишар бўлган 6 тизмалар танлаб олинди.

Калит сўзлар: юмшоқ буғдой, ривожланиш фазалари, эртапишарлик, нав, тизма.

Қириш. Республикамизда сўнгги беш йилликда қишлоқ хўжалиги диверсификацияси, озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш ва экологик тоза маҳсулот ишлаб чиқаришни кенгайтирилиши Ўзбекистоннинг ҳозирги кундаги модернизациялаш стратегиясининг ёрқин хусусиятларидан бирини ифодалайди. Мустақилликнинг илк йиллариданок, ғаллачиликни ривожлантириш борасида қатор ислохотлар амалга оширилди. 1991 йилда юртимизда 940 минг тонна ғалла етиштирилган ва ҳар гектардан ўртача ҳосилдорлик 17 центнерни ташкил қилган бўлса, маҳсулот етиштиришнинг самарали технологияларининг жорий этилиши ҳамда хўжалик ва кластер корхоналарининг моддий-техника базаси мустаҳкамланиши ҳисобига ҳозирда 7 млн. тоннадан ортиқ ғалла етиштирилмоқда.

Буғдойнинг сут пишиш даврида замбуруғ мицелийларининг дон ичига қириши натижасида унинг пуч ва юзаси эгри бўлиб қолишига сабаб бўлади. Бунда доннинг вазни 3 мартагача камаяди, бошоқларнинг зарарланиши ва ундан ташқари дон ҳосилининг йўқолиши 30% га етиши мумкин [1, 3].

Мамлакатимизнинг жанубий ҳудудлари эртапишар ва ўртапишар буғдой навларини етиштиришда мўътадил иқлим ҳисобланади. Республикамиз иқлим шароитида тезпишар ҳамда ўртапишар навлардан тўлишган донлар шаклланиши яхши кечади, кечпишар навларда эса, дон шаклланиш давридаги юқори ҳарорат таъсирида доннинг етилиши муддатидан олдин бўлиши ҳамда юқори ҳаво ҳарорати таъсирида дон пуч

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

бўлиб қолиши, шунга кўра ҳосилнинг ҳам камайиши кузатилади [2, 4, 7].

Туплаш даврида об-ҳаво қурғоқчил бўлиши бошоқ сонининг кам ва донни тўлиқ бўлишига, шу билан бирга бошоқ узунлигига ҳам таъсир этиши мумкин. Бошоқнинг пайдо бўлиши ва гуллаш даврида қурғоқчил об-ҳаво оқими ён томондаги ва ўртадаги бошоқчаларнинг пуштсиз бўлишига олиб келади, натижада бошоқдаги дон сонини камайишига асосий сабаб бўлади [5, 6].

Материаллар ва методлар. Тадқиқот дорасида кузги юмшоқ буғдойнинг иқлим ўзгаришларига мос, ривожланиш фазалари қисқа ва эртапишар нав ва тизмаларини танлаш тадқиқотлари доирасида назорат кўчатзорида 30 та нав ва тизмалар 3 қайтариқда, экин майдони 10 м² қилиб жойлаштирилди ва синов ишлари амалга оширилди. Дала тажрибалари Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг Қарши бўлими тажриба майдонида ўтказилди.

Тажрибани олиб бориш учун 3 та андоза навлар ва 27 та янги тизмалар танлаб олинди. Андоза навлар сифатида республикамизнинг суғориладиган майдонларида катта майдонга экилиб келинаётган Ғозғон, Шамс ва Антонина навлари олинди. Тадқиқот учун танлаб олинган тизмалар маҳаллий шароитда касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги, маҳсулдорлиги ва дон сифат кўрчаткичлари юқори маҳаллий ва хорижий илмий марказлардан келтирилган селекция намуналари ҳисобланади.

Тажрибада генотипларни тасодифий жойлаштириш схемасини ишлаб чиқишда ҳалқаро GenStat-13 дастурининг Alpha lattice design дан фойдаланилди. Тадқиқотда тажрибаларни жойлаштириш ва тадқиқот давомида фенологик кузатувлар, ҳисоб ва таҳлиллар «Бутуниттифок Ўсимликшунослик институти ВИР» (1984) услуги бўйича, биометрик таҳлиллар «Қишлоқ хўжалик экинлари навларини синаш маркази»нинг (1985, 1989) услублари бўйича олиб борилади. Статистик таҳлиллар Б.А.Доспехов (1985) услуги асосида амалга оширилади.

Натижалар. Назорат кўчатзорида нав ва тизмаларни униб чиқиши 3-4 ноябр кунларига тўғри келганлиги қайд этилди. Туплаш фазаси 13-17 декабр кунлари, найчалаш фазаси 13 феврал – 9 март санаси оралиғида бўлганлиги қайд этилди.

Кузги юмшоқ буғдой нав ва тизмаларининг бошоқлаш даври 29 март – 14 апрел кунларига тўғри келди. Иқлим шароитининг бироз илиқ келганлиги сабабли бошоқлаш фазаси эртароқ бошланишига сабаб бўлди. Олинган натижаларга кўра андоза Ғозғон нави 8 апрел куни, Шамс нави 4 апрел куни, Антонина нави 10 апрел куни тўлиқ бошоқлаш фазасига ўтганлиги қайд қилинди. Бошоқлаш фазаси андоза Шамс навидан эртароқ бошланган 7 та тизмалар борлиги аниқланди. Жумладан, KR22-BWF6-083, KR22-BWF6-101, KR22-BWF6-176 тизмалари 31 март куни, KR22-BWF6-079, KR22-BWF6-221

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

тизмалари 1 апрел куни тўлиқ бошоқлаш фазасига ўтганлиги қайд қилинди.

Тажрибаларимиз натижаларига кўра назорат кўчатзоридаги нав ва тизмаларининг «униб чиқиш-бошоқлаш» гача бўлган кун 146 кундан 162 кунгачани ташкил этди.

Андоза навида Ғозғон, Шамс, Антонина навларида 153-158 кунни ташкил этган бўлса. Андоза навига нисбатан эрта муддатда бошоқлаган тизмаларимиз KR22-BWF6-079, KR22-BWF6-083, KR22-BWF6-101, KR22-BWF6-104, KR22-BWF6-165, KR22-BWF6-176, KR22-BWF6-221, тизмаларимизда андоза навларга нисбатан эрта муддатда бошоқлагани аниқланди (1-жадвал).

Тажрибада ўрганилган нав ва тизмаларнинг эрта муддатда бошоқлаш фазасига ўтганлари 7 та тизмамизда булар KR22-BWF6-079, KR22-BWF6-083, KR22-BWF6-101, KR22-BWF6-104, KR22-BWF6-165, KR22-BWF6-176, KR22-BWF6-221, тизмаларимиз андоза нанга нисбатан эрта муддатда бошоқлаш фазасига ўтиши 29 мартдан, 2 апрел санасига тўғри келганлиги аниқланди.

Олиб борилган тадқиқот натижаларга кўра назорат кўчатзорида нав ва тизмаларнинг тўлиқ пишиш фазасига ўтиши 19-30 май санасига тўғри келди. Андоза навларга нисбатан 8 та тизмалар эртапишар эканлиги кузатилди.

1-жадвал

Нав ва тизмаларнинг ривожланиш фазалари

Сел №	Нав номи	Униб чиқиш, сана	Туплаш, сана	Найчалаш, сана	Бошоқлаш, сана	Андоза Шамс навидан фарқи		
						қлаш ача бўлга	Кун	Гурух
1	Ғозғон (ст)	3 ноя	15 дек	5 мар	8 апр	156	3	II
2	Шамс (ст)	3 ноя	13 дек	1 мар	4 апр	153	-1	II
3	Антонина (ст)	3 ноя	15 дек	9 мар	10 апр	158	5	III
4	KR22-BWF6-022	3 ноя	15 дек	7 мар	10 апр	158	5	III
5	KR22-BWF6-024	4 ноя	13 дек	7 мар	7 апр	154	1	II
6	KR22-BWF6-049	3 ноя	15 дек	6 мар	14 апр	162	9	III
7	KR22-BWF6-055	3 ноя	14 дек	9 мар	8 апр	156	3	II
8	KR22-BWF6-057	3 ноя	14 дек	25 фев	5 апр	153	-1	II

**“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA
MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”**

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

9	KR22-BWF6-066	3 ноя	13 дек	21 фев	7 апр	155	2	II
10	KR22-BWF6-067	4 ноя	16 дек	9 мар	4 апр	151	-2	II
11	KR22-BWF6-072	3 ноя	15 дек	27 фев	8 апр	156	3	II
12	KR22-BWF6-073	3 ноя	16 дек	15 фев	5 апр	154	1	II
13	KR22-BWF6-075	3 ноя	16 дек	28 фев	6 апр	154	1	II
14	KR22-BWF6-078	4 ноя	14 дек	8 мар	10 апр	157	4	III
15	KR22-BWF6-079	3 ноя	15 дек	22 фев	1 апр	149	-5	I
16	KR22-BWF6-083	3 ноя	15 дек	26 фев	31 мар	149	-5	I
17	KR22-BWF6-101	3 ноя	15 дек	18 фев	31 мар	148	-5	I
18	KR22-BWF6-104	3 ноя	15 дек	13 фев	29 мар	146	-7	I
19	KR22-BWF6-111	3 ноя	16 дек	20 фев	5 апр	153	0	II
20	KR22-BWF6-119	3 ноя	17 дек	5 мар	10 апр	158	5	III
21	KR22-BWF6-147	4 ноя	14 дек	22 фев	4 апр	152	-2	II
22	KR22-BWF6-150	3 ноя	15 дек	24 фев	3 апр	151	-2	II
23	KR22-BWF6-165	3 ноя	16 дек	17 фев	2 апр	150	-4	I
24	KR22-BWF6-173	3 ноя	16 дек	7 мар	11 апр	159	6	III
25	KR22-BWF6-174	3 ноя	13 дек	8 мар	9 апр	157	4	III
26	KR22-BWF6-176	4 ноя	14 дек	25 фев	31 мар	147	-6	I
27	KR22-BWF6-188	3 ноя	14 дек	5 мар	14 апр	162	9	III
28	KR22-BWF6-203	4 ноя	15 дек	23 фев	3 апр	150	-3	II

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

29	KR22-BWF6-208	3 ноя	15 дек	21 фев	3 апр	151	-2	II
30	KR22-BWF6-221	3 ноя	13 дек	3 мар	1 апр	150	-4	I
	Паст кўрсаткич	3 ноя	13 дек	13 фев	29 мар	146		
	Ўртача кўрсаткич	3 ноя	14 дек	27 фев	5 апр	153		
	Юкори кўрсаткич	4 ноя	17 дек	9 мар	14 апр	162		
	ЭКФ (0,05)					3,22		
	ЭКФ (0,05) %					2,1		
	CV %					1		

Хулоса. Тадқиқотимиздаги назорат кўчатзоридаги нав ва тизмаларда вегетация даври 197-208 кун оралиғида бўлганлиги аниқланди. Андоза Ғозғон навида 203 кун, Шамс навида 202 кун, Антонина навида эса 201 кунни ташкил этди. Андоза навида нисбатан 8 та тизмалар, яни KR22-BWF6-024 тизмаси 198 кун, KR22-BWF6-057 тизмаси 198 кун, KR22-BWF6-066 тизмаси 197 кун, KR22-BWF6-083 тизмаси 198 кун, KR22-BWF6-104 тизмаси 198 кун, KR22-BWF6-165 тизмаси 198 кун, KR22-BWF6-208 тизмаси 198 кун, KR22-BWF6-221 тизмаси 199 кунда пишиб етилиб, эртапишар тизмалар сифатида танлаб олинди. Бундан ташқари 9 та тизмаларимиз эса кечки муддатларда тўлиқ пишиш фазасига ўтганлиги қайд қилинди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Amanov O. A., Juraev D. T., Dilmurodov S. D. Dependence of Growth Period, Yield Elements and Grain Quality of Winter Bread Wheat Varieties and Lines on Different Soil and Climate Conditions //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – Т. 25. – №. 6. – С. 5146-5164.
2. Dilmurodovich D. S. et al. Productivity and grain quality indicators of winter bread wheat //Journal of new century innovations. – 2024. – Т. 46. – №. 2. – С. 129-133.
3. Dilmurodovich D. S. Evaluation of morphobiological characteristics and tolerance to rust diseases of winter bread wheat //Proceedings of International Educators Conference. – 2024. – Т. 3. – №. 2. – С. 239-246.
4. Juraev D. T. et al. Evaluating Genetic Variability and Biometric Indicators in Bread Wheat Varieties: Implications for Modern Selection Methods //Asian Journal of Agricultural and Horticultural Research. – 2023. – Т. 10. – №. 4. – С. 335-351.

5. Juraev D. T. et al. Heritability of Valuable Economic Traits in the Hybrid Generations of Bread Wheat //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 2008-2019.

6. Juraev D. T. et al. The Influence of Hot-Dry Wind on Farm Valuable Traits of Wheat Genotypes in Southern Regions of Uzbekistan //Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology. – 2021. – Т. 22. – №. 35-36. – С. 34-49.

7. Дилмуродов Ш. Д. и др. Лалми юмшоқ будойнинг назорат кўчатзорида маҳсулдорлик ва ҳосилдорли ҳамда сифат кўрсаткичларини баҳолаш //Journal of new century innovations. – 2024. – Т. 46. – №. 2. – С. 137-142.

ЎЎТ:633.31/37;631.84

**ШИРИН МАККАЖЎХОРИ НАВЛАРИНИНГ ДАЛА
УНУВЧАНЛИГИНИ АНИҚЛАШ**

Файзуллаева Дилдора Улуғбековна

Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти

Аннотация: Ҳозирда ширин маккажўхори (*Z.m.L.Saccharata*) турини етиштириш ҳажми жуда камлиги боис, аҳолининг маҳсулотларига бўлган талаб юқори. Ушбу мақолада аҳоли учун ширин маккажўхорининг Замон ва Мазза навларини Республикамизнинг жанубий минтақаларда етиштирилиш ҳамда дала унувчанлиги ёритилган.

Калит сўзлар: Ширин маккажўхори, дон, нав, қайтарик, муддат, экиш схемаси, ўғит, меъёр, унувчанлик.

Кириш. Дунёда маккажўхори донини етиштириш 600-700 миллион тонна оралиғида ўзгариб туради. Маккажўхори озиқ овқат ва ем ҳашак экини бўлиб, донидан 250 дан ортиқ турдаги озиқ овқат маҳсулотларини тайёрлаш мумкин. Маккажўхори донларидан дон, консерва, маккажўхори донлари, ун, крахмал, шинни, глюкоза, спирт, сироплар, асал ва бошқа кўплаб маҳсулотлар олинади[1]. Республикамизда ўртача ҳар йили 30-32 минг га майдонга (асосий экин сифатида) маккажўхори (дон учун) экилади. Самарқанд вилоятида эса бу кўрсаткич ўртача 6,1-6,4 минг га ни ташкил этади. Такрорий экин сифатида 110-120 минг га, вилоятда эса 18-19 минг.га ни ташкил этади. Маккажўхори озиқ моддаларга талабчан. Дон ҳосили 60-70, яшил масса ҳосили 500-700 ц бўлганда, тупроқдан 150-180 кг азот, 60-70 кг фосфор, 160-190 кг калий ўзлаштирилади[2]. Маккажўхори уруғлари экишдан олдин тозаланиб, калибровка қилинади, дориладанади. Маккажўхорининг 1-синф уруғларининг унувчанлиги 96%, иккинчи синфники 92% дан кам бўлмаслиги лозим. Уруғлар Раксил 1,5 кг/т, Понактин (2 кг/т), Витовакс (2-3 кг/т) кабилар билан дориладанади. Маккажўхорини дон учун такрорий экишда суғорилиб, намлиги етарли бўлган тупроқларга уруғлар экилади. Анғизга

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

маккажўхорини Қашқадарё вилоятида 5-20 июнда дон ва силос учун экиш мумкин. Бунда уруғлар қанчалик эрта экилса шунча юқори ҳосил беради. Экиш меъёри нав ва дурагайларнинг биологик хусусиятларига ҳамда экилиш мақсадига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Ёзда ҳаво иссиқ бўлганлиги учун уруғлар экилгандан кейин 4-6 кунда униб чиқади. Маккажўхори қисқа кун ўсимлиги, шунинг учун анғизга экилган маккажўхори баҳорда экилганга нисбатан 10-15 кун эрта етилади[3].

Ҳозирги кунда Қашқадарё вилояти ЖДИТИ нинг тажриба майдонида оч тусли бўз тупроқлари шароитида ширин маккажўхорининг Замон ва Мазза навларини интенсив етиштириш устида тажрибалар олиб борилмоқда. Қашқадарё вилояти тупроқ-иклим шароитидан келиб чиқиб, саноат талабларига мос (ширин) маккажўхори ўсимлигини иқтисодий самарадорлик, экиш ва юқори ҳосил олиш асосида янги етиштириш агротехникаси ишлаб чиқилмоқда.

Баҳорги муддатда ширин маккажўхори экинини экиши учун жуяклар олиниб, уруғ сув (пушта суғориш) қўйилди. Ушбу экин тури учун тупроқда етарлича намлик бўлса, яъни сунъий равишда тупроқ намлигини ошириш (жуякни суғориб намликни ошириб олиш технологияси) йўли билан экилса, кутилган кўчат олишга эришиш мумкин. Жуюклар 90 лик сеҳимада олинган бўлиб, экиш ишлари 90x10, 90x15 ва 90x20 сеҳималарда амалга оширилди.

Экишдан олдин гектарига соф ҳолда 90 кг фосфор ва 60 кг калийли ўғитлар тупроқ остига солинди. Ширин маккажўхорининг Замон ва Мазза навларининг дала унувчанлиги аниқланганда, назорат вариантларга нисбатан экишдан олдин тупроқ остига ўғит солинган вариантларнинг унувчанлик даражаси юқори бўлганлиги аниқланди. Экиш схемаси ва меъёри бўйича вариантларда кескин фарқ аниқланмади.

Тадқиқотлар давомида ширин маккажўхори ўсимлигининг дала унувчанлиги аниқланганда, Замон навида энг паст кўрсаткич 90x10 экиш схемасида ўғитсиз вариантда 88% бўлган бўлса, энг юқори кўрсаткич 90x15 экиш схемасида ўғит меъёри $N_{120} P_{90} K_{60}$ қўлланилган вариантда 100% бўлганлиги кузатилди. Мазза навида энг паст кўрсаткич 90x10 экиш схемасида ўғитсиз вариантда 86%, энг юқори кўрсаткич 90x15 экиш схемасида ўғит меъёри $N_{90} P_{90} K_{60}$ ва $N_{120} P_{90} K_{60}$ қўлланилган вариантларда аниқланиб, дала ва лаборатория дафтарларига қайд этилди.

Баҳорги муддатда экилган ширин маккажўхори экинларини экиш ишлари 2023 йил 11 апрель кунлари бажарилди. Фенологик кузатувлар натижасига кўра, апрел ойида дала тажрибасида ширин маккажўхорининг “Замон” ва “Мазза” навларини (11.04.2023) экиш тадбирлари амалга оширилган сўнг далада уруғларнинг униб чиқиши ва униб чиқишидаги тупроқ намлиги аниқланди. Бунда униб чиқишдаги тупроқ намлиги 0-10 смда 14,57% 10-20 смда 15,34% ташкил қилди.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

1-жадвал

Ширин маккажўхори (Z.m.L.Saccharata) навлари уруғларининг дала унувчанлиги (2023 йил)

№	Нав номи	Экиш схемаси ва меъёри	Маъдан ўғитлар меъёри, кг/га	Униб чиққан кўчатлар сони дона/га	уруғларнинг дала унувчанлиги %
1	Замон	90x10	Ўғитсиз	98000	88
2			N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	99000	89
3			N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	106000	95
4			N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	107000	96
5		90x15	Ўғитсиз	71000	95
6			N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	73000	97
7			N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	72000	96
8			N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	75000	100
9		90x20	Ўғитсиз	51000	93
10			N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	53000	96
11			N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	54000	98
12			N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	54000	98
13	Мазза	90x10	Ўғитсиз	96000	86
14			N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	98000	88
15			N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	104000	94
16			N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	106000	95
17		90x15	Ўғитсиз	69000	92
18			N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	72000	96
19			N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	74000	99
20			N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	74000	99
21		90x20	Ўғитсиз	49000	89
22			N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	52000	95
23			N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	54000	98
24			N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	53000	96

Ширин маккажўхори уруғларининг тупроқдаги намликни сингдириб экишдан кейин 5-6 кун яққол нишлаши кузатилди (3.3.1-расм). Ширин маккажўхори навлар 11 кун муддатда тўлиқ униб чиқиши аниқланди. Ширин маккажўхорининг Замон ва Мазза навлари экилгандан сўнг ўртача

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида ширин маккажўхори ўсимлигининг Замон ва Мазза навларини баҳорги муддатда экилганида 7-11 кунда тўлиқ униб чиқиш

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

аниқланди. Ширин маккажўхори навларини Жанубий минтақаларида баҳорги муддатда етиштириш учун апрел ойининг биринчи декдасида экилганда кутилган кўчат қалилигига эришиш мумкинлиги тажриба давомида исботланди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Алабушев В. А. Растениеводство / В. А. Алабушев. - Ростов н/Д: Издательский центр 2001. - 230 с.
2. <https://agro-olam.uz/makkajoxoridan-yuqori-don-hosil>.
3. <https://agronet.uz/makkajuxori-doni>.

PASTKI BYEF MAHKAMLANGAN QISMIDAN KEYINGI O‘ZANDAGI MAHALLIY YUVILISHLARNI ANIQLASHNING MAVJUD HISOB USULLARI

Isaqov A.N. – t.f.f.d., dotsent

Usmonov R.N.– assistent

Isoqov J.N.–tayanch doktorant

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Bog‘langan gruntlarning yuvilishi gidrotexnik inshootlarining barqarorligini hisoblashda muhim ahamiyatga ega. Odatda, bog‘langan gruntlar yuvilishga yetarli darajada chidamli deb hisoblanadi, chunki bog‘langan gruntlarning chidamliligini belgilovchi asosiy omil birikishidir.

Kalit so‘z: Oqimning urinma kuchlanishi tezlikning ikkinchi darajasiga mutanosib va ko‘pincha ushlab turuvchi kuchlanishning o‘ndan bir foizidan oshmaydi. Shunga qaramay, yuvilish mavjud bo‘lib, bu sohada qo‘shimcha nazariy ishlanmalarni talab qiladi.

Bog‘langan gruntlarning yuvilishi alohida mikroagregatlar o‘rtasidagi aloqalarning buzilishi orqali sodir bo‘ladi, deb hisoblanadi, bu esa yuvilishning fizik jarayonini matematik jihatdan tavsiflashga va shu bilan empirik bog‘liqliklardan qochishga bo‘lgan har qanday urinishlarni yo‘qqa chiqaradi.

Yuvilish jarayonini miqdoriy tavsiflashga urinishlar o‘tgan asrning 30 yillaridan boshlab amalga oshirilgan. Makkaveev ishiga ko‘ra, makon va zamonda, shuningdek, uni belgilovchi omillar bilan o‘zaro bog‘liqlikda ko‘rib chiqiladigan uzilish va yuvilish jarayoni suv yuvishini belgilaydi. Uning yozishicha, yuvilish jarayonning intensivligi haqida bilvosita yo‘l bilan erozion relief shakllariga qarab xulosa chiqarish mumkin.

Eroziya jadalligini aniqlashni quyidagi usullar asosida amalga oshirish taklif etilgan .

- olib tashlangan modda hajmini hisoblash orqali;
- geomorfologik belgilari bo‘yicha;

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

- tashiladigan material hajmi bo'yicha.

O'zan ma'lum bir qismining yuvilishini baholashda, dastlabki ikkita usulni eng muhim qiymat bilan taqqoslanadigan xatolikni hisobga olgan holda qo'llash mumkin.

Ushbu yuvilishga uchragan uchastkaning dastlabki belgilarini o'rnatishdagi qiyinchiliklar, yer yuzasining dastlabki ko'rinishining sifat va miqdoriy manzarasi bilan bog'liq. Yuvilish vaqtini baholash odatda yuzlab foiz xatolik bilan aniqlanadi.

Uchinchi usul butun o'zan yuvilishi haqida integral tushuncha beradi, bu ko'pincha ma'lum bir uchastkaning eroziyasi bilan hech qanday umumiylikka ega emas.

Natijada, bog'langan gruntlarda yuvilishni hisoblash uchun faqat empirik bog'liqliklardan foydalaniladi (asl nusxalarning shakli saqlanib qolgan):

1. SP 32-102-951. Bog'langan gruntlarga (5.3.1-band SP) plastiklik soni $W_n > 1, \%^2$ bo'lgan gilli, qumoq va qumloq gruntlar kiradi. Mahalliy yuvilishlarni hisoblashda bog'langan yuvilishlarga quyidagilar ham kiradi:

a) loyli, qumoq, qumloq va qumli gruntlar tarkibida torflanganlik (o'simlik qoldiqlari miqdori) 10% dan ortiq bo'lganda;

b) tarkibida changsimon zarrachalar massasi bo'yicha 20% dan ortiq (0,10 mm dan mayda) bo'lgan changsimon qumlar.

O'zanda kengligi b bo'lgan to'siq mavjud bo'lganda, bog'langan grunda h, m bo'lgan mahalliy yuvilishning eng katta chuqurligini quyidagi formula bo'yicha aniqlash taklif etiladi:

$$h = 0,77H^{0.4} \left(\frac{V_0}{V_B} \right)^{1/2} \left(\frac{\varepsilon_A V - V_H}{V_0 - V_H} \right)^{3/4} F(b),$$
$$V_H = V_0 \left(\frac{d}{b} \right)^{1/8} \mu,$$

$$\mu = \frac{0,95 + 0,5H/b}{0,4 + H/b}; \quad d = 3z = 3(0,35 + 0,6c_p 10^{-4}); \quad V_B = (gwH)^{1/3},$$

bu yerda V_0, V_B - grunt uchun yuvuvchi va loyqalatuvchi oqim tezliklari, m/s; V - oqim tezligi, m/s; V_H - boshlang'ich tezlik - grunt zarralari harakatga keladigan oqimning minimal tezligi, m/s; c_p - hisobiy bog'lanish, Pa; b - o'zan yaqinida yuvilish sodir bo'ladigan to'siqning (tayanchning) hisobiy kengligi, m; d - grunt zarralarining o'rtacha diametri, m; H - yuvuvchi oqim chuqurligi, m; ε_A - yemirilish koeffitsienti (oqiziqalar bo'lmaganda 1 ga va oqiziqalar yuvilish voronkasiga tushganda 1,16 ga teng); z - uziluvchi bo'laklar qalinligi, mm; w - yuviladigan gruntning gidravlik yirikligi, m/s; g - erkin tushish tezlanishi, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$; $F(b)$ - to'siq geometriyasini hisobga oluvchi parameter

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

$F(b) = \sum_{i=1}^n b_i^{0.6} M_i K_i f_i$, bu yerda b_i - o‘zgarmas kenglikdagi to‘siq elementlarining umumiy yuvilishidan keyin tub belgisidan yuqorida mavjud bo‘lgan n tadan i -tasi ko‘ndalang kesimining kengligi, m; M_i, K_i - to‘siqning i -chi elementi shakli va qiyalik koeffitsientlari, f_i - to‘siqning i -chi elementiga to‘g‘ri keladigan tegishli empirik formulalar va jadvallar bo‘yicha aniqlanadigan og‘irlik koeffitsienti (SPning 5.1.8-5.1.10 bandlari).

2. Qo‘llanma [73; 265-278-b], olib ketuvchi o‘zanlarning yuvilishini hisoblash.

$$h = r \delta_M \psi D_3 \left(\frac{Q}{Q_K} \right)^S \left(\frac{D_3^3}{(L/D_3 + 1)^{S1} b b_p d} \right)^{0.2}$$

$r, S, S1$ - o‘zan turi va uning mahkamlanishiga bog‘liq bo‘lgan koeffitsient va daraja ko‘rsatkichlari; $\delta_M = 0,85 \left(\frac{D_0}{D_3} \right)^{0,075}$ $D_0 = 1m$ masshtab koeffitsienti, $D_3 = 1,13 \sqrt{\omega_{COOP}}$ - o‘zan ko‘ndalang kesimi yuzasi, yuviladigan joydagi suv o‘tkazish inshooti teshigi bo‘yicha teng o‘lchamli ekvivalent diametr, ω_{COOP, M^2} ; ψ - chiqish o‘zanlari oxirgi qismining turini hisobga oluvchi koeffitsient, himoya qiyaligi mavjud bo‘lganda $\psi = 1$, u mavjud bo‘lmaganda yoki vertikal devor mavjud bo‘lganda $\psi = 0,6$, devor mavjudligidan qat’iy nazar $\psi = 1$ qirrali chiqish o‘zanlari uchun (chiqish o‘zanining turi tegishli jadvallarda ko‘rsatilgan Qo‘llanma...; Q - hisobiy toshqinning maksimal sarfi, m³/s; $Q_K = 0,51 \sqrt{g} D_3^{5/2}$ - etalon sarf; L - o‘zanni mahkamlash uzunligi, m; d - bog‘langan grunt zarralarining hisobiy diametri $d = 7,5(0,1 + 100c_p)$. Bu yerda c_p - hisobiy bog‘lanish, MPa; b - inshoot teshigi, m; b_p - kesim kengligi, m.

3. GruzNIIGiM metodikasi [59; 157-170-b]. Yuvilmaydigan tezliklar uchun ularga quyidagi bog‘liqliklar taklif etilgan:

$$V_{донная} = 1,25 \sqrt{\frac{2mg}{2,6p \cdot n} [(p_z - p)d + 1,25kC_{yn}^n]};$$
$$V_{средняя} = \lg \left(\frac{8,8H}{d} \right) \sqrt{\frac{2gm}{2,6p \cdot n} [(p_z - p)d + 1,25kC_{yn}^n]},$$

bu yerda C_{yn}^n - oqimning dinamik yuklanishida bog‘langan gruntning uzilishga bo‘lgan me’yoriy toliqish kuchi; m - empirik koeffitsient, oqim sharoitlarini tavsiflovchi; n - turbulentlik intensivligi $n = \left(\frac{V_{max}}{V_{донная}} \right)^2$ ga bog‘liq bo‘lgan ortiqcha yuklanish koeffitsienti; k - gruntning bir jinslilik koeffitsienti.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Yuvilish chuqurligi $h = \alpha H \left(\frac{V_c}{V_o} \right)^\beta$ yoki $h = \alpha \left(\frac{Q}{BV_o} \right)^\beta$ bog‘liqliklar bo‘yicha baholanadi, bu yerda B - yuvilish uchastkasining kengligi, m ; Q - uchastkadagi suv sarfi, m^3/s , α va β - sonli empirik koeffitsientlar.

Yuqorida keltirilgan bog‘lanishlarga kiruvchi parametrlarning kattaliklarini baholash shuni ko‘rsatadiki, ularni aniqlash xatolikasi ba‘zan o‘lchanayotgan kattalikning o‘nlab va yuzlab foizini tashkil qiladi. Har qanday empirik bog‘liqlik har doim tadqiqot mualliflari tomonidan ma‘lum bir obekt uchun olingan. Bunday bog‘liqlikni boshqa obektlarga o‘tkazishga urinish uning fizik ma‘noga ega bo‘lmagan turli parametrlar va koeffitsientlar bilan yuklanishiga olib keladi.

Loyli gruntlar uchun zarrachalar o‘lchami kichrayishi bilan ularning solishtirma yuzasi va ular orasidagi bog‘lanish kuchi ortadi.

Forter va Skobey tajribalari shuni ko‘rsatdiki, 0,001 mm o‘lchamli zarrachani tubdan uzib olish uchun taxminan 1,3 m/s oqim tezligi zarur - bu diametri 0,015 m bo‘lgan toshni uzib olish bilan bir xil.

Oqim tezligi biror shartli yuvmaslik tezligidan past bo‘lganda yuvilish juda sekin, asbob bilan aniqlab bo‘lmaydigan bo‘lib qoladi, lekin butunlay to‘xtamaydi. Xususan, loyqa va gillar 0,01 m/s dan kichik oqim tezliklarida ham yuvilib, asta-sekin suyuqlashib, suspenziya yoki kolloid eritmalarga aylanadi. Masalan, 1935-1937-yillarda Markaziy suv transporti ilmiy-tadqiqot institutining Tixvinsk stansiyasida o‘tkazilgan tajriba ishlari davomida aniqlanishicha, zich zichlangan loy qatlamidan tayyorlangan lotok qoplamasi 85 kun ichida 8-12 mm ga yuvilgan, garchi bu lotokdagi oqim tezligi 0,01 m/s dan oshmagan bo‘lsa ham. Binobarin, hatto zich zichlash ham bog‘langan tuproqning yuvilishini to‘xtatish uchun yetarli shart emas.

Tajribalar shuni ko‘rsatadiki, bog‘langan gruntlarda yuvilish suv ta‘sirida agregatlari orasidagi makrog‘ovaklarning ochilishi natijasida sodir bo‘ladi. Bunday ochilish yonma-yon agregatlar orasidagi bog‘lanishlarning kamayishiga va oxirgilarining oqimga chiqishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Eshev S.S., Isakov A.N., Safarov A.A., Yuldosheva U.T. Calculation of Local Water Behind the Lower Water Mountings. // Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 11, Issue 2, February 2024, , [ISSN: 2350-0328] 21419-21425 betlar. Copyright to IJARSET. (05.00.00, №8)

2. Eshev S.S., Bobomurodov F.F., Isaqov A.N., Mamatov N.Z. Evaluation of the influence of the physical properties of bound soils on the washing process. // Universum: texniceskie nauki. DOI:10.32743/UniTech.2022.102.9.14293, 19-22 pages. Centyabr, 2022 g. (02.00.00; №1).

3. Eshev S.S., Bobomurodov F.F., Isakov A.N., Mamatov N.Z. Evaluating the Effect of Cohesive Strength on Self-Leaching in Bonded Soils // International

Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology- Vol. 9, Issue 8 , August 2022 ISSN: 2350-0328,19636-19641 pages. Copyright to IJARSET (05.00.00, №8).

4. Eshev S.S., Isakov A.N., Bobomurodov F.F. Raschet mestnogo razmyva za krepleniymi nijnego befa // Me'morchilik va qururish muammolari 2024 yil №4 son ISSN: 2901-5004, 260-263 betlar. (05.00.00.№14)

SUV O‘TKAZGICHLARDAGI OQIMNING BARQAROR NOTEKIS HARAKATI HISOB

Isaqov A.N. – t.f.f.d., dotsent

Usmonov R.N.– assistent

Isoqov J.N.–tayanch doktorant

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Vodoslivdan oqib tushadigan oqimchanning kinetik energiyasi to‘g‘ridan-to‘g‘ri inshoot ortidagi tubni va oqim quyi yo‘nalishi bo‘yicha ma‘lum bir uzunlikdagi uchastkani yuvishi mumkin. Bunda kinetik energiyaning miqdori anchagina katta bo‘lishi mumkin. Bu holatdagi katta miqdordagi kinetik energiya inshootning mustahkamligi uchun xavfli bo‘lib, vodosliv ortidagi o‘zanni yuvilishdan himoya qilishni talab etadi. Maxsus gidravlik hisobiy usullar inshoot ortida oqim tezligini aniqlashga imkoniyat yaratadi va ularning qiymatlariga qarab, kanalni mustahkamlash choralarini ko‘rsatadi.

Kalit so‘z: Pastki befni mustahkamlash konstruksiyalari ish sharoiti va pastki befndagi tubning yuvilish chuqurligi pastki befndagi tashlash oqimi bilan tutashadigan rejimiga bog‘liq bo‘ladi.

Suv o‘tkazuvchi inshootlardagi o‘rtacha oqim rejimi xususiyatlarini (chuqurlik va tezliklar) hamda suv o‘tkazgichlarning o‘tkazish qobiliyatini aniqlash inshootlarni gidravlik hisoblashdagi asosiy odatiy vazifa hisoblanadi. Bu jarayon (1.1a) va (1.1b) tenglamalar asosida amalga oshiriladi. Mazkur tenglamalar suv tashlash yo‘lining hisob qismini chegaralovchi kirish va chiqish kesimlari orasidagi maydon uchun integrallanadi. Bunda hisob kesimlari orasida ajratib ko‘rsatish mumkin bo‘lgan suv o‘tkazish yo‘lining alohida «namunaviy» elementlarining gidravlik qarshiliklari bo‘yicha mavjud tajriba ma‘lumotlaridan foydalaniladi. Hisoblash formulalari quyidagi ko‘rinishga ega

$$Q = \mu \omega_0 \sqrt{2gH_0} = \frac{\omega_0 \sqrt{2gH_0}}{\sqrt{\alpha_2 \left(\frac{\omega_0}{\omega_2}\right)^2 + \sum_k \zeta_k \left(\frac{\omega_0}{\omega_k}\right)^2 + \sum_n \lambda_n \frac{l_n}{D_{nn}} \left(\frac{\omega_0}{\omega_n}\right)^2 + \int_{l_m} \frac{\lambda_x}{D_e} \left(\frac{\omega_0}{\omega}\right)^2 dx}} \quad (1.1a)$$

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

$$Q = \mu_p \omega_0 \sqrt{2gH_p} = \frac{\omega_0 \sqrt{2gH_p}}{\sqrt{\alpha_{02} \left(\frac{\omega_0}{\omega_2}\right)^2 + \sum_m C_{xm} \left(\frac{\omega_0}{\omega_m}\right)^2 + \int_{x_1}^{x_2} \frac{d\alpha_0}{dx} \left(\frac{\omega_0}{\omega}\right)^2 dx + \int_{x_1}^{x_2} C_\pi \left(\frac{\omega_0}{\omega}\right)^2 dx + \int_{x_1}^{x_2} \frac{\lambda_{wx}}{D_r} \left(\frac{\omega_0}{\omega}\right)^2 dx}} \quad (1.1b)$$

1 va 2 indekslar koordinatalari x_1 va x_2 , ω_0 bo‘lgan boshlang‘ich va oxirgi kesimlarni bildiradi, — o‘tkazuvchanlik qobiliyati uchun ifoda keltirilgan hisobiy kesim yuzasi (ko‘pincha $\omega_0 = \omega_2$ deb qabul qilinadi); ushbu

$$H_0 = \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} + (T_1 - T_2) \quad u \quad H_p = \frac{\alpha_{01} V_1^2}{2g} + (T_1 - T_2) + (h_{H.cpl} - h_{H.cp2})$$

yondashuv tezligini hisobga olgan holda (1.1a) va (1.1b) tenglamalar uchun hisobiy bosimlar. Ayrim hollarda naporlarni yaqinlashish tezligini hisobga olmasdan aniqlash qulayroq, bu hollarda maxrajlarining ildiz ostidagi ifodalariga mos ravishda $\alpha_1(\omega_0 / \omega_2)^2$ yoki $\alpha_{01}(\omega_0 / \omega_2)^2$ hadlari qo‘shiladi. (1.1a) va (1.1b) larda ζ_k - integrallash uzunligidagi mahalliy qarshilik koeffitsienti; $x_2 - x_1 = L$; λ_n l_n va D_{zn} - mos ravishda L uzunlikdagi tekis harakatning n chi uchastkasi uchun gidravlik ishqalanish koeffitsienti, uzunligi va gidravlik diametri (agar bunday uchastkalar umuman mavjud bo‘lsa); l_{ni} - L uzunlikdagi tekis o‘zgaruvchan notekis harakat uchastkalarining uzunligi (yoki uzunliklar yig‘indisi); λ_x - tekis o‘zgaruvchan notekis harakatda kesimdan kesimga o‘zgaradigan gidravlik ishqalanish koeffitsienti; C_{xm} - L uzunlikda joylashgan (so‘ndirgich, do‘nglik yoki boshqa mahalliy qarshilik) va oqim uzilishi bilan oqib o‘tuvchi m -to‘plangan to‘siqning o‘lchamsiz frontal qarshilik koeffitsienti; $C_n = \frac{2g\omega}{Q^2} \oint_{\Pi} \delta h_{tg} \theta d\Pi$ - uzunlik

bo‘yicha o‘zgaradigan uzunlik birligiga chegaralarning reaksiya koeffitsienti; $\lambda_{\omega x} = \lambda_{\chi \omega x} + \lambda_{B \omega x} B / \chi$, bunda $\lambda_{\chi \omega x} = 8\tau_{\chi cp} \omega^2 / (\rho Q^2)$, $\lambda_{B \omega x} = 8\tau_{B cp} \omega^2 / (p Q^2)$ - uzunlik bo‘yicha o‘zgaradigan, chegaradagi urinma kuchlanishlar keltirib chiqaradigan qarshilik koeffitsientlari; $\tau_{xcp} = \frac{1}{\chi} \int_x \tau d\chi$, $\tau_{Bcp} = \frac{1}{B} \int_B \tau dB$, namlanganlik perimetri χ va erkin sirt kengligi B bo‘yicha belgilanadi.

Biroq loyihalashning dastlabki bosqichlarida mahalliy qarshiliklardan tashqaridagi oqimni tekis o‘zgaruvchan emas, balki bir tekis deb hisoblab, mahalliy qarshiliklar va gidravlik ishqalanish koeffitsientlaridan foydalanib va $\alpha_2 = 1,1$ $\alpha_{02} = 1,05$ deb qabul qilib, μ yoki μ_p ning qiymatlarini yetarlicha aniqlik bilan hisoblash yo‘li bilan aniqlash mumkin.

Suv o‘tkazgichlarning suv o‘tkazish qobiliyatini aniqlashning alohida va amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan holati hisoblangan uchastkadagi oqim faqat tekis o‘zgaruvchan bo‘lganda, ya‘ni mahalliy qarshiliklar va to‘plangan kuch reaksiyalari manbalari mavjud bo‘lmaganda hisoblanadi. Bunday oqimlarga

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

misollar: tez oqimdagi, ochiq kanaldagi, konfuzorli yoki kuchsiz, diffuzorli bosimli suv o‘tkazgichdagi, chegara qatlami rivojlanayotgan boshlang‘ich qismlardagi oqimlar. (1.1a) va (1.1b) dan ko‘rinib turibdiki, bu hollarda o‘tkazish qobiliyati faqat son qiymati, a va a_0 ning o‘zgarishi hamda λ_x va $\lambda_{\omega x}$ koeffitsientlarining qiymatlari bilan aniqlanadi, ular tekis harakat holatidan farqli o‘laroq bir xil bo‘lmaydi.

Bosimsiz tekis o‘zgaruvchan oqim uchun (kanalda, tezoqarda, to‘g‘onning suv o‘tkazuvchi yuzasida, bosimsiz tunnelda) quyidagilarni yozish mumkin:

$$V = \sqrt{\frac{8g}{\lambda_x + 8R_z \left[\frac{1}{2} \frac{d\alpha}{dx} - \frac{\alpha}{R_z} \left(\operatorname{tg} \theta_{cp} + \frac{B}{\chi} \frac{dH}{dx} \right) \right]}} \sqrt{R_z \left[(i - i_p) - \frac{dH}{dx} \right]}; \quad (1.2a)$$

$$V = \sqrt{\frac{8g}{\lambda_{\omega x} + \lambda_{Hx} + 8R_z \left[\frac{d\alpha_0}{dx} - \frac{\alpha_0}{R_z} \left(\operatorname{tg} \theta_{cp} + \frac{B}{\chi} \frac{dH}{dx} \right) \right]}} \sqrt{R_z \left[(i - i_p) - \frac{dH}{dx} \right]}. \quad (1.2b)$$

Bu yerda $\lambda_{Hx} = \frac{dh_{u,cp}}{dx} \frac{8gR_z \omega^2}{Q^2}$; $i = -\frac{dz_{\Pi}}{dx}$; $i_p = -\frac{dh_{\Pi}}{dx}$; $\operatorname{tg} \theta_{cp} = \frac{1}{x} \int_x \operatorname{tg} \theta dx$; qolgan belgilashlar (1.3)

formulalarga berilgan izohlarda ko‘rsatilgan. $(i - i_p) - dH / dx = -dT / dx = J$ - pezometrik qiyalik ekanligini e‘tiborga olib, (1.2a) tenglamalarni “umumlashgan Shezi tenglamalari” deb atash mumkin. Tekis harakatda ular «ekvivalent» qiyalik $i_0 = i - i_p$ orqali yozilgan odatdagi Shezi tenglamasiga aylanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Eshev S.S., Isakov A.N., Safarov A.A., Yuldosheva U.T. Calculation of Local Water Behind the Lower Water Mountings. // Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 11, Issue 2, February 2024, , [ISSN: 2350-0328] 21419-21425 betlar. Copyright to IJARSET. (05.00.00, №8)

2. Eshev S.S., Bobomurodov F.F., Isaqov A.N., Mamatov N.Z. Evaluation of the influence of the physical properties of bound soils on the washing process. // Universum: texniceskie nauki. DOI:10.32743/UniTech.2022.102.9.14293, 19-22 pages. Centyabr, 2022 g. (02.00.00; №1).

3. Eshev S.S., Bobomurodov F.F., Isakov A.N., Mamatov N.Z. Evaluating the Effect of Cohesive Strength on Self-Leaching in Bonded Soils // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology- Vol. 9, Issue 8 , August 2022 ISSN: 2350-0328,19636-19641 pages. Copyright to IJARSET (05.00.00, №8).

4. Eshev S.S., Isakov A.N., Bobomurodov F.F. Raschet mestnogo razmyva za krepleniymi nijnego befa // Me‘morchilik va qururish muammolari 2024 yil №4 son ISSN: 2901-5004, 260-263 betlar. (05.00.00.№14)

УДК: 633.11; 631.5/8

**ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА СОДЕРЖАНИЕ
ЗЕРНОВОГО БЕЛКА В УСЛОВИЯХ ОРОШАЕМЫХ СВЕТЛО-СЕРЫХ
ПОЧВ**

Каримов Нуриддин Пайзуллаевич

базовый докторант, Каршинский государственный технический университет

Аннотация: В статье описывается влияние способов и режимов орошения на содержание белка в зерне при выращивании сортов озимой пшеницы в условиях светлых сероземных почв Кашкадарьинской области. Согласно полученным результатам, высокие показатели содержания белка в зерне наблюдались при всех способах орошения при предполивной влажности почвы 70-75-65 ППВ. Также в исследованиях наблюдались различия в влиянии способов и режимов орошения между сортами озимой пшеницы, установлено, что сорта, привезенные из-за рубежа, требуют больше воды по сравнению с сортами, созданными в местных условиях.

Ключевые слова: светлые сероземы, влажность почвы, озимая пшеница, содержание белка в зерне, показатель, агротехника, полив, способы полива, режимы полива.

Введение. Улучшение мелиоративного состояния староорошаемых земель и предотвращение ухудшения мелиоративного состояния вновь освоенных земель служит основой для получения стабильно высоких урожаев сельскохозяйственных культур и повышения эффективности капитальных вложений в мелиорацию [3].

По данным Международной комиссии по ирригации и дренажу, мировое сельское хозяйство использует 2,8 тыс. км³ пресной воды в год. Это составляет 70% мирового потребления пресной воды, или в 7 раз больше, чем вода, используемая мировой промышленностью. Почти вся эта вода используется для орошения сельскохозяйственных культур.

В мире 40% продуктов питания и 60% зерновых колосовых получают с орошаемых земель. Высокая эффективность орошаемых земель стимулирует увеличение их площадей во всем мире. Хотя урожайность сельскохозяйственных культур за последние 20 лет увеличилась на 40%, количество воды, расходуемой на один гектар, остается практически неизменным в течение последних 100 лет [2].

Сегодня особое внимание уделяется ускоренному использованию современных водосберегающих технологий при орошении сельскохозяйственных культур. В связи с переходом на новые формы собственности в сельском хозяйстве - кластеры и фермерские хозяйства - резко изменились виды сельскохозяйственных культур и структура их

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

размещения. Такие изменения, происходящие в сельском хозяйстве, начали активно влиять на режим водопользования в оросительных системах, водный режим и баланс почвы. Изменение водного режима почвы, в свою очередь, требует соответствующей дифференциации режима орошения выращиваемых культур. Очевидно, что широкое внедрение водосберегающих технологий в сельскохозяйственное производство является одним из актуальных вопросов [1].

Для получения высокого урожая озимой пшеницы необходимо обеспечить оптимальное количество воды во время роста и развития растения. Для этого при влагозарядковых и вегетационных поливах влажность почвы должна поддерживаться не менее 60% от предельной полевой влагоемкости на легких, более 70% на средних и более 80% на тяжелых почвах. Если влажность почвы падает ниже указанного уровня, водоснабжение растений ухудшается. Из-за уменьшения воды в тканях и нарушения физиологических процессов продуктивность резко снижается. В почвах со средним механическим составом, когда влажность почвы снижается ниже 60% от предельной полевой влагоемкости (ППВ), обеспечивается только жизнедеятельность растения, но не создаются благоприятные условия для формирования высокой продуктивности.

По данным С.М.Алпатыева (1965), при недостаточном обеспечении влагой в течение 3-4 дней в период роста озимой пшеницы урожайность снижается на 19% и на 28% за 8-9 дней. Поэтому при выращивании пшеницы предельная полевая влагоемкость (ППВ) почвы не должна снижаться ниже 60% даже в определенные периоды роста растений. Дефицит влаги оказывает сильное негативное влияние на урожайность, особенно в фазы трубкования, колошения и наполнения зерна [4].

Анализ исследования. Для исследовательской работы была выбрана территория Кашкадарьинской области в условиях светлых сероземов. По результатам исследований, проведенных в 2023 году по изучению способов и режимов орошения сортов озимой пшеницы Таня, Аср и Яксарт в этом регионе, содержание белка в зерне сортов озимой пшеницы составило в среднем от 11,9% до 17,13 (таблица 1).

В исследованиях при бороздковом поливе озимой пшеницы с предполивной влажностью почвы 65-70-60% от ППВ, среднее содержание белка в зерне по 3 повторностям у сорта "Таня" составило в среднем 15,0%, у сорта "Аср" 15,43% и у сорта "Яксарт" 15,33%. При режиме орошения 70-75-65 % ППВ влажность почвы у сорта "Таня" составила 16,60%, у сорта "Аср" 17,13% и у сорта "Яксарт" 16,83%. Установлено, что предполивная влажность почвы при режиме ППВ 75-80-70 % у сорта "Таня" составила в среднем 15,47%, у сорта "Аср" 16,13% и у сорта "Яксарт" 15,70%.

При поливе озимой пшеницы дождеванием влажность почвы перед

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

поливом в варианте 65-70-60% от ППВ, содержание белка в зерне по 3 повторностям составило в среднем 11,90% у сорта "Таня" составила в среднем 14,7%, у сорта "Аср" 15,1% и у сорта "Яксарт" 14,9%. При режиме орошения 70-75-65% ППВ влажность почвы у сорта "Таня" составила 16,3%, у сорта "Аср" 16,6% и у сорта "Яксарт" 16,5%. Установлено, что предполивная влажность почвы при режиме ППВ 75-80-70% составила в среднем 15,2% у сорта "Таня," 15,6% у сорта "Аср" и 15,4% у сорта "Яксарт."

Таблица 1.

Влияние полива на содержание белка в зерне сортов озимой пшеницы, % (2023 г.)

№	Способ полива	Режим орошения	Название сорта	Повторение 1	Повторение 2	Повторение 3	Средний
1	По бороздам (стандарт)	ППВ 65-70-60	Таня	15,1	14,6	15,3	15,00
2			Аср	14,8	15,6	15,9	15,43
3			Яксарт	16	14,8	15,2	15,33
4		ППВ 70-75-65	Таня	16,7	16,3	16,8	16,60
5			Аср	17	16,9	17,5	17,13
6			Яксарт	18,1	17,2	15,2	16,83
7		ППВ 75-80-70	Таня	15,8	15,4	15,2	15,47
8			Аср	15,4	16,9	16,1	16,13
9			Яксарт	15,3	16,1	15,7	15,70
10	Дождливый	ППВ 65-70-60	Таня	14,9	14,1	15	14,7
11			Аср	15,7	14,8	14,8	15,1
12			Яксарт	14,9	14,6	15,1	14,9
13		ППВ 70-75-65	Таня	16,4	16,4	16,1	16,3
14			Аср	16,9	16,3	16,6	16,6
15			Яксарт	16,3	17,8	15,4	16,5
16		ППВ 75-80-70	Таня	15,1	14,6	16	15,2
17			Аср	15,7	15,3	15,7	15,6
18			Яксарт	15,4	15,7	15,2	15,4

В заключение следует отметить, что в условиях светлых сероземов наибольшее значение содержания белка в зерне по способам орошения определялось при предполивной влажности почвы 70-75-65 ППВ во всех способах орошения. Установлено, что под влиянием способов и режимов орошения содержание белка в зерне сортов озимой пшеницы изменяется в среднем от 11,9% до 17,13. Также в исследованиях наблюдались различия в влиянии способов и режимов орошения сортов озимой пшеницы, установлено, что сорта, завезенные из-за рубежа, требуют больше воды по сравнению с сортами, созданными в местных условиях.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Использованная литература:

1. Суванов Б.У. Внедрение водосберегающей технологии орошения при орошении озимой пшеницы. Сборник международной научно-технической конференции "Перспективы эффективного использования генетических ресурсов сельскохозяйственных культур и применения современных передовых технологий возделывания в обеспечении продовольственной безопасности." 2024. С. 292.
2. Хамидов М., Суванов Б., Исабаев К. Мелиорация орошения. Учебное пособие. Ташкент. 2019. С. 5.
3. Юсупов Г.У., Кувватов Д.А. Мелиоративная гидрогеология. Учебное пособие. Ташкент. 2015. С. 4.
4. Джураев А., Саксонов У. Научное обоснование сроков и норм полива озимой пшеницы в Бухарском оазисе. Журнал агропроцессинга. Выпуск 6. 2019. С. 9-10.

OCH TUSLI BO‘Z TUPROQLAR SHAROITIDA KUZGI BUG‘DOYNI SUV TEJAMKOR SUG‘ORISH TEXNOLOGIYASI ASOSIDA YETISHTIRISH

Karimov Nuriddin Payzullayevich
Pirimova Shaxlo Jo‘rayevna
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot ishida hozirgi kunda och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida kuzgi bug‘doy yetishtirishdagi umumiy holat, yerlarning tuproq-suv-tuz balansi, kuzgi bug‘doy yetishtirishdagi asosiy tavsiyalar, suv tejamkor texnologiyalardan foydalanish zarurati hamda kutiladigan natijalar bayon qilinadi. Och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida kuzgi bug‘doy yetishtirish uchun suvdan samarali foydalanish, tuproqning holatini to‘g‘ri baholay olish hamda mineral o‘g‘itlardan samarali foydalanish kabi masalalarga doir fikrlar va hisob-kitoblar keltiriladi.

Kalit so‘zlar. Kuzgi bug‘doy, iqlim, sug‘orish, tuproq, ekish muddati, namlik, ekinlar, qishloq xo‘jaligi, o‘g‘it, maydon, yomg‘irlatib sug‘orish.

Kirish. O‘zbekistonda global iqlim o‘zgarishi quyidagi salbiy oqibatlariga olib kelmoqda. Jumladan, harorat ko‘tarilishi natijasida suvning bug‘lanish miqdori oshishi hududlarda suv resurslari kamayishiga, tanqisligiga ta’sir etmoqda. Ekologik tanglik oqibatida yil davomida umuman yog‘ingarchilik bo‘lmagan kunlar soni ko‘paymoqda. Tuproqning namligi kamayishi hisobiga takroriy qurg‘oqchilik xavfi ortmoqda va hosildorlik ko‘rsatkichlari tushib ketmoqda. Orol dengiziga quyiladigan suv hajmining kamayishi daryo deltasining cho‘lga aylanishi va qurigan dengiz tubida yangi cho‘l maydonlari paydo bo‘lishini

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

tezlashtiryapti. Atmosfera havosida katta maydonlarda changlanish ortmoqda. Isish va sovish kabi anomal hodisalarning o‘zgarishi qishloq xo‘jaligi mahsulotlari va mevalarning nobud bo‘lishiga olib kelmoqda [4].

Mamlakatimiz dalalarida och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida kuzgi bug‘doy yetishtirish hamda yuqori hosildorlikka erishish uchun mavjud suv resurslaridan oqilona va samarali ravishda foydalanish, sug‘orishda zamonaviy suv tejamkor texnologiyalardan foydalanish juda muhimdir. Nafaqat suvdan samarali foydalanish, qolaversa tuproq unumdorligini ta‘minlash maqsadida kerakli va samarali chora-tadbirlarni ham amalga oshirish zarur.

Tahlil va natijalar. Och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida kuzgi bug‘doy yetishtirishda tuproqning unumdorligiga, begona o‘tlardan holi va nam bilan yaxshi ta‘minlanganligiga alohida e‘tibor bermoq lozimdir. Barqaror hamda mo‘l hosil olish uchun kuzgi bug‘doyni almashlab ekishda to‘g‘ri joylashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Odatda kuzgi bug‘doy sug‘oriladigan yerlarda erta ekinlardan bo‘shagan yerlarda kelasi yilgi takroriy ekin sifatida ekilishi kerak.

Kuzgi bug‘doy yerning unumdorligiga talabchan bo‘ladi. Rejalashtirilgan hosilni olish uchun yerga solinadigan o‘g‘itlar me‘yori agrokimyoviy kartogramma ma‘lumotlariga asosan yerlardan hosil bilan chiqib ketadigan oziq moddalar, ekin o‘zlashtiradigan oziq elementlar va yerga solingan o‘g‘it miqdoriga qarab aniqlanadi. Kuzgi bug‘doy azotga juda talabchan bo‘ladi. Bug‘doy nay o‘rash va boshqalanish davrida azotni, o‘shishning dastlabki 1-5 haftasida fosforni va o‘suvi davrining boshidan gullagunga qadar kaliyni ko‘p talab qiladi. Fosforli va kaliyli o‘g‘itlar kuzgi bug‘doyni qishga chidamliligini oshiradi, donning yetilishini tezlashtiradi. Poyaning yotib qolishidan va turli zamburug‘ kasalliklaridan saqlaydi. Ko‘p miqdorda azotli o‘g‘itlar solinganda tuplanish muddati uzayib, poyalardagi boshqalar bir vaqtda yetilmaydi [3].

O‘zbekiston “G‘alla” ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi ma‘lumotlariga qaraganda, kuzgi donli ekinlarga sug‘oriladigan yerlarda quyidagi miqdorda o‘g‘it berilishi kerak: azot – 180 kg/ga, fosfor – 90 kg/ga va kaliy – 60 kg/ga. Lekin, unumdorligi past bo‘lgan tuproqlarda bu miqdor 10-15% ga ko‘paytiriladi. Ko‘rsatilgan yillik miqdor bir necha muddatlarda – ekishdan oldin va o‘simliklarning o‘shish davrida oziqlantirishda beriladi. Sug‘oriladigan yerlarda ekishdan oldin 30 kg/ga azot, 90 kg/ga fosfor va 60 kg/ga kaliy beriladi. Shu bilan bir vaqtda gektariga 10-12 t/ga go‘ng solinadi [5].

Ekish muddati. Kuzgi bug‘doyni maqbul muddatlarda ekish katta ahamiyatga ega. Kuzgi bug‘doyni sug‘oriladigan yerlarda lalmi yerlarga nisbatan erta muddatlarda ekish kerak. Chunki bunday yerlar suv bilan ta‘minlangan bo‘lib urug‘ ekilgandan so‘ng, sug‘orish natijasida maysalarni undirib olish mumkin. Erta muddatlarda ekilgan bug‘doy kuzda maysa hosil qiladi, sovuq tushgunga qadar o‘simliklar tuplanib ulguradi. Bunday o‘simliklar sovuqqa chidamli bo‘ladi. Shuning uchun kuzda bug‘doyni oktyabr oyida maysalanishi va oktyabr, noyabr

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

oylarining oxirigacha tuplanish va shu rivojlanish davrida qishlashi ko‘zda tutilishi kerak [1].

Tuproq xususiyati. Sug‘orish usulini tanlashda yana bir ahamiyat qiladigan parametrlardan biri bu tuproqning fizik xususiyatlaridir. Tuproqning mexanik tarkibi, morfometriyasi, suv o‘tkazuvchanligi kabi xususiyatlarini inobatga olgan holda ma‘qul sug‘orish usuli va sug‘orish texnikasini tanlash yuqori hosildorlik uchun asosiy omillardan bo‘lib hisoblanadi.

Qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orish muddatlari, tuproqlarning mexanik tarkibi, sho‘rlanish darajasi va ekinlarning o‘suv davriga qarab, quyidagi jadvaldan foydalanib aniqlanadi:

1-jadval

Qishloq xo‘jalik ekinlarining pastki namlik chegarasi ko‘rsatkichlari

Ekin turi va tuproq sharoiti	Sug‘orishdan oldingi maqbul namlik, (%)		Tuproqning so‘rish bosimining zaruriy chegarasi, (santibar)	
	CHDNS dan	hajmdan	sug‘orishni boshlash	sug‘orishni tugatish
<u>Kuzgi bug‘doy</u>				
- o‘rta va og‘ir	70-75	18-22	48-53	10
sho‘rlanmagan tuproqlarda;	75-80	17-18	30-40	10
- yengil va sho‘rlangan tuproqlarda.				

Quyidagi jadvalda tuproqning fizik xususiyatlari hamda suv shimdirish qobiliyati aks ettirilgan.

Sug‘orish qonuniyati. Ma‘lum bir sug‘orish maydonida sug‘orish usulini tanlashda iqlim, tuproq, yer relyefi, gidrologik, gidrogeologik, biologik, xo‘jalik, suv-xo‘jalik, iqtisodiy va boshqa omillar hisobga olinadi. Qishloq xo‘jalik ekinlari yoppasiga ekiladigan ekinlarga va qatorlab ekiladigan ekinlarga, bir yillik va ko‘p yillik ekinlarga farqlanib, ularni har qaysi o‘ziga mos sug‘orish usullarini talab qiladi.

2-jadval

Sinflar	Tuproqning suv o‘tkazuvchanligi	Tuproqning mexanik tarkibi	100 m egatda o‘rtacha nisbiy suv shimilish sarfi, l/s
A	Yuqori darajada	Qumli	0,4 dan yuqori
B	Kuchaygan	Qumoq	0,2
V	O‘rtacha	Yengil soz tuproq	0,1
G	Susaygan	O‘rta soz tuproq	0,05
D	Sust	Og‘ir soz tuproq va gil	0,03 dan kichik

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Yomg‘irlatib sug‘orish – suvni tuproq sathi va o‘simlikka maxsus mashina, qurilma va agregatlar yordamida sun‘iy yomg‘ir shaklida yetkazib berishdir. Yomg‘irlatib sug‘orishning afzalliklari: sug‘orish me‘yorini kamaytirish yoki ko‘paytirish orqali tuproqning namqish chuqurligini o‘zgartirish, havoning yer usti qatlamining nisbiy namligini oshirish va haroratini pasaytirish, ekinlarni sovuq urmasligini ta‘minlashi, suvni dala bo‘ylab tekis taqsimlanishi va uning relyefiga talab qo‘yilmasligi, sug‘orish egatlari va o‘q ariqlarni qurishga hojat yo‘qligi, sug‘orish suvi bilan mineral o‘g‘itlarni berish mumkinligi, suv tejankor usulligi, FIK ning yuqori bo‘lishi [2].

Yuqoridagi fikrlardan **xulosa** qilish mumkinki, global miqyosda iqlim o‘zgarishi fonida yuz berayotgan suv taqchilligi sharoitida O‘zbekiston hududida kuzgi bug‘doyni yomg‘irlatib sug‘orish samarali usul bo‘lib hisoblanadi. Quyidagi xulosalar mazkur fikrimizni mustahkamlaydi.

Yomg‘irlatib sug‘orishda asosan tuproqning yuqori qatlami namligi oshishi kuzatiladi. An‘anaviy egatlab sug‘orish oqibatida esa tuproqning ostki qatlamining 20-60 sm qismida namlik ortishi kuzatiladi. Kuzgi bug‘doyning ildiz sohasi asosan tuproqning 60 sm gacha bo‘lgan qatlamida joylashishini inobatga oladigan bo‘lsak, mazkur qatlamda saqlanib turadigan namlik ekin rivojlanishida qulaylikni ta‘minlaydi. Asosiysi, yomg‘irlatib sug‘orish vaqtida ekin dalasining 1 gektar maydoniga egatlab sug‘orishdagiga qaraganda qariyb 40 % suv kam sarflanadi. Natijada suv iqtisod qilinadi.

Yomg‘irlatib sug‘orilgan dalada kuzgi bug‘doy nihollari soni egatlab sug‘oriladigan maydonga qaraganda 25-30 % ga ko‘proq bo‘ladi. Bug‘doy nihollarini yomg‘irlatib sug‘orishda nafaqat suvni, balki mineral o‘g‘itlarni ham tejash, texnika va boshqa xarajatlarni ham kamaytirishga erishish mumkin. Och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida kuzgi bug‘doyni yomg‘irlatib sug‘orishni an‘anaviy egatlab sug‘orishdan afzalliklari sifatida quyidagilarni keltirishimiz mumkin:

- shox ariq va o‘q ariqlar olinishi hisobiga yo‘qotiladigan ekin maydonidan ham hosil olish imkoniyati paydo bo‘lishi;
- qator orasiga ishlov beriladigan ekinlarning bir necha martalab kultivatsiya qilinishiga hojat qolmasligi;
- mineral o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligi 80-85 % ni tashkil etadi;
- ekin maydonlari bir tekis va o‘z vaqtida sug‘orilishi hisobiga ekinning ortiqcha g‘ovlab ketishining oldi olinib, hosildorligi ortishi.

Adabiyotlar

1. Xamidov M.X., Suvanov B.U., Isabaev K.T. Sug‘orish melioratsiyasi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent-2019. “TIQXMMI”. 292-bet.
2. Xamidov M.X., Shukurlayev X.I., Mamataliyev A.B. Qishloq xo‘jaligi gidrotexnika melioratsiyasi. Darslik. Toshkent-2009. “Sharq”. 380-bet.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

3. Abduraximov, N., & Avazova, M. (2022). Kuzgi bug‘doy yetishtirishda resurs suv tejovchi texnologiyadan foydalanishning afzalliklari. *Евразийский журнал академических исследований*, 2(11), 331–334. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/4645>

4. <https://kun.uz/uz/news/2021/08/12/iqlim-ozgarishi-va-insoniyat-global-isish-natijasida-yuzaga-kelishi-mumkin-bolgan-tahdidlar>

5. Ekinlarni yetishtirishda yomg‘irlatib sug‘orish tizimlarini qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar. (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi TIMI qoshidagi Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy-tadqiqot instituti Suv tejovchi sug‘orish texnologiyalari ilmiy tadqiqot konsalting markazi). Toshkent – 2015.

STATSIONAR TIPIDAGI YOMG‘IRLATIB SUG‘ORISH TIZIMINI LOYIHALASH QURISH VA UNI ISHLATISH

Ollayev Nurbek Berdiyori o‘g‘li

Ziyotov Ulug‘bek Amirqul o‘g‘li

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqola global iqlim o‘zgarishi va suv tanqisligi tobora oshib borayotgan sharoitda suv resurslaridan samarali foydalanish, ekinlarni yomg‘irlatib sug‘orish rejimi, sug‘orish usullari va texnologiyalari, sug‘orish tizimlari, yomg‘irlatib sug‘orish tarmoqlarini loyihalash, ularni gidravlik hisoblari, suv manbalari va suvning hisob-kitobi bo‘yicha nazariy bilim, amaliy ko‘nikma va ularni qo‘llash bo‘yicha malakalarni shakllantirishga bag‘ishlangan.

Kalit so‘zlar: yomg‘irlatib sug‘orish, sug‘orish me‘yori, impulsli va odatiy yomg‘irlatib sug‘orish, yomg‘irlatib sug‘orish jadalligi, yomg‘irlatib sug‘orish apparati, ko‘chma va yarim ko‘chma tizimlar, uzoqqa otar nasadkalar.

Kirish. Global iqlim o‘zgarishi muammosi insoniyat kun tartibida dolzarb bo‘lib, bu sayyoramizda faqat haroratning o‘rtacha yillik ko‘tarilishi emas, balki barcha geotizimning o‘zgarishi, jahon okeanining ko‘tarilishining yuzaga kelishi, muz va doimiy muzliklarning erishi, yog‘ingarchilikning bir tekisda yog‘masligining ortishi, daryolar oqimi rejimining o‘zgarishi va iqlimning beqarorligi bilan bog‘liq boshqa o‘zgarishlar ham demakdir. Global isish tufayli tog‘li hududlarda muzliklarning erishi, ular hajmining kamayishi yaqin 20 yilda daryolar oqimi, xususan, Amudaryo hamda qisman Sirdaryo va Zarafshonga quyiladigan suvlarning 25-30% ga qisqarishi mumkin bo‘lib, mintaqaga jiddiy muammolar tug‘dirishi, qurg‘oqchil yillarda Amudaryoning quyi qismida suv mineralizatsiyasining o‘rtacha yillik miqdori 1,5 marta ortishi mumkin. So‘nggi 50 yil davomida O‘zbekistonda harorat dinamikasi rejimining kuzatuvlari shuni ko‘rsatdiki, maksimal haroratning o‘shish sur‘ati yiliga 0,22 darajaga, minimal esa - 0,36 darajani tashkil qildi. Shunga asoslangan holda, 20 yildan keyin respublikaning shimoliy qismida o‘rtacha yillik harorat 2-3 darajaga, janubiy

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

qismda esa 1 darajaga ortadi. Iqlim o‘zgarishi suv yuzalaridan suvning bug‘lanishini 10-15% ga, o‘simliklar transpiratsiyasi va sug‘orish me‘yorlarining ortishi tufayli suvning 10-20% ko‘proq sarflanishiga olib keladi. Bu esa suvning tiklanmay iste‘mol qilinishini o‘rta hisobda 18% ga ortishiga olib keladi. Bu, shubhasiz, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining keyingi o‘rishini qiyinlashtiradi. Hozirgi kunga kelib, suv resurslaridan oqilona foydalanish mintaqada, jumladan respublikamizning barqaror iqtisodiy taraqqiyotida hal qiluvchi masalalardan biriga aylandi. Mazkur masala suv resurslarining tanqisligi, ularning sifatini yomonlashish jarayonlari hamda mintaqada shakllangan yangi iqtisodiy, siyosiy, ijtimoiy va ekologik voqelik sharoitlarida muhimroq va dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Yomg‘irlatib sug‘orish usuli, uning avzalliklari.

Yomg‘irlatib sug‘orish – suvni tuproq sathi va o‘simlikka maxsus mashina, qurilma va agregatlar yordamida sun‘iy yomg‘ir shaklida yetkazib berishdir. Yomg‘irlatib sug‘orish usulining avzalliklari:

- sug‘orish me‘yori orqali tuproqning namlik chuqurligini o‘zgartirish mumkinligi;
- havoni yer usti qatlamining nisbiy namligini oshirish va haroratini pasaytirish, ekinlarni sovuq urmasligini ta‘minlashi;
- suvni dala bo‘ylab tekis taqsimlanishi va uning relefiga talab qo‘yilmasligi;
- sug‘orish egatlari va o‘q ariqlarni qurishga xojat yo‘qligi;
- sug‘orish suvi bilan minyeral o‘g‘itlarni berish mumkinligi;
- egatlab sug‘orishga moslashtirish mumkinligi;
- suv tejamkor usulligi, suvdan foydalanish koeffitsienti (SFK)ning yuqoriligi;
- yerdan foydalanish koeffitsienti (YFK) ning yuqori bo‘lishi.

Yomg‘irlatib sug‘orish texnikasi elementlari. Yomg‘irlatib sug‘orish texnikasi elementlari yomg‘irlatish jadalligi, yomg‘ir tomchisining o‘lchami va yomg‘irni maydon bo‘yicha tekis taqsimlanishi hisoblanadi.

Yomg‘irlatib sug‘orish texnikasi elementlarining to‘g‘riligi - tuproqning qulay suv tartibini ta‘minlanishi, tuproq strukturasi buzilmasligi, o‘simlikning shikastlanmasligi, tuproq ustida suvning to‘planmasligi va suv oqimini yuzaga kelmasligi bilan belgilanadi.

Yomg‘irlatish jadalligi deb, bir minutda sug‘oriladigan yuzaga tushayotgan yomg‘ir miqdori (mm/min), yoki vaqt birligi ichida sun‘iy yomg‘irdan hosil qilingan suv qatlamining qalinligi tushuniladi. Yomg‘irlatish jadalligi orqali tuproqning suv o‘tkazish qobiliyatiga ko‘ra yomg‘irlatish mashina yoki agregati tanlanadi. Yo‘l qo‘yiladigan yomg‘irlatish jadalligi tuproq ustida suv to‘planmasdan, suv oqimi yuzaga kelmasdan, belgilangan sug‘orish me‘yori ta‘minlanadigan jadallik bo‘lib, uning qiymati sug‘oriladigan yerlarning tuproq sharoiti va nishabligiga bog‘liq bo‘ladi. Yomg‘ir tomchisining o‘lchami - yo‘l

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

qo‘yiladigan yomg‘irlatish jadalligi, suvning bug‘lanishga isrof bo‘lishi, tuproqning zichlanishi, sug‘orish me‘yorining tuproq ustida suv oqimi paydo bo‘lguncha yo‘l qo‘yiladigan miqdoriga ta‘sir etuvchi ko‘rsatgichdir. Masalan: yomg‘ir tomchisining diametri 1,0-1,5 mm va yomg‘irlatish jadalligi 0,5 mm/min bo‘lganda, sug‘orish me‘yorining tuproq ustida suv oqimi paydo bo‘lguncha yo‘l qo‘yiladigan miqdori 130-700 m³ /ga, 2,0 mm/min bo‘lganda esa, 50-190 m³ /ga ga teng bo‘ladi. O‘simlik va tuproqqa qulay bo‘lgan suv tomchisining diametri 0,4-0,9 mm ni tashkil etadi. Yomg‘irni maydon bo‘yicha tekis taqsimlanishi samarali sug‘orish va yetarlicha sug‘orilmaganlik koeffitsientlari orqali aniqlanadi. Samarali sug‘orish koeffitsienti sug‘orilgan maydonning qancha qismi yo‘l qo‘yiladigan yomg‘irlatish jadalligida sug‘orilganligini ko‘rsatadi. Yomg‘irlatish mashina yoki agregatlariga qo‘yiladigan agrotexnik talablarga ko‘ra bu koeffitsient 0,7 dan kam bo‘lmasligi lozim. Yetarlicha sug‘orilmaganlik koeffitsienti dalaning qancha qismi yo‘l qo‘yiladigan yomg‘irlatish jadalligida kam miqdorda sug‘orilganligini ko‘rsatadi va u 0,15 dan katta bo‘lmasligi kerak.

Yomg‘irlatib sug‘orish turlari. Yomg‘irlatish muddati va tavsifiga hamda tuproq va o‘simliklarga ta‘siriga ko‘ra: odatiy va impulsli yomg‘irlatib sug‘orish turlariga bo‘linadi.

Odatiy yomg‘irlatib sug‘orishda tuproqning 0,5-0,6 m li qatlamida qulay suv tartibini ta‘minlash va yer usti havo qatlami mikroiklimini yaxshilash maqsadida ekinlar 6-12 kun oralatib sug‘orib turiladi.

Impulsli yomg‘irlatib sug‘orishda havo namligi taqchilligini kamaytirish maqsadida ekinlar har kuni harorat eng yuqori bo‘lgan vaqtda (soat 12-15 larda) sug‘orib turiladi.

Yomg‘irlatib sug‘orish tizimlari. Tabiiy va tashkiliy-xo‘jalik sharoitlarga bog‘liq xolda: ko‘chmas, yarim ko‘chma va ko‘chma yomg‘irlatib sug‘orish tizimlari mavjud.

Ko‘chmas yomg‘irlatib sug‘orish tizimlari- magistral, taqsimlash va sug‘orish quvurlari, suv taqsimlash quduqlari, nasos stansiyalari va yomg‘irlatish texnikasi o‘rnatiladigan gidrantlardan iboratdir.

Yarim ko‘chma yomg‘irlatib sug‘orish tizimlari-ko‘chmas sug‘orish tarmoqlari va nasos stansiyalaridan va ko‘chma yomg‘irlatib sug‘orish texnikalaridan iboratdir. Ko‘chma yomg‘irlatib sug‘orish tizimlarida tizim elementlarining barchasi bir joydan ikkinchi joyga ko‘chirilib yuriladi.

Yomg‘irlatib sug‘orish apparatlari, qurilmalari va mashinalari

Yomg‘ir tomchilarinig etib borish uzoqliligiga qarab, yomg‘irlatib sug‘orish apparatlari: yaqinga otar, o‘rtacha otar va uzoqqa otar turlariga bo‘linadi.

Yaqinga otar turlariga 0,05-0,2 mPa bosimda ishlaydigan va suvni 4-8 metr ga otadigan uchlik-nasadkalar kiradi.

O‘rtacha otar turlariga 0,1-0,4 mPa bosimda ishlaydigan, suv sarfi 5 l/s va faoliyat radiusi 15-35 metr bo‘lgan apparatlar kiradi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Uzoqqa otar apparatlar esa, 0,4 mPa dan ortiq bosimda ishlaydi, suv sarfi 5 l/s dan ko‘p, suvni otish masofasi 35-100 m va undan ortiq bo‘ladi.

Yomg‘irlatib sug‘orish qurilmasi – yengil yig‘iladigan, ko‘chirib yuriladigan quvurlar va yomg‘irlatgich uchlik (nasadka) laridan iborat qurilmadir. Yomg‘irlatib sug‘orish mashinasi, bu mexanik harakatlanadigan yomg‘irlatib sug‘orish agregatlari bo‘lib, ular traktorlarga o‘rnatiladi yoki sug‘orish dalasi bo‘ylab o‘zlariga o‘rnatilgan dvigatellar yordamida harakatlanadi. Yomg‘irlatib sug‘orish qurilmalari statsionar va mobil-ko‘chirib o‘tkaziladigan bo‘ladi. Yaqinga otar yomg‘irlatib sug‘orish apparatlari o‘rnatilgan mashinalar: DDA-100M va DDA-100MA ikki konsollik yomg‘irlatish agregatlari nishabligi 0.003 dan katta bo‘lmagan yerlarda texnik, sabzavot, donli va yem-xashak ekinlarini sug‘orishda qo‘llaniladi. Suv sarfi 100 (130) l/s, suvni ochiq manbadan nasos yordamida oladi. Ochiq tarmoqlar orasi – 120 m. Xizmat ko‘rsatuvchilar soni: 1-2 kishi. O‘rtacha otar yomg‘irlatib sug‘orish apparatlari o‘rnatilgan mashinalar: DKSH-64, “Voljanka”, DMU “Fregat”, DF-120 “Dnepr”, KI-50 “Raduga”, DSH-25/300 va boshqalar. DKSH-64, “Voljanka”- yomg‘irlatish quvurlarining uzunligi 395,6 m., diametri 130 mm., mustaqil ishlovchi ikkita qanotdan iborat bo‘lib, suv sarfi 0,9-1,0 l/s bo‘lgan 32 ta o‘rtacha otar (17-18 m) apparatlardan iborat. O‘rtasidagi “Drujba-96” dvigatelidan harakatlanadi. Uzoqqa otar yomg‘irlatib sug‘orish apparatlari o‘rnatilgan mashinalar: DDN70 va DDN-100 mashinalari nishabligi 0,02 dan katta bo‘lmagan yerlarda texnik, sabzavot, donli va em-hashak ekinlarini sug‘orishda qo‘llaniladi. DDN-70 va DDN100 traktorlarga o‘rnatilgan holda ishlatiladi. Suv bosimi 52 va 65 metr, suv sarfi 65 99 va 100 l/s. Suvni mos ravishda 70 va 80-85 metrga otadilar.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xamidov Muhammadxon Xamidovich, Suvanov Boymurod O‘ralovich, Isabaev Kasimbek Tagabayevich “Sug‘orish melioratsiyasi”. O‘quv qo‘llanma. Toshkent-2019.
2. Xamidov M.X., Begmatov I.A., Isaev S.X., Mamatov S.A. “Suv tejamkor sug‘orish texnologiyalari” O‘quv qo‘llanma. T., TIMI bosmaxonasi, 2015
3. www.water.gov.uz.

DUNYODAGI YIRIK GIDROELEKTR STANSIYALARNING QURILISH TARIXI

F.Yu.Tursunov

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: GES - suv oqimlarining energiyasini elektr energiyasiga aylantirish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan gidrotexnika inshootlari va maxsus jihozlarning murakkab majmuasi. Ushbu maqolada biz dunyodagi eng kuchli va eng yirik 10 ta gidroelektr stantsiyani haqidagi ma’lumotlar.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Kalit so‘zlar: [suv oqimi](#), elektr energiya, to‘g‘on, daryo.

Gidroelektr stansiya (GES) -[suv oqimining energiyasini gidravlik turbinalar](#) yordamida elektr energiyasiga aylantirib beradigan gidrotexnika inshootlari va energetika jihozlari majmui. [Gidrotexnika inshootlari](#) to‘g‘on yonidagi, derivatsion va aralash turlarga bo‘linadi. To‘g‘on yonidagi GESlarda to‘g‘on yordamida suv sathi ko‘tarilib, kerakli bosim hosil qilinadi. GES binosi 3 xil joylashtiriladi: 1) to‘g‘on yonida; 2) to‘g‘ondan chetrokda; 3) to‘g‘ondan pastda, daryo o‘zanida. To‘g‘on yonida va daryo o‘zanida quriladigan GES larda suv bosimini to‘g‘on hosil qiladi.

GES - suv oqimlarining energiyasini elektr energiyasiga aylantirish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan gidrotexnika inshootlari va maxsus jihozlarning murakkab majmuasi. Ushbu maqolada biz dunyodagi eng kuchli va eng yirik 10 ta gidroelektr stantsiyani ko‘rib chiqamiz.

"Uch dara" GESi. Xitoy

Xitoy "qolganlardan oldinda" yurishga odatlangan. Afsonaviy Yangtze daryosida GES qurilishida esa barcha eng zamonaviy texnologiyalar qo‘llanilgan. "Uch dara" - dunyodagi eng katta GES. Uning loyihasi 1919 yilda tug‘ilgan. Xitoyning birinchi prezidenti Sun Yatsen shunday yirik loyihani qurishga qaror qildi. Chiang Kay-Shek hukumati asrning qurilishini 1932 yilda boshlagan. Ammo Yaponiya bilan urush tufayli ish to‘xtatilishi kerak edi. Qurilish faqat Mao Szedun davrida yakunlandi.

GESning quvvati 22 ming MVt, yillik elektr energiyasi ishlab chiqarish esa 100 milliard kVt/soatga yaqin. Stansiyaning uzunligi ikki kilometrdan oshiqroqqa cho‘zilgan, to‘g‘on balandligi esa 182 metrni tashkil qiladi. Ushbu GESni qurish uchun Xitoy hukumati 13 ta shaharni suv ostida qoldirishi va yaqin atrofdagi 1,3 million aholini ko‘chirishga majbur bo‘ldi.

Uch dara GESi nafaqat elektr energiyasi ishlab chiqaradi, balki Yantszi daryosining quyi oqimidagi yerlarni suv toshqinlaridan himoya qiladi. Haqiqatan ham, bunday ofat sodir bo‘lgan taqdirda, 300 milliondan ortiq odam suv toshqini zonasida bo‘lishi mumkin.

"Yitaipu" GESi. Braziliya va Paragvay chegarasi

Haqiqiy gigant Lotin Amerikasining ikki davlati o‘rtasida yashiringan. Stansiyaning qurilishi 1978 yilda boshlangan va bir necha yil o‘tgach, birinchi generatorlardan biri ishga tushirilgan. Qudratli Parana daryosi Lotin Amerikasi qit‘asining uchdan bir qismi aholisini energiya bilan ta‘minlaydi. Yitaipu ning o‘rnatilgan quvvati 14 ming MVt, o‘rtacha yillik ishlab chiqarish quvvati esa 98,6 mlrd.

GES qurish uchun uzunligi bir yuz ellik metr bo‘lgan kanal qoyalarga teshib, Parana kanali quritilib, o‘zgartirildi. Itaipu to‘g‘oni dunyodagi eng uzun to‘g‘onlardan biri bo‘lib, Amerika Qo‘shma Shtatlaridagi mashhur Guver to‘g‘onidan yigirma baravar uzunroqdir. Qurilish uchun maydonni tayyorlash bo‘yicha katta

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ishlar qilindi. Qoyalardagi 150 metrlik kanalni urib yuborgan Parana daryosiga boshqa kanal bo'ylab borishga ruxsat berildi. 1982 yilda daryo yana o'z oqimiga qaytdi. Rekord vaqt – 14 kun ichida Ytaipu suv ombori to'ldirilgan.

GES Paragvay va Braziliyaning bir qismini elektr energiyasi bilan ta'minlaydi, bu erda 24 million kishi stansiya tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasidan foydalanadi. "Ytaipu" nomi Paranadagi kichik oroldan keyin "tosh ovozi" degan ma'noni anglatadi. Stansiyadagi eng jiddiy avariya 2009 yilda sodir bo'lgan bo'lib, momaqaldiroq oqibatida elektr uzatish liniyalari shikastlangani sababli 50 million braziliyalik va butun Paragvay elektrsiz qolgan.

"Guri" GESi. Venesuela

Guri - Venesuelaning Bolivar shtatida joylashgan kuchli elektr stansiyasi. U "Uch dara" GESi va Ytaipudan keyin uchinchi o'rinni egallaydi. Stansiya qurilishi 1963 yilda boshlangan. Mamlakatdagi beqaror iqtisodiy vaziyat tufayli Guri qurilishi boshqa shunga o'xshash GESlarga qaraganda ancha uzoq davom etdi. Faqat 1986 yilda bu gigantning turbinalari ishga tushirildi. Ob'ektning kengligi deyarli bir yarim kilometr, balandligi esa 160 metrdan oshadi. GESning nominal quvvati qariyb 10 ming MVtni, o'rtacha yillik elektr energiyasi ishlab chiqarish esa 50 milliard kVt/soatdan ortiqni tashkil qiladi.

GESning uzunligi 1300 metrdan, balandligi esa 162 metrdan oshadi. GESning suv ombori umumiy uzunligi 175 kilometrni tashkil etadi. Elektr stansiyasining mashina xonalaridan birining devorlari Karlos Kruz-Diegoning rasmlari bilan bezatilgan. Haykaltarosh Alejandro Otero stantsiya yonida o'z o'qi bo'ylab silliq aylanadigan ulkan kinetik haykal yasadi. Guri GESi Venesuela elektr energiyasining 65 foizini ishlab chiqaradi, shuningdek, Braziliya va Kolumbiya kabi ba'zi Lotin Amerikasi mamlakatlariga elektr energiyasi etkazib beriladi. Bir kunda Guri to'g'oni uch yuz ming barrel neft energiyasiga teng energiya ishlab chiqaradi.

"Dalles to'g'oni". AQSH

1960 yilda AQShning Oregon shtatida dunyodagi eng yiriklaridan biri hisoblangan gidroelektrostantsiya paydo bo'ldi. GES yaqinida uzunligi ikki kilometrdan ortiq bo'lgan "Jon Day" nomli to'g'on qurilgan. Ushbu gigantning nominal quvvati 11 000 MVt dan ortiq bo'lib, unda ishlab chiqarilgan elektr quvvati nafaqat Oregondagi, balki qo'shni shtatlardagi 800 000 uy uchun etarli. Dalles to'g'oni Kolumbiya og'zidan atigi uch yuz kilometr uzoqlikda joylashgan. GES qurilishi AQSh armiyasi muhandislar korpusi rahbarligida amalga oshirildi.

Sayano-Shushenskaya GESi. Rossiya

Sayano-Shushenskaya GESi haqli ravishda Rossiyadagi eng kuchli gidroelektrostantsiya hisoblanadi. U Yenisey qirg'og'ida, Xakasiya Respublikasi va Krasnoyarsk o'rtasida joylashgan. Stansiyaga eng yaqin shahar elektr stansiyasi sharafiga Sayanogorsk deb ataladi. Sayano-Shushenskaya GES loyihasining birinchi ishlanmalari Ikkinchi Jahon urushidan keyin 50-yillarning o'rtalarida

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Gidroproekt institutining Leningrad filiali tomonidan qabul qilingan. Asosiy ish 1963 yilda Xrushchev davrida boshlangan va 1985 yilgacha davom etgan.

GESning ark-gravitatsion to'g'oni hatto Ginnesning rekordlar kitobiga kiritilgan. Beton ravoqli to'g'on balandligi 242 metr, cho'qqisi esa bir kilometrdan sal ko'proqdir. To'g'on ark shaklida loyihalashtirilgan. GESning qo'shimchasi - Yenisey daryosining quyi oqimida joylashgan Mainskiy gidroelektr majmuasi. Uning vazifasi pastki to'siqni tartibga solish, ya'ni gidroelektrostantsiya energiya tizimlarida yuklarni o'tkazganda, Yeniseydagi suv sathining o'zgarishini o'z ichiga oladi.

2009 yilda katta fojia yuz berdi. Elektr energetikasi tarixida birinchi marta yetmish besh nafar gidroelektrotexnik xodimning o'limiga sabab bo'lgan avariya yuz berdi. Stantsiyani qayta tiklash faqat 2014 yildan keyin yakunlandi. Ayni paytda Sayano-Shushenskaya GESining umumiy o'rnatilgan quvvati 6400 MVtni tashkil etadi, o'rtacha yillik ishlab chiqarish 24 milliard kVt/soatni tashkil qiladi.

Nurek GESi. Tojikiston

Tojikistondagi Vaxsh daryosi to'la va tez oqadi. Va uning aylanma qirg'og'ida dunyodagi eng yirik GESlardan biri qurilgan. Nurek elektr stansiyasining nominal quvvati 3000 MVt dan ortiq. Stansiya qurilishi 1960 yilda boshlangan. Shu bilan birga, stantsiyani rivojlantirish va yaratish rejasi 1955 yilda tasdiqlangan. Birinchi ishchi turbinalar 1972 yilda ishga tushirilgan.

Nurek GESi deyarli butun Tojikistonni uzluksiz elektr energiyasi bilan ta'minlaydi. Stansiyaning ulkan to'g'oni uch yuz metrdan ortiq balandlikka etadi. GESda diametri o'n metr bo'lgan uchta bosimli tunnel mavjud. Asosiy tunnel uzunligi 450 metrni tashkil qiladi. Gidroelektrik to'g'on 10 kub kilometrgacha suvni saqlashga qodir, to'g'onning sirt maydoni deyarli yuz kub kilometrni, suv kanalining uzunligi esa 70 kilometrni tashkil qiladi. Nurek GESi suvidan zavodga tutash yerlarni sug'orishda ham foydalaniladi.

Tukurui GESi. Braziliya

"Tukurui" deb nomlangan kuchli GES Braziliyada, Tokantins daryosi vodiysida joylashgan. Daryo to'la oqimli, kema qatnovi mumkin, Amazonka deltasiga quyiladi. Aynan shu suv ombori vodiysida 70-yillarda GES qurish to'g'risida qaror qabul qilingan.

Qurilish 1970 yilda boshlangan. Stansiyadagi birinchi turbinalar 1984 yilda ishga tushirilgan. GESning nominal quvvati 8000 MVt dan ortiq. "Tukurui" Braziliyaning deyarli yarmini va ba'zi qo'shni mamlakatlarni elektr energiyasi bilan ta'minlaydi. 1984 yilda ish boshlagan GESning uzunligi 11 kilometr, balandligi 76 metr bo'lgan katta to'g'on bor.

Elektr stantsiyasida Janubiy Amerikada o'xshashi bo'lmagan suv to'kish tizimi mavjud. Rio-de-Janeyrolik olimlar soniyasiga 120 ming kub metrgacha suv o'tkaza oladigan tizim yaratdilar. GES hatto ba'zi filmlar, masalan, 1985 yilda "Zumrad o'rmon" filmida ham edi. Stansiyaga mingga yaqin ishchi xizmat

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ko‘rsatadi. "Tukurui" dunyodagi eng ishonchli gidroelektrostansiyalardan biri hisoblanadi, uning butun faoliyati davomida faqat bitta kichik avariya sodir bo‘lgan (1992 yilda).

"Cherchill sharsharasi" GESi. Kanada

Kanadaning Nyufaundlend shtatida, mahalliy Cherchill daryosi qirg‘og‘ida Cherchill sharsharasi deb nomlangan kuchli elektr stantsiyasi mavjud. Shu bilan birga, gidroelektr stantsiyasi hosiladir, ya‘ni u bir vaqtlar balandligi etmish besh metr dan ortiq bo‘lgan sobiq sharshara o‘rnida qurilgan. Sharshara 1970 yildan beri mavjud emas (u sun‘iy ravishda drenajlangan). Stansiya qurilishi 1967 yildan 1971 yilgacha amalga oshirilgan. "Cherchill sharsharasi" o‘rtacha yillik ishlab chiqarish hajmi bo‘yicha Shimoliy Amerikada birinchi o‘rinda turadi.

Cherchill sharsharasi GESi ikkinchi eng katta er osti zaliga ega. Stansiya qurilishida, aksariyat gidroelektrostansiyalarda bo‘lgani kabi, bitta to‘g‘ondan foydalanmaslik, balki umumiy maydoni 68 kvadrat kilometr bo‘lgan maxsus aylanma to‘g‘on kaskadini yaratishga qaror qilindi. Natijada suv havzasi sezilarli darajada oshdi. Daryoning burilishi qurigan sharshara hududida amalga oshirildi. Va er osti zallari to‘g‘ridan-to‘g‘ri qoyalarda joylashgan. Nominal quvvati 7000 MVt dan ortiq bo‘lgan GES Kanadaning deyarli uchdan bir qismini elektr energiyasi bilan ta‘minlaydi.

"Grand Kuli" GESi. AQSH

Grand Coulee GESi xuddi shu nomdagi tumandagi Kolumbiya daryosi qirg‘og‘ida joylashgan. Kolumbiya daryosi Kanada chegarasidan oqib o‘tadi va Oregon va Vashingtondan oqib o‘tadi. Daryoning uzunligi bor-yo‘g‘i 2000 metrni tashkil etadi, lekin uning qirg‘og‘ida o‘n to‘rt dan ortiq zamonaviy elektr stansiyalari qurilgan. Ularning eng mashhuri va eng kattasi Grand Coulee elektr stantsiyasidir. Stansiya qurilishi 1943 yilda boshlangan. Stansiya yonida hajmi 11 kub kilometrdan ortiq bo‘lgan katta va keng to‘g‘on yotqizildi. Suv ombori nafaqat stansiyaning ishlashi, balki suv va qishloq xo‘jaligi erlari bilan ta‘minlaydi. GESning nominal quvvati olti ming MVt dan ortiq. Elektr energiyasi ishlab chiqarish bo‘yicha Grand Coulee dunyodagi gidroelektr stansiyalar orasida to‘qqizinchi o‘rinni egallaydi.

Krasnoyarsk GESi. Rossiya

Krasnoyarsk GESi Rossiyadagi ikkinchi yirik GES hisoblanadi. U Yenisey qirg‘og‘ida, Krasnoyarsk viloyat markazidan unchalik uzoq bo‘lmagan joyda joylashgan. Leningrad loyiha instituti 1956 yilda Yenisey daryosida gidroelektrostansiyaning qurilish loyihasini taklif qildi. Krasnoyarsk GESining to‘g‘oni Sayano-Shushenskaya stantsiyasidan kichikroq. GESning quvvati 6000 MVt dan sal ko‘proqni tashkil etadi, bu printsiplial jihatdan butun Krasnoyarsk o‘lkasi va bir qator qo‘shni viloyatlarni elektr energiyasi bilan ta‘minlash uchun etarli.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Krasnoyarsk GESining qurilishi mintaqaning iqlimi va ekologiyasiga ta'sir ko'rsatdi. Maydoni 200 kilometr bo'lgan to'g'on iqlimni yumshoqroq qildi, havo namlashdi va hatto Yenisey muzlashni to'xtatdi. Qurilishning boshida juda ko'p bokira erlar suv ostida qoldi, bir necha o'n minglab aholi ko'chirildi. Ushbu gidroelektrostantsiyaning muhim ajralib turadigan xususiyati Rossiyadagi yagona kema liftidir.

Xulosa: Bugungi kunda GESlar jahon elektr energiyasining 16 foizini ta'minlaydi, shuning uchun ularning butun dunyo uchun ahamiyatini ortiqcha baholash qiyin. Gidroenergetika bo'yicha yetakchi davlatlar qatoriga Xitoy, Paragvay, Norvegiya, Braziliya, Kanada, Yangi Zelandiya, Avstriya, Shveysariya, Venesuela kiradi.

Adabiyotlar:

1. Чен СХи, Сзилили А., Рахимов СХ.Х., Махмудов Э.Ж. Водные ресурсы и водопользование в Узбекистане. -Т.: «Плиограф Групп». 2013.
2. https://uz.wikipedia.org/wiki/Gidroelektr_stansiya
3. <https://parliament.gov.uz/uz/events/chamber/36038/>

QARSHI MAGISTRAL KANALIDAGI KATTA SUG‘ORISH NASOS STANSIYALARI KASKADLARINING ISHONCHLIGI

F.Yu.Tursunov

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Nasos stantsiyalari kaskadlarining ishonchliligini oshirishning asosiy maqsadi asosiy ob'ektlarning ishonchliligini hisoblashni o'z ichiga oladi. Kaskadlarning ishonchliligi va xavfsizligining asosiy muammolarini aniqlash bayon etilgan nazariy asoslarga asoslanadi. Nasos stantsiyalarining ishlashi ishonchliligi bo'yicha tadqiqotlar ikkita mustaqil yo'nalishda rivojlanmoqda: nosozliklarning jismoniy mohiyatini aniqlash va ularning oqibatlarini bartaraf etish, ayniqsa diagnostika natijalariga ko'ra favqulodda to'xtashlar. Parametrlarni kuzatish bilan diagnostika usullarini qo'llash doirasi nasos stantsiyalarining nosoz ishlashi sababli nosozlik yoki xavfli favqulodda vaziyat yuzaga kelgunga qadar ishlashiga ruxsat etilmaydigan tizimlar bilan cheklangan. Bu bosim quvurlari va katta radiusli kengaytirish bo'g'inlari uchun amal qiladi. Quvurning umumiy uzunligiga va ko'ndalang tebranishlarini ularning o'zaro ta'siri bilan hisoblash uchun bog'liqliklar taklif etiladi. Kaskadlarni reabilitatsiya qilishda ishonchlilikni oshirish tuzilmalar va nasos uskunalarning ishlash muddatini oshiradi, kafolatlangan suv ta'minotini ta'minlaydi.

Kalit so'zlar: nasos stantsiyasi, rejimni boshqarish, ishonchlilik, xavfsizlik, foydalanish, quvurlar, parametrik diagnostika, tebranish.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Kirish. Ishonchlilik, zarur vaqt davomida o'z funksionalligini saqlab qolish xususiyati sifatida, vaqt o'tishi bilan jihozlarning uzluksiz ishlashi va texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun zarur bo'lgan tanaffuslar bilan ko'rib chiqilishi mumkin.

Ishlash vaqtida ishonchlilikni ta'minlash uchun texnik xizmat ko'rsatish usullari va texnik diagnostika ko'rib chiqiladi. Ishonchlilik barcha texnologik jarayonlar va ularning rejimlari, gidravlik jarayonlardan nasos qismlari va agregatlarini yig'ish operatsiyalarigacha ta'sir qiladi. Nasos stantsiyalarini (NS) ishlatish uchun zamonaviy texnologik jarayonlar, qoida tariqasida, jarayonning dinamikasiga yuqori talablar bilan sezilarli quvvat va harorat ta'siri bilan birga keladi. Eng yirik nasos uskunalari Amu-Buxoro mashinasozlik kanali (ABMK), Qarshi (QMQ), Jizzax va Amu-Zang kanallari kaskadlarida o'rnatilgan. Yirik stantsiyalar soni kam (jami 3%), lekin ularning Respublika suv xo'jaligiga qo'shgan hissasi juda katta. Umumiy hisoblangan suv ta'minoti 2600 m³ / s dan oshadi, yillik suv ta'minoti 40 km³ dan ortiq.

Nasos-energetika qurilmalarining yangi konstruksiyalaridan foydalanish va Qarshi magistral kanali (QMQ) PS-1 ning energiya tejovchi yangi ish rejimlarini ishlab chiqish PESning ulash inshootlari rejimini takomillashtirishni nazarda tutadi, bu esa sezilarli darajada tejash.

Muhokama va natijalar.

O'ttiz yildan ortiq vaqt davomida gidravlik tadqiqotlar bo'yicha ko'plab Respublika xalqaro forumlari nasoslarda tebranish va bosim pulsatsiyasi bilan bog'liq keng ko'lamli operatsion masalalarni ko'rib chiqdi. Biroq, muayyan ob'ektlarni tahlil qilganda, ularning ishlashining noqulay sharoitlari muvaffaqiyatsiz loyihalar yoki savodsiz operatsiya bilan izohlanadi, garchi turli xil dizayndagi NSni qiyosiy baholash bizga gidravlik jarayonlardan kelib chiqadigan naqshlar haqida xulosa chiqarishga imkon beradi. Hozirgi vaqtda ishlaydigan suv ta'minoti inshootlari faqat cheklangan ish sharoitlari uchun mo'ljallangan. Ularning tasnifi va mintaqaviy va gidrologik xususiyatlarni hisobga olgan holda hisoblash usullari mavjud emas. Tuzilmalarda oqimni boshqarish funksiyalari mavjud emas.

Katta mashina kanallarini ishlatish tajribasi shuni ko'rsatadiki, nasos agregatlari ishidagi nosozliklarning 29% gacha bo'lgan qismi suv ta'minoti inshootlaridagi noqulay gidravlik jarayonlarida suv olish joyidagi girdob zonalari va voronkalar hosil bo'ladi.

Nasos stantsiyasining keng diapazonli oqimlarga ega jadval bo'yicha ishlashi va nasos stantsiyalarining ko'p sonli birikmalari gidravlika blokining barcha elementlarida oqim tuzilishining o'zgarishiga olib kelishi bilan og'irlashadi.

Suv olish inshooti suv ta'minoti tizimining asosiy ob'ekti bo'lib, u orqali suv manbasidan (daryo yoki suv omboridan) suv oqadi. Uning maqsadi suv manbasidan suvni iste'mol qilish jadvaliga muvofiq olishni ta'minlash va iloji bo'lsa, cho'kindi, suzuvchi qoldiqlar va shlaklarning ta'minot kanaliga kirishiga yo'l

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

qo'ymaslikdir. Bundan tashqari, ta'mirlash, tozalash yoki favqulodda vaziyatlarda ta'minot kanalini to'liq yoki qisman uzib qo'yish imkonini berishi kerak.

O'zbekistonda NS binosini suv bilan ta'minlash uchun asosan tuproqli to'shakka ega yoki beton bilan qoplangan ochiq kanallardan foydalaniladi. Ta'minot kanali oldinga kamera bilan tugaydi, bu suvning suv olish moslamalarining barcha teshiklariga silliq yaqinlashishini ta'minlaydi. Ta'minot kanalining maksimal to'ldirish hajmi avariyasiz ishlash, loysiz sharoitlar, suvning bug'lanishi va filtratsiyasi bilan cheklanadi. Shuning uchun xavfsizlik talablarini iloji boricha to'liq qondiradigan, o'z cheklovlarini hisobga olgan holda ta'minot kanallarining ish rejimlarini tanlash kerak.

NS ob'ektlari birgalikda ishlaganda, ular NS va energiyani tejash rejimlarini ishga tushirish shartlarini ta'minlash uchun kirish va chiqish kanallariga NS ishonchliligiga bir qator talablarni qo'yadi. Nasosning kavitatsiya sharoitlari tufayli darajaning pasayishi qabul qilinishi mumkin emas.

NS ning ishlashini tahlil qilish asosida NS ning gidravlik texnik blokining cheklovchi elementlariga qo'yiladigan talablar ishlab chiqilgan. Shunday qilib, bir necha yillar davomida eng yirik "Amubuxara-1" NS ning unumdorligining pasayishi nasos va energetika uskunalari sifatida ishlab chiqarish bilan izohlanadi va oxirgi bloklarning ishlamay qolishi ularning yomon ta'mirlanishi bilan izohlanadi. Statistik ma'lumotlarni tahlil qilish natijasida tashqi agregatlarning ishlamay turishi stansiyaning o'rtacha ko'rsatkichidan 1,7...2,5 barobar, avariyaviy ta'mirlash muddati esa 2,9...3,8 barobarga oshib ketishi aniqlandi. Bu holat tashqi nasoslarni suv bilan ta'minlash uchun noqulay gidravlik sharoitlar bilan izohlanadi. Xuddi shunday manzara o'rganilayotgan kaskadlarda ham bir xil turdagi NS (Alatskaya, Qorakulskaya, Yamanjarskaya)da ham, suv olish joyidagi yon devorlari parallel bo'lgan boshqa tuzilmalar stansiyalarida ham (Qiziltepa, Qarshi) kuzatiladi. KMK kaskadida kapital ta'mirlanganlarning 70% gacha ekstremal bloklar edi. Gidrotexnika majmuasida gidravlik jarayonlar bilan bog'liq boshqa umumiy operatsion qiyinchiliklarning sabablari aniqlandi.

Ushbu kompleksning ishonchliligi va xavfsizligini oshirish suv ta'minoti rejimlarini ko'p mezonli tanlash va bir nechta jismoniy qarama-qarshi miqdorlarni optimallashtirish zarurati bilan murakkablashadi.

Cho'kindi miqdori yuqori bo'lgan suv manbalaridan suv bilan ta'minlash shartlarini to'liq miqyosli gidravlik tadqiqotlar olib boradilar. Bobotog' NS da suv olish joyi oldida davriy havo oqishlari bilan aylanma voronkalar qayd etilgan. Nasos oqimi maksimal 6,07 m³ / s bilan 40-45 daqiqa davomida 3,7 dan 5,75 m³ / s gacha. Yaqinlashishda oqim tezligining notekis maydonidan kelib chiqadigan oqim turbulentligi va gidravlik vorteks hunilarining mavjudligi nasosning ishlashiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi, ularning tebranishini oshirishi va besleme tezligini o'zgartirishi mumkin. Shunday qilib, oqim agregatning rotorining aylanishi bilan bir xil yo'nalishda buralsa, bosim va oqim pasayadi va oqim

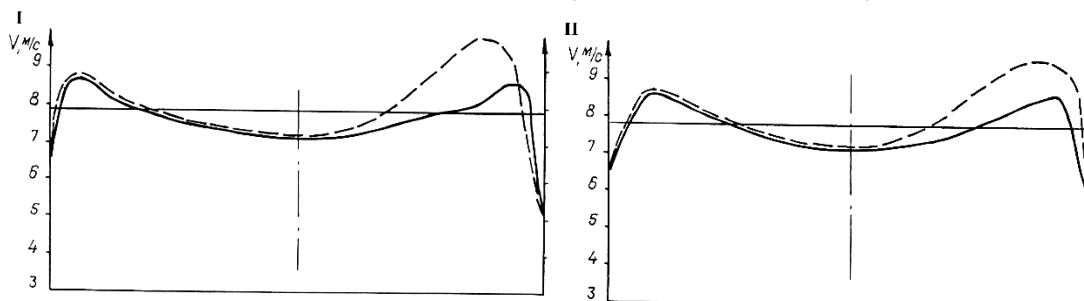
“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

rotorning aylanish yo'nalishiga qarama-qarshi yo'nalishda buralsa, bosim ortadi.

Oldinga kamerada tezlikni taqsimlash rejimini yaxshilash bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish muammoli (kaskadlarning yil davomida ishlashi tufayli), ya'ni NS ish rejimi eng yaxshi bo'lganida rejimni yaxshilash imkoniyati saqlanib qoladi.

NS-1 KMK oqim tuzilishini o'rganish oqim tezligi komponentlarini o'lchashni o'z ichiga oladi: aksenel v_a , radial, v_r , tuman v_u . Nasos rejimi o'zgarganda, assimilyatsiya trubasining chiqish qismidagi tezlik diagrammasi baholandi (Q , H , H_s). Aksenel tezlikni taqsimlash grafiklaridan foydalanib, tezlikni taqsimlash diagrammalari tuzildi. Birinchi diagramma mutlaq tezliklarning taqsimlanishini, ikkinchi diagramma - nisbiy tezliklarni ifodalaydi, 1-rasm.



Assimilyatsiya trubasining o'qiga perpendikulyar bo'lgan - assimilyatsiya trubasining o'qiga to'g'ri keladigan ko'ndalang kesim o'qi bo'ylab mutlaq tezliklarni taqsimlash diagrammasi.

I $\alpha=-2^\circ$; 2. $Q=40,9 \text{ m}^3/\text{c}$; 3. $H=18,6 \text{ m}$; 4. $H_s=-3,5 \text{ m}$; 5. $V_{cp}=7,9 \text{ m/c}$.

II $\alpha=-2^\circ$; 2. $Q=40,4 \text{ m}^3/\text{c}$; 3. $H=18,0 \text{ m}$; 4. $H_s=-4,1 \text{ m}$; 5. $V_{cp}=7,8 \text{ m/c}$.

1 – rasm. Suv qabul qiluvchidagi mutlaq oqim tezligi diagrammasi NS-1 KMK

Nasoslarga turbulent ta'sirini kamaytirish bilan oqimni isloh qilish usullarini optimallashtirish tabiiy sharoitlarda keyingi eksperimental o'rganishni talab qiladi.

Ishonchlilik va xavfsizlik nuqtai nazaridan, eng xavfli davriy tebranishlar bo'lib, ular aniq belgilangan diskret komponentlar bilan mexanik, elektromagnit va gidravlik jarayonlarning natijasidir. Bunday xavfli tebranishlar odatda kuchli diagnostik signallardir (ya'ni ular tebranish shovqini fonida yaxshi ajralib turadi).

Nasosda gidravlik xarakterdagi tebranishlar pervanel pichoqlari soniga mutanosib pichoq chastotasida paydo bo'ladi. Yangi nasos 300VO-37/26T uchun ulardan oltitasi bor va pichoq chastotasi:

$$f_{\pi} = 6 \times f_0 = 25,0 \text{ Гц}$$

OPV11 - 260 nasosi 4 ta pichoqqa ega va pichoq chastotasi:

$$f_{\pi} = 4 \times f_0 = 16,67 \text{ Гц}$$

RS chiqishidagi to'g'rilash moslamasi o'z pichoqlari soniga mutanosib chastotali tebranishlarni qo'zg'atadi:

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

$$f_a = f_o * 12 = 50 \Gamma_{II},$$

Vertikal nasosning tebranish faolligining sabablari kelib chiqishi bo'yicha mexanik, gidravlik va elektrga bo'linadi, shu jumladan asosiy komponentlar va oqim ta'minoti usullari. Oqimning bir hil bo'lmashligining sababi, girdob zonalarini shakllantirish jarayonida aylanadigan pichoqlar atrofidagi assimetrik oqimdir. Oqimning notekisligi RS kamerasida pichoq chastotasi va uning yuqori harmoniklarida tebranish paydo bo'lishiga olib keladi.

Burilish uchun texnologik imkoniyatlar mavjud bo'lmaganda eskirgan sharsimon kameralar va RSlar uchun yuqoridagi sabablarning kombinatsiyasi ustunlik qiladi.

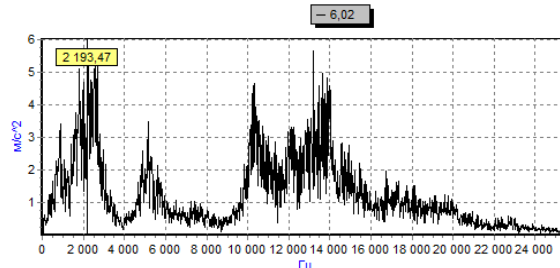
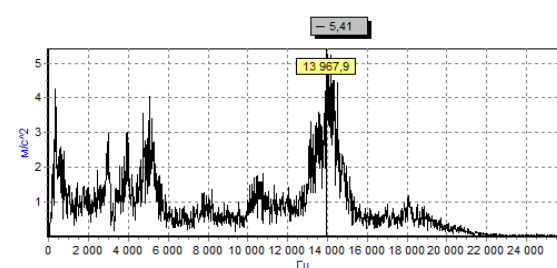
Ikkala turdagi nasoslar orasidagi maksimal tebranish amplitudasi ikkinchi yangi nasosning (PU No 3) RS kamerasida qayd etilgan - vertikal yo'nalishda 989,8 Gts chastotada 17,9 m / s², bu mexanik tebranishning kuchayishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. RC da past chastotalar (PU №4, aylanish va pichoq chastotalari 32...42 mkm bo'lgan harakatlanish tebranishlari bilan, tebranishning eng yuqori tezlashuvining qiymati 22,1 m / s²).

Nasos kamerasida tebranish kuchayishining asosiy manbai nasosdagi gidrodinamik muvozanat va oqimning heterojenligidir. Ushbu nuqsonlarning tabiati - pichoqlar va kamera o'rtasidagi notekis bo'shliq, pichoqlar orasidagi qadam va burchakdagi farqlar yoki notekis eskirish va tebranish namoyon bo'lishi boshqacha.

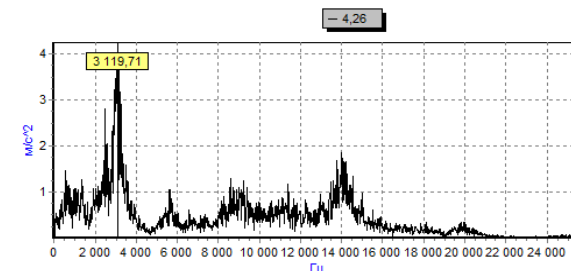
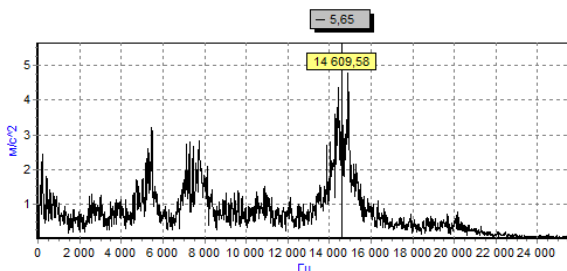
Radial yo'nalish

Vertikal yo'nalish

HA № 1



HA № 6



3 – rasm. RK nasoslari kamerasidagi tebranish tezlashuvi amplitudasi spektri
HC - 1, m/c²

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Pichoq chastotasi va uning yuqori harmoniklarida tebranishning kuchayishi rotor pichoqlari orasidagi oqimdagi tezlik va bosim maydonining notekisligini ko'rsatadi. Pichoqlar profilining degradativ o'zgarishi natijasida bunday nuqson RA № 4 (32 mkm) va NA № 5 (50 mkm) da mavjud. Shlangi nomutanosiblik uchta yangi 300VO-37/26Ts nasoslarining ikkitasida ham mavjud, bu erda pichoqlar yangi va kameralar silindrsimon.

1-sonli tashqi bloklarda maksimal diapazon 32...41 mkm dan oshadi va u erda №6da diapazon 42...53 mkm gacha ko'tariladi, bu esa eng tashqi bloklar uchun suv ta'minotining noqulay sharoitlaridan dalolat beradi. (2-rasm). Ushbu diagnostika usuli zavod xarakteridagi nuqsonlarni aniqlash, o'rnatish va ta'mirlash uchun, shuningdek jihozning ish parametrlarini yomonlashtiradigan sabablarni o'z vaqtida aniqlash va baholash uchun ish paytida blokni ishlatishning dastlabki bosqichida qo'llanilishi kerak.



4 - rasm. Bosim quvurlari va kompensatorlar NS KMK diametri 3,60 m.

O'zboshimchalik bilan yuklanish yo'nalishi ostida quvurlarning uzunlamasiga va ko'ndalang tebranishlarini o'rganish uchun novda tebranishlarining amaliy nazariyasi qo'llaniladi.

Boshqa tomondan, texnik holatning operativ monitoringi yuqori ishonchlilikni ta'minlashi kerak. Shu sababli, parametr monitoringi bilan texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash strategiyasini qo'llash doirasini butun RS ning uzluksiz ishlashi sababli butun PS ishlaymay qolguncha yoki xavfli favqulodda vaziyatga qadar ishlashiga ruxsat etilmaydigan tizimlar bilan cheklash tavsiya etiladi. yuzaga keladi. Bu bosim quvurlari va katta radiusli kengaytirish bo'g'inlari uchun amal qiladi.

Shaklda quvur o'tkazmalarini tanlaymiz;

$$u_1 = u - z\alpha_2, u_2 = 0, \quad (1)$$

$$u_1 = u - y\alpha_1 - z\alpha_2, u_2 = v + z\theta, \quad (2)$$

bu erda: u_1, u_2 komponentlar quvur liniyasining istalgan nuqtasining siljishlari; $u, v, -dV, \alpha_1, \alpha_2$ tezlikda kinetik energiyasi DT o'zgarishi bilan quvur o'qining uzunlamasiga, ko'ndalang harakatlari – sof egilish vaqtida quvur o'qining

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

aylanish burchaklari va ularning y, z koeffitsientlari bilan o‘zgarishi; θ_h - quvur liniyasi o‘qidagi o‘zgarishlar.

Kinetik energiyani quyidagicha ifodalash mumkin:

$$\int_t \delta T dt = \int_t \int_V \left[\rho \frac{\partial u_1}{\partial t} \delta \frac{\partial u_1}{\partial t} + \rho \frac{\partial u_2}{\partial t} \delta \frac{\partial u_2}{\partial t} \right] dV dt \quad (3)$$

bu yerda, ρ , δ – qo‘llab-quvvatlash va quvur liniyasi materiallarining zichligi.

Potensial energiya $\delta \Pi$

$$\int_t \delta \Pi dt = \int_t \int_V \left(\sigma_1 \delta \frac{\partial}{\partial x} (u - z \alpha_2) \right) dV dt. \quad (4)$$

O‘zgaruvchanlik belgilari ostida qavslarni ochgandan so‘ng, bizda bor

$$\int_t \delta \Pi dt = \int_t \int_V \left(\sigma_1 \delta \frac{\partial u}{\partial x} - z \sigma_1 \delta \frac{\partial \alpha_2}{\partial x} \right) dV dt. \quad (5)$$

Potensialning qismlari tomonidan integratsiyalashgandan so‘ng (4), kinetik (3), gravitatsion δA energiya

$$\int_t (\delta T - \delta \Pi + \delta A) dt = 0. \quad (6)$$

Natijada shakldagi tenglamani olamiz

$$\begin{aligned} \int_t (\delta T - \delta \Pi + \delta A) dt = \int_t \int_x \left\{ \left[-\rho F \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{\partial N_x}{\partial x} + N_x(P_1) + N_x(q_1) \right] \delta u + \right. \\ \left. + \int_x \left[\rho F \frac{\partial u}{\partial t} \delta u + \rho I_y \frac{\partial \alpha_2}{\partial t} \delta \alpha_2 + \rho F \frac{\partial W}{\partial t} \delta W \right] dx \right\} dt = 0. \end{aligned} \quad (7)$$

bu yerda, F – trubaning tasavvurlar maydoni; W – quvurlarning burilishlari; m_p – quvur liniyasining chiziqli og‘irligi; I_y – egiluvchan qattqlik; $N_x(P_1)$, $N_x(q_1)$ – boshlang‘ich bosh, suv oqimi bosimini etkazib berish va o‘zgartirish ∂N_x .

Noma‘lum funktsiyalarning variantlari nolga teng emas, shuning uchun koeffitsientlar nolga teng bo‘lishi kerak va (7) tenglamadan tegishli chegara va boshlang‘ich shartlarga ega bo‘lgan tenglamalar tizimini olish mumkin.

Ko‘chishlardagi chegaraviy shartlar

$$\begin{aligned} \left(-EF \frac{\partial u}{\partial x} + N_x(\varphi_1) \right) \delta u \Big|_x &= 0, \\ \left(-EI_y \frac{\partial \alpha_2}{\partial x} - M_y(\varphi_1) \right) \delta \alpha_2 \Big|_x &= 0, \end{aligned} \quad (8)$$

Dastlabki shartlar:

$$\rho F \frac{\partial u}{\partial t} \delta u \Big|_t = 0, \rho I_y \frac{\partial \alpha_2}{\partial t} \delta \alpha_2 \Big|_t = 0, \rho F \frac{\partial W}{\partial t} \delta W \Big|_t = 0. \quad (9)$$

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Ko'p hollarda eng xavfli narsa suv oqimining bosim o'zgarishi to'liqlinining yo'nalishining quvur liniyasining uzunlamasına o'qi bilan mos kelishidir. Amalga oshirilgan nazariy va eksperimental hisoblash tadqiqotlari ma'lum darajada ushbu muammolarni hal qiladi va strukturaning asosiy o'qlariga nisbatan ixtiyoriy yo'nalishdagi tebranishlarni o'rganish uchun ishlab chiqilgan matematik modellar, algoritmlar va dasturiy paketlardan foydalanishning yangi yo'nalishi va imkoniyatlarini ta'minlaydi.

Xulosalar:

1. Katta vertikal nasosli kaskadlarining ishonchliligi va xavfsizligi bo'yicha zamonaviy tadqiqotlar katta miqdordagi tajribalarni talab qiladigan muhim texnik murakkablikning murakkab vazifasidir. Katta nasoslarning ish rejimlarini takomillashtirishga ularning konstruksiyalari va oqim yo'lining xususiyatlarini o'zgartirish orqali erishish mumkin. Ularni hisobga olish metodologiyasi operatsion xarakteristikalar bo'yicha operativ ma'lumotlarni tahlil qilish usullaridan foydalanish va taqdim etilgan bog'liqliklar bo'yicha tahlil qilishdir.

2. Tashqi nasoslarni suv bilan ta'minlash uchun noqulay gidravlik sharoitlar o'rganildi va gidrotexnika majmuasida gidravlik jarayonlar bilan bog'liq boshqa keng tarqalgan operatsion qiyinchiliklarning sabablari aniqlandi. O'rganilayotgan kaskadlarda bu hodisalar bir xil turdagi umumiy stantsiyalarda ham, suv ta'minoti inshootlarining boshqa sxemalari stantsiyalarida ham kuzatiladi. NS-1 KMKning oqim strukturasini o'rganish oqim tezligining aksel, radial va aylana komponentlarini o'lchashni o'z ichiga oladi. Nasos rejimi o'zgaranda assimilyatsiya trubkasi va quvurlarning chiqish qismidagi tezlik diagrammasi baholandi.

3. O'zboshimchalik bilan yuklanish yo'nalishi ostida quvurlarning uzunlamasiga va ko'ndalang tebranishlarini o'rganish uchun amaliy tebranish nazariyasi ishlatilgan. Quvur o'qining egilish paytida turli oqim tezligi va aylanish burchaklarida kinetik energiyaning o'zgarishi va ularning quvur o'qi koeffitsientlari bilan o'zgarishi bilan quvur liniyasining ishonchliligini hisoblash uchun bog'liqliklar taklif etiladi.

Adabiyotlar ro'yxati.

1. Kurbon Dzhuraev, Aydar Nasrulin, Fotima Shadibekova and Shokhboz Kurbonov Geoinformation systems at the selection of engineering infrastructure of pumped storage hydropower for the tuyamuyun complex. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering **869** (2020) 042004 doi:10.1088/1757-899X/869/4/042004

2. М.Бакиев, Е.Кириллова, Р.Хужакулов Безопасность гидротехнических сооружений // ТИМИ, Ташкент, 2008, 110 с.

3. Уришев Б., Носиров Ф., Рахимкулов М. Повышение энергоэффективности насосных станций //Журнал «Innovatisation texnologiyalar» Қарши. №2(18). 2015 с.18-22.

4. Oleg Glovatskiy, Rustam Ergashev, Ilhom Kurbonov, Boybek Kholbutaev, Ilkhom Pirnazarov, and Adkhamjon Rajabov Practice of permanent presence and equipment of the Karshi main canal (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340101022>

5. Beata Mrugalska, Edwin Tytyk Quality Control Methods for Product Reliability and Safety <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.683>

УДК: 633.11;631.89

КУЗГИ БУҒДОЙ РИВОЖИГА ИЛДИЗДАН ТАШҚАРИ ҚЎШИМЧА ОЗИҚЛАНТИРИШНИНГ ТАЪСИРИ

к/х.ф.ф.д. (PhD) **Вафоева Мавлуда Бобомуродовна**

к/х.ф.ф.д. (PhD) **Абдуазимов Акбар Мухторович**

Қарши давлат техника университети

Аннотация. Вегетация даври давомида кузги буғдой янги органларининг пайдо бўлиши ёки уларнинг шаклланиши билан боғлиқ бўлган ривожланишнинг тегишли босқичларини ўтайди. Ривожланиш босқичларининг ўтиши, ўсимликларнинг ўсиш интенсивлиги ва ҳосилдорлиги маълум даражада етиштириш шароитига боғлиқдир. Ушбу мақолада илдиздан ташқари қўшимча минерал озиқлантиришнинг кузги буғдой туплаш даражасига ва илдиз тизими ривожига таъсирини аниқлашга қаратилган ишлар ёритилган.

Калит сўзлар: кузги буғдой, илдиздан ташқари озиқлантириш, минерал озиқа, агрофон, туплаш, илдиз тизими, самарадорлик.

Кириш. Кузги буғдойнинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, куз фаслида экилиши ҳисобига қийғос майса ҳосил қилиши, туплаши, лекин поя ва бошоқ ҳосил қилмаслиги билан ажралиб туради. Нормал ўсиши ва ривожланиши учун кузги буғдой 35-60 кун давомида маълум бир ҳароратда (0-3 °C) яровизация босқичидан ўтиши керак. Ривожланиш жараёнида кузги буғдой келгуси ҳосил миқдори ва сифатини белгилайдиган фазаларни “босиб ўтади”.

Буғдой ўсиш параметрлари ва ҳосилдорлигига рух ва бор элементларни илдиздан ташқари қўлланилган. Натижаларга кўра, буғдой вегетация даврининг давомийлиги рух ва бор элементлари барг орқали озиқлантирилган вариантларда биологик пишиш 159-161 кунгачани, назорат вариантда эса ушбу кўрсаткич 165 кунни ташкил қилган [1].

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Кузги буғдойнинг тушлаш фазаси ўсимликда 3-4 та барг ҳосил бўлгандан кейин бошланади. Ушбу даврда ўсимликда тугун илдизлари ва ёнбош қўшимча поялар ҳосил бўлади. Тушлаш жараёни куз ёки баҳорда 6-10 °C да, буғдой ўсишни секинлашганда руй беради. Тушлаш фазасида азотли ўғитлар қўлланилиши тушлаш даражасини оширади.

Л.Н. Гончар ва Я.А. Пустовитлар томонидан ўтказилган тадқиқотларда, экишдан олдин уруғларга ишлов бериш усули ўсимликларнинг куз-қиш мавсумида тушлаш бўғимларда шакар миқдорининг ошиши эвазига совуққа чидамлилигини оширгани қайд қилинган. Комплекс таркибли воситалар билан уруғларга экишдан олдин ишлов бериш натижасида ўсимликнинг иккиламчи илдиз тизимини ривожига, ўсимликларнинг тушлаш коэффицентини атроф-муҳитнинг ноқулай (стресс) шароитларига бардошлилилигини ва ҳосилдорлик кўрсаткичларини ошишига ижобий таъсир қилгани [2].

Тадқиқот мақсади. Бугунги кунда бозор расталаридан кўп сонли турли хил ўсишни бошқарувчи биостимуляторларни топиш муаммо эмас. Бироқ, уларнинг самарадорлиги тўғрисида маълумотлар этарли эмас. Шу сабабли, тадқиқотларимизнинг мақсади Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой уруғларга экишдан олдин ўсишни бошқарувчи биостимуляторлар билан ишлов беришнинг дастлабки биометрик кўрсаткичларига таъсирини ва самарадорлигини аниқлашдан иборатдир.

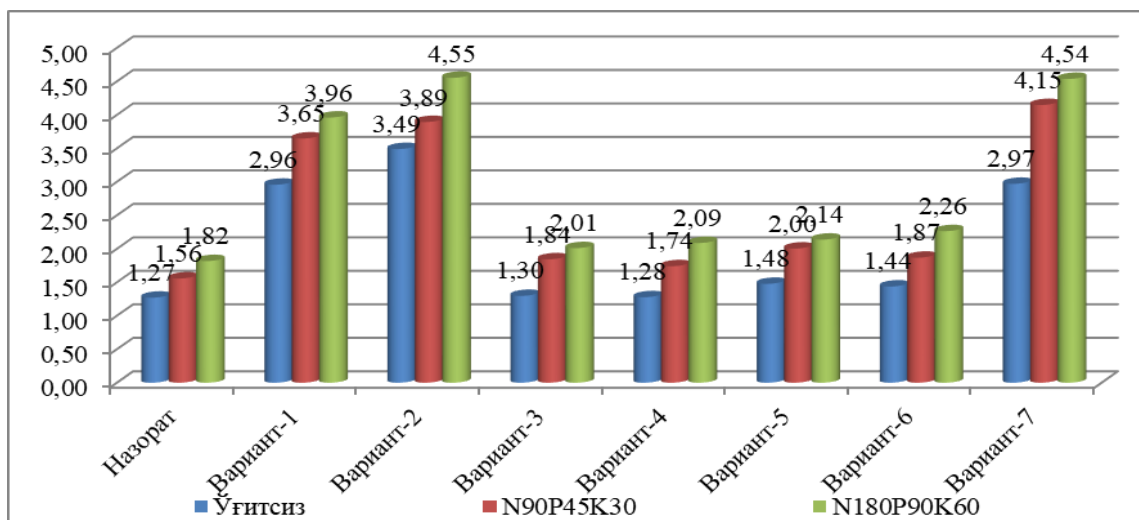
Тадқиқот доирасида Қашқадарё вилоятининг оч тусли буз тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг уруғларига IFO Seed ва Вл-77 ўсишни бошқарувчи биостимуляторлар билан ишлов беришнинг тупланиш даражаси, илдиз сони ва узунлигига таъсири ўрганилди.

Тадқиқот натижалари. Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг уруғларига ўсишни бошқарувчи биостимуляторлар билан ишлов беришнинг таъсирини аниқлаш мақсадида олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра ушбу усуллар кузги буғдойнинг дастлабки биометрик кўрсаткичларига таъсир қилгани аниқланган. Жумладан, кузги буғдой Ғозғон навининг илдиз тупланиш даражаси, сони ва узунлиги каби кўрсаткичларга ижобий таъсири кузатилди.

2019-2021 йиллар давомида олиб борилган тажриба натижаларига кўра, минерал ўғитларни тежовчи агрофонлар шароитида кузги буғдой тушлаш даражасига уруғларни экишдан олдин ўсувни бошқарувчи стимуляторлар билан ишлов бериш ва илдиздан ташқари комплекс таркибли макро ва микро ўғитлар билан қўшимча озиклантиришнинг самарадорлигини аниқлаш жараёнида энг кам тушлаган ўсимликлар минерал озуқа шароитидан қаътий назар назорат вариантларда қайд қилинган ва ўртача кўрсаткичи 1,55 донани ташкил қилди.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



1-расм. Илдиздан ташқари озиклантиришнинг тушлаш даражасига таъсири, дон (2019-2021 йй.)

Инкрустациялаш бажарилган 1–вариантларда минерал озуқа мухити (агрофон) га боғлиқ ҳолда 2,96, 3,65 ва 3,96 донани, илдиздан ташқари кўшимча озиклантирилган 2–вариантларда 3,49, 3,89 ва 4,55 донани, ҳам инкрустациялаш ҳам илдиздан ташқари озиклантириш қўлланилган 7–вариантларда 2,97, 4,15 ва 4,54 донани, назорат вариантда эса ушбу кўрсаткич 1,27, 1,56 ва 1,82 донани ташкил қилди. Олинган натижаларга кўра назорат вариантларда энг паст натижа қайд қилинди, яъни инкрустациялаш бажарилган вариантлардан 1,7, 2,1 ва 2,2 донага, илдиздан ташқари кўшимча озиклантирилган вариантлардан 2,3, 2,4 ва 2,8 донага, шунингдек, ҳам инкрустациялаш ҳам илдиздан ташқари озиклантириш қўлланилган 7–вариантлардан 1,7, 2,59 ва 2,72 донага кам бўлгани аниқланди.

Тажрибанинг 3–, 4–, 5– ва 6–вариантларнинг кўрсаткичлари таҳлил қилинганда, назорат агрофон минерал ўғит берилмаган шароитда 1,30, 1,28, 1,48 ва 1,44 донани, минерал ўғит $N_{90}P_{45}K_{30}$ кг/га ҳисобидан қўлланилган агрофонда 1,84, 1,74, 2,00 ва 1,87 донани ва минерал ўғит $N_{180}P_{90}K_{60}$ кг/га ҳисобидан қўлланилган агрофонда 2,01, 2,09, 2,14 ва 2,26 донани ташкил қилди. Олинган маълумотлардан ушбу вариантларда минерал озуқа меъёри ошиши ўсимликларнинг тулланиш даражасини ошишини таъминлади.

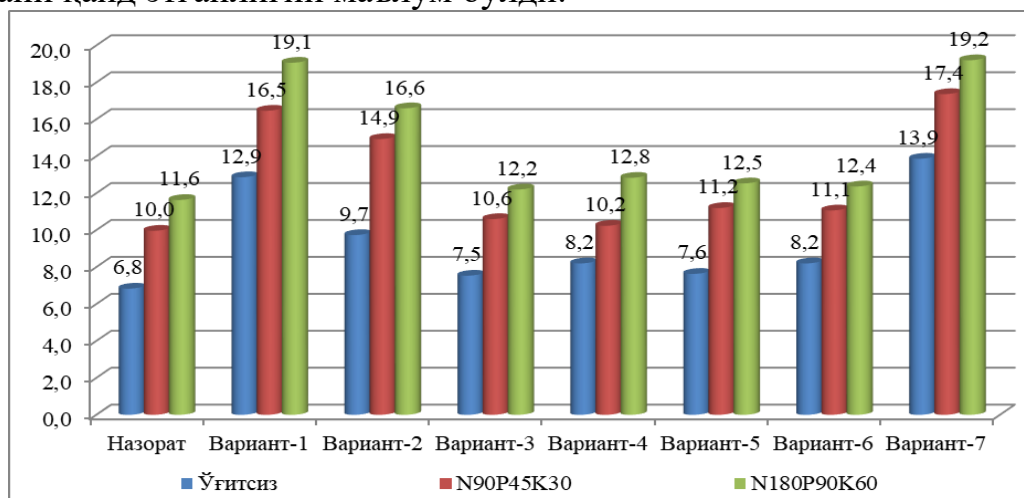
Ўсувни бошқарувчи (биостимулятор) воситаларнинг кузги буғдой дастлабки биометрик кўрсаткичларига таъсирини ўрганиш ва аниқлаш жараёнида олинган натижалари ҳисоб-китоби бўйича, кўрсаткичлар назорат вариантга нисбатан юқори бўлган, яни ушбу бажарилган агротехник тадбирлар ижобий таъсир қилгани маълум бўлди (1-расм).

Турли хил минерал озикланиш шароитида олиб борилган изланишлар давомида вариантлар доирасида олинган маълумотлар шуни кўрсатдики, инкрустациялаш ва илдиздан ташқари озиклантириш қўлланилиши илдизлар

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

сони ошишига таъсир қилган. Шундай қилиб, вариантлар бўйича энг паст (6,8, 10,0 ва 11,6 дон) кўрсаткич назорат вариантларда кузатилганлиги қайд қилинди. Инкрустацияланган вариантларда минерал озуқа шароитига қараб, илдишлар сони ўртача кўрсаткичи 12,9, 16,5 ва 19,1 донани, илдишдан ташқари озиқланиш қўлланилган вариантларда 9,7, 14,9 ва 16,6 донани, шунингдек, ҳам экишдан олдин уруғларга ишлов бериш ҳам илдишдан ташқари қўшимча озиқлантириш қўлланилган вариантларда энг юқори натижа 13,9, 17,4 ва 19,2 донани ташкил этган ҳолда, назорат вариантларга таққосланганда анча юқори натижани қайд этганлиги маълум бўлди.



2-расм. Илдишдан ташқари озиқлантиришнинг илдиш сонига таъсири, дон (2019-2021 йй.)

Тажирибанинг 3–, 4–, 5– ва 6–вариантларнинг кўрсаткичлари таҳлил қилинганда, назорат агрофон минерал ўғит берилмаган шароитда 7,5; 8,2; 7,6 ва 8,2 донани, минерал ўғит $N_{90}P_{45}K_{30}$ кг/га ҳисобидан қўлланилган агрофонда 10,6; 10,2; 11,2 ва 11,1 донани ва минерал ўғит $N_{180}P_{90}K_{60}$ кг/га ҳисобидан қўлланилган агрофонда 12,2; 12,8; 12,5 ва 12,4 донани ташкил қилган. Олинган маълумотлардан ушбу вариантларда минерал ўғит меъёри ошиши ўсимликларнинг илдиш сонини ошишини таъминлаган.

Уруғлар IfoSeed+Вл-77 препаратлари билан инкрустациялан шунингдек, илдишдан ташқари кузги тушлаш даврида IfoPZN+Ankasuper препаратлари билан озиқлантириш илдишлар сонини ошишини таъминлаб, назорат вариантларига нисбатан инкрустацияланган вариантларда илдишлар сони 7,5 донга, суспензия қўлланилган вариантларда 5,0 донга ҳамда иккаласи қўшиб қўлланилган вариантда 7,6 донга кўп бўлиши аниқланди.

Хулоса. Янгидан янги тадқиқот усуллари ҳамда янги технологияларни қўллаган ҳолда биз ҳаётий ҳодисалар замирида ётган жараёнлар механизмига чуқурроқ кириб борамиз. Ўсимликлар ривожланишини чуқур ўрганар

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

эканмиз, ўсимлик ҳаётини инсоннинг оқилона иродасига тобора кўпроқ бўйсундирамиз.

Оч тусли бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг туплаш даражасига илдиздан ташқари озиклантиришнинг таъсири юқори бўлиб, уруғлар IfoSeed+Вл-77 препаратлари билан инкрустацияланганда ўсимликларнинг туплаши минерал ўғитлар меъёрларига кўра 1,7 та (57,4%), 2,1 та (57,5%) ва 2,2 та (55,6%) га, кузги туплаш даврида IfoPZN+Ankasuper препаратлари билан суспензия қилинганда 2,3 та (65,9%), 2,4 та (61,7%) ва 2,8 та (61,5%) га ча кўп туплаганлиги аниқланди.

Кузги буғдой уруғлари IfoSeed+Вл-77 препаратлари билан инкрустациялаш илдизлар сони қишлаб чиққунгача (19,1) 7,5 дона (39,3%) га, кузги туплаш даврида IfoPZN+Ankasuper препаратлари билан суспензия қилинганда (16,6) 5,0 дона (30,3%) га ҳамда ҳар иккаласи қўшиб қўлланилган вариантда 7,6 дона (39,6) гача ошишини таъминлайди. Олиб борилган тажриба натижаларига кўра уруғларга экишдан олдин ишлов бериш учун мўлжалланган ўсувни бошқарувчи восита (биостимулятор) ларни ишлаб чиқариш шароитида фойдаланишни тавсия қилишимизга имкон беради. Ушбу препаратларни қўллаш кузги буғдойнинг келгусида ҳосил миқдори ва сифатининг ошишига олиб келадиган дастлабки биометрик кўрсаткичларига ижобий таъсири илмий асосланди.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати:

1. Abid Khan, Zafar Hayat, Asad Ali Khan, Junaid Ahmad, Muhammad Waseem Abbas, Haq Nawaz, Farhan Ahmad and Kaleem Ahmad Effect of Foliar Application of Zinc and Boron on Growth and Yield Components of Wheat. Agri Res & Tech: Open Access J 21(1): ARTOAJ.MS.ID.556148 (2019) pp3-6.

2. Гончар Л.Н., Пустовит Я.А. Повышение морозостойкости пшеницы озимой под влиянием предпосевной обработки семян // Научные труды SWORLD Том: 23 Номер: 1(38) год: 2015 С. 42-46.

ЛИНЕЙНЫЙ АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЛОСКОГО ЗАТВОРА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

¹Юнусов Р.Ф., Имомназаров А.Б., ²Рахмонов Ш.С., ¹Хасанов Д.Р.,
¹Абдуманов Д.Д., ¹Юсуфалиев Г.Ю.

¹«ТИИИМСХ» Национальный исследовательский университет,

²Каршинский государственный технический университет

Аннотация. Среди электромеханизированного технологического оборудования гидротехнических сооружений наиболее используемыми являются плоские металлические затворы. Приведён материал по разработке

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

линейного асинхронного электропривода, соответствующий приводным характеристикам плоского затвора, с целью энерго- и ресурсосбережения. Методы исследования определяются задачами, решаемыми при исследовании асинхронного приводного электродвигателя.

Ключевые слова: Плоский затвор, конструкция, электропривод, линейный асинхронный электродвигатель, математическая модель, характеристика.

Введение. Электромеханизированное технологическое оборудование гидротехнических сооружений – это комплекс установок и приспособлений, предназначенных для добывания воды, доставки и распределения между водопотребителями. Водоснабжение объектов Агропромышленного комплекса (АПК) имеет отличительные особенности – необходимость подачи воды на большие расстояния и на обширные территории с неравномерно размещёнными водопотребителями и с неравномерным водопотреблением как в течение суток, так и в течение года. Мероприятия по совершенствованию водоснабжения объектов АПК имеют крупнейшее народнохозяйственное значение [1].

В состав механического оборудования гидротехнических сооружений входят: затворы, подвижные конструкции для перекрытия и регулирования расходов, уровней, перепадов уровней, объёмов воды в бьефах сооружений; сороудерживающие решётки и другие заграждения; подъёмно-транспортные механизмы и захватные балки для подъёма и транспортирования затворов, решёток и др., монтажа и демонтажа оборудования и его транспортирования; устройства и системы маневрирования затворами и решётками; устройства для очистки решёток и вывоза сора [2].

Достаточно полная классификация затворов различных гидротехнических сооружений приведена в [3]. Наиболее используемые из них по различным конструктивным, эксплуатационным и технико-экономическим показателям, являются плоские затворы. Их используют как основные, аварийные, ремонтные и строительные. Плоские металлические затворы перекрывают пролёты до 40 м. В мелиоративной практике получили распространение задвижные плоские затворы на скользящих опорах площадью до 6 м² [3]. Затворы выпускаются с ручным приводом или электроприводом. Затворы с электроприводом имеют вертикально расположенный вал электропривода. Тип применяемого электропривода: червячный редуктор-электродвигатель.

Постановка проблемы. Для плоских затворов вместо редукторного электропривода предлагается использовать ресурсосберегающий электропривод на базе линейного асинхронного двигателя с дисковым ротором. Они дают возможность упростить кинематику, уменьшить

электромеханические потери, повысить надёжность и быстродействие электропривода в целом.

Конструктивная схема безредукторного линейного асинхронного электропривода плоского металлического затвора приведена на рис.1. В линейном асинхронном двигателе вторичный элемент выполнен в виде ферромагнитного массивного диска.

Метод исследования. В водном хозяйстве как технологические средства применяются различные электромагнитные устройства, принцип работы которых основан на использовании взаимодействия бегущего магнитного поля и различной вторичной среды. Это линейные индукционные двигатели, индукционные насосы, лотки для перекачивания жидких сред электромагнитные устройства для их перемешивания, оперативного контроля и управления различных параметров и другие.

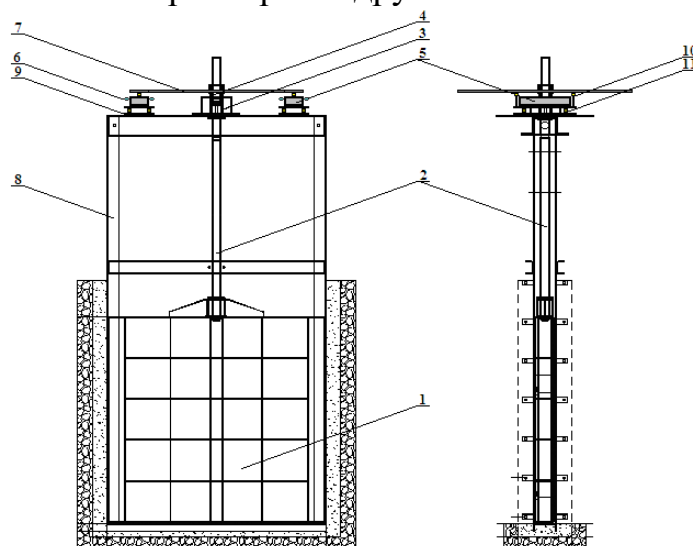


Рис. 1. Конструктивная схема электропривода плоского затвора с дисковым линейным асинхронным двигателем: 1 – плоский металлический затвор;

2 – грузовой винт затвора;

3 – гайка; 4 – корпус гайки; 5 – индуктор линейного асинхронного двигателя; 6 – обмотка индуктора; 7 – дисковый ферромагнитный вторичный элемент;

8 – рама плоского затвора; 9 – крепёжная пластина индуктора;

10 – фиксирующий ролик; 11 – гибкий элемент.

Основанием является расчёт электродинамических сил, действующих на вторичное тело различных геометрических форм, материалов и конструкций. Рассматривается как бесконечно протяжённое тело, так и тело конечной длины и ширины, имеющие различную форму поперечного сечения. Расчёт проводится для индукторов как замкнутых, так и конечной длины. При этом необходимо учитывать эффекты, вызванные несинусоидальностью волны бегущего магнитного поля, влияние его пространственных и временных

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

гармоник — связанных с поверхностными особенностями индуктора и вторичного тела.

Конструкция магнитопровода, в частности его разомкнутость или замкнутость, принципиально влияет на токо- и потокораспределение, в то время как физическая сущность электромагнитных процессов индукционного преобразователя едина. Поэтому представляется возможным построить обобщённую математическую модель индукционного преобразователя, а особенности конструкции, в том числе магнитопровода, при этом описать параметрически.

В соответствии с принятым методом [4] индукционный преобразователь сводится к совокупности трёх подробных схем замещения: магнитной цепи, электрической цепи индуктора и электрической цепи вторичного элемента. Для каждой из них составляется матричное алгебраическое или дифференциальное уравнение состояния, описывающее электромагнитные процессы в схеме. Для исследования (моделирования) динамических режимов полученная система дополняется уравнением движения индукционного преобразователя. Такая модель индукционного преобразователя получена при следующих допущениях: токи индуктора и вторичного элемента сосредоточены на каждом зубцовом делении в точках на поверхности гладких сердечников, зубчатость которых учитывается введением коэффициента Картера, электромагнитные величины в пределах зубцового деления неизменны и скачком (дискретно) изменяются при переходе на соседние участки, магнитное поле в зазоре идеализируется таким образом и имеет только одну составляющую индукции. На входе и выходе сердечника схема замещения индукционного преобразователя с разомкнутым магнитопроводом дополняется шунтирующими участками, магнитные свойства которых задаются в соответствии с экспоненциальным законом убывания поля при удалении от края индуктора [5].

Для сокращения числа переменных при анализе целесообразно ввести обобщённые параметры и перейти в исходных уравнениях к относительным единицам. В результате такого обобщения получим критерии электромагнитного подобия цепей, кроме того, выбор базисных величин (масштаба) позволяет без дополнительных затрат повышать точность расчётов на ЭВМ.

Для каждого участка магнитопровода, равного зубцовому делению, составим схему замещения, которая будет представлять собой активный четырёхполюсник. Тогда схема замещения магнитной цепи машины в целом сведётся к каскадному включению таких четырёхполюсников. Для замкнутого магнитопровода и схема замещения будет замкнутой, а для разомкнутого — разомкнутой. Причём во втором случае она не ограничивается длиной сердечника индуктора, а дополняется

четырёхполюсниками с соответствующими параметрами, т.е. м.д.с. статора равна нулю, а сопротивления рассчитываются в соответствии с рекомендациями [4]. На рис. 2 показаны расчётные модели индукционного преобразователя с разомкнутым (а) и замкнутым (б) магнитопроводом, а на рис. 3 – схема замещения магнитной цепи.

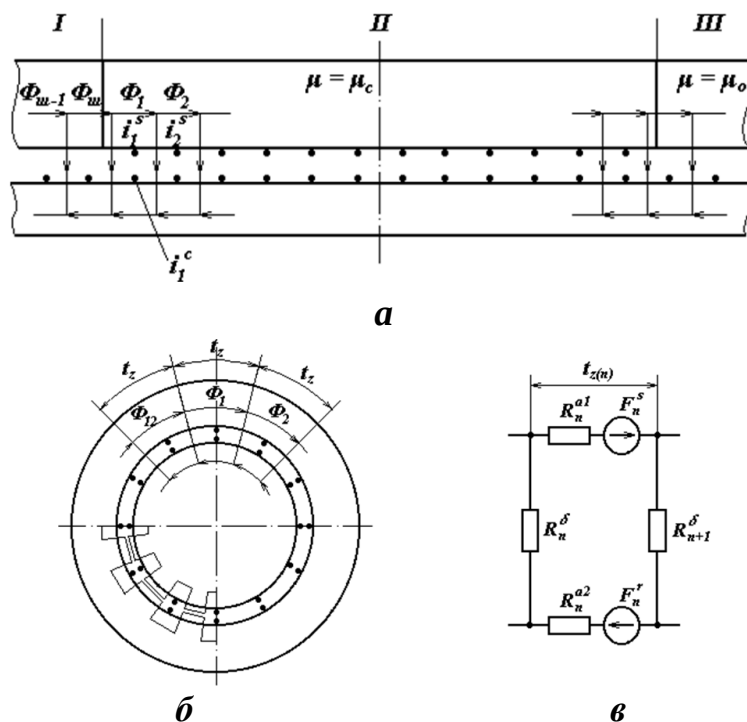


Рис. 2. Расчётная модель магнитной цепи:

а – магнитопровод разомкнут, **(I, III)** – зоны шунтирования, **II** – зона сердечника индуктора; **б** – магнитопровод замкнут; **в** – схема замещения **n**-го участка.

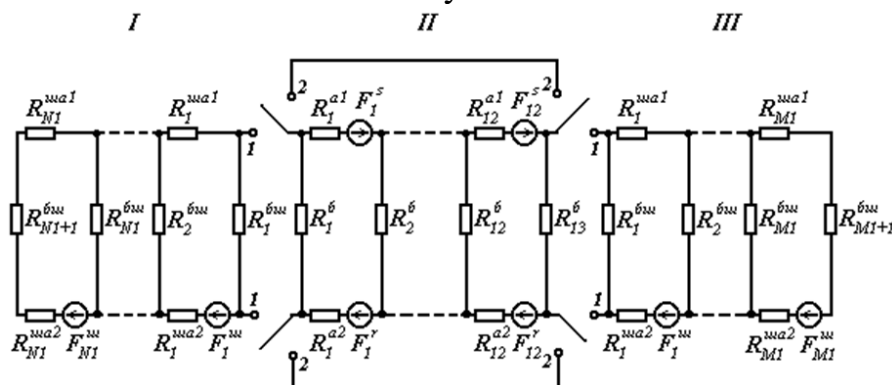


Рис. 3. Схема замещения магнитной цепи машины:

индукционный преобразователь с разомкнутым магнитопроводом – замкнуты контакты **1** ; **(I, III)** – зоны шунтирования, **II** – зона сердечника индуктора; индукционный преобразователь с замкнутым магнитопроводом – замкнуты контакты **2** .

Выделим контур, образованный соседними сопротивлениями немагнитного зазора и соответствующими сопротивлениями магнитопроводов. Запишем для него по закону полного тока

$$R_n^{\delta} \cdot \Phi_{n-1} + (R_n^{\delta} + R_{n+1}^{\delta} + R_n^{a1} + R_n^{a2}) \cdot \Phi_n - R_{n+1}^{\delta} \cdot \Phi_{n+1} = i_n^s + i_n^c, \quad (1)$$

где Φ_n – магнитный поток n -ного участка ярма;

R_n^{δ} – магнитное сопротивление немагнитного зазора, соответствующее n -ному зубцовому делению;

R_n^{a1}, R_n^{a2} – магнитное сопротивление n -ного участка магнитопровода индуктора и вторичного элемента;

i_n^s – пазовый ток индуктора (ток n -ного паза индуктора);

i_n^c – ток приведённого стержня.

Совокупность уравнений для всей магнитной цепи удобно записать одним матричным

$$R \cdot \Phi = I^s + I^c, \quad (2)$$

где R – матрица магнитных сопротивлений;

Φ – вектор магнитных потоков ярма;

I^s – вектор пазовых токов индуктора, $I^s = w_k \cdot K_{np} \cdot I^{\phi}$;

I^c – вектор независимых фазных токов;

K_{np} – матрица приведения фазных токов к пазовым;

w_k – число витков в катушке.

Результаты исследования и их обсуждение.

Результаты расчёта характеристик ЛАД для различных производственных механизмов с соответствующими характеристиками электропривода приведены в [3-5].

Целью исследования на математических моделях является определение степени зависимости тяговых и энергетических характеристик линейного асинхронного двигателя (ЛАД) от его конструктивных особенностей (формы и материала магнитопроводов индуктора и вторичного элемента (ВЭ), их геометрических размеров, схемы соединения обмотки индуктора и т.д.). Прослеживается максимальная зависимость силы тяги ЛАМ от его конструкции, обмоточных данных индуктора и материала ВЭ (воздушного зазора δ , числа полюсов индуктора $2p$, толщины d_2 и удельной электропроводности γ_2 немагнитного материала ВЭ, удельной электропроводности γ_3 и магнитной проницаемости μ_3 массивного стального ВЭ, выполняющего функции магнитной цепи). По полученным результатам видно, что при конкретных заданных значениях вышеперечисленных критериев (параметров), влияющих на силу тяги и КПД ЛАД однозначно определяются обмоточными данными индуктора.

Из перечисленных выше параметров индуктора (обмоточных данных) некоторые принимают дискретные значения ($2p$, τ , q , w , a). Диапазон изменения этих значений незначителен и конструктивно ограничен.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Увеличение числа полюсов при заданной длине магнитопровода индуктора приводит к существенному снижению пускового тягового усилия. Значение величины силы тяги ЛАД связано с длиной полюсного деления и магнитной индукции в воздушном зазоре. Влияние увеличения воздушного зазора однозначно известно из [4,5]: в условиях принципа действия асинхронного электродвигателя оно должно быть минимальным. В расчётах величина воздушного зазора принималась равной $\delta = 1$ мм. Естественно, что увеличение величины воздушного зазора приводит к резкому снижению силы тяги ЛАД. Это также приводит к увеличению рабочего тока и снижению энергетических показателей (КПД и коэффициента мощности). Из всех перечисленных выше величин, эффективно увеличивающих силу тяги ЛАД, остаются удельная электропроводность γ_2 , γ_3 и магнитная проницаемость μ_3 ВЭ. Однако материал массивного магнитопровода ВЭ, выполненного из стального цилиндра (удельная электропроводность γ_3), оказывает незначительное влияние на силу тяги ЛАМ – до 5%.

Заключение.

1. Для оперативного контроля и автоматического управления параметрами водоподдачи эффективны индукционные преобразователи.
2. На основе детализированных схем замещения получена математическая модель электромеханических переходных процессов индукционного преобразователя при его питании от источника напряжения любой формы, заданной аналитически или таблично.
3. Излагается методика расчёта статических характеристик короткозамкнутого асинхронного двигателя на основе детализированных схем замещения при использовании комплексных амплитуд синусоидальных величин. Различные режимы питания моделируются соответствующим формированием вектора приложенных напряжений.

Использованная литература

1. Указ Президента Республики Узбекистан. Ташкент, 10.07.2020. № УФ-6024. Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы. <https://lex.uz/ru/docs/4892953>
2. Гидротехнические сооружения / Н.П.Розанов, Я.В.Бочкарёв, В.С.Лапшенков и др.; Под ред. Н.П.Розанова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 432 с.
3. Yunusov R., Imomnazarov A. and oth. Modelling of liner electro drive in the watergate of hydrotechnical constructions. International Conference «Applied Physics, Information and Engineering Technologies (APITECH-2019)» in September 25-27, 2019 Krasnoyarsk, Russia. Journal of Physics: Conference Series. 1399 (2019) 044104. IOP Publishing doi:10.1088/1742-6596/1399/4/044104.

4. Веселовский О.Н., Коняев А.Ю., Сарапулов Ф.Н. Линейные асинхронные двигатели. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 256 с.
5. Вольдек А.И. Индукционные магнитогидродинамические машины с жидкометаллическим рабочим телом. – Л.: Энергия, 1970. – 272 с.

**JIZZAX VILOYATIDA IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA
TOMCHILATIB SUG'ORISH TEXNOLOGIYALARINING
BARQARORLIGI VA KELAJAK ISTIQBOLLARI**

**Shukurullaev Jamshid Baxtiyor o'g'li¹,
Hamidov Ahmad Muhammadxanovich²**

¹Buxoro Davlat Texnika Universiteti tayanch doktranti, Buxoro, 200100.

jamshid.baxtiyorovich.5090@gmail.comjamshid.baxtiyorovich.5090@gmail.com

²Professor, Leybnis Qishloq Xo'jaligi Landshafti Tadqiqotlari Markazi (ZALF),
Germaniya 15374. Ahmad.Hamidov@zalf.de

Annotatsiya. Maqolada iqlim o'zgarishi sharoitida Jizzax viloyatining tabiiy sharoitlari va tomchilatib sug'orish texnologiyalarining barqarorligi keng qamrovli tahlil qilingan. Copernicus iqlim o'zgarishi xizmati ERA5 ma'lumotlari asosida bug'lanish barqarorligi fazoviy tahlili ko'rsatdiki, viloyatda evapotranspiratsiya darajasi yil davomida nisbatan barqaror bo'lib (5,0-7,2 mm/kun), oldindan hisoblangan sug'orish jadvallari ishlab chiqish va qo'llash imkonini beradi. 15-45° shimoliy kengliklardagi suv tanqis mamlakatlari tahlili shuni ko'rsatdiki, yuqori suv tanqisligi va barqaror bug'lanish naqshlari Jizzax viloyatini tomchilatib sug'orish texnologiyalari uchun optimal hudud qiladi. Suv tanqisligi sharoitida bu texnologiyaning ahamiyati tobora ortmoqda.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, bug'lanish barqarorligi, suv tanqisligi, tomchilatib sug'orish, barqarorlik, Jizzax viloyati, evapotranspiratsiya, ERA5 ma'lumotlari.

Kirish. Hozirgi kunda jahonda global iqlim o'zgarishi va suv tanqisligi sababli ocharchilik va qurg'oqchilik tobora ortib bormoqda [1]. Prezidentimiz Shavkat Mirziyoev 2023 yilda BMTning bosh assambleyasida "Keyingi 30 yilda mintaqamizda havo harorati bir yarim gradusga ko'tarildi. Bu dunyodagi o'rtacha itishdan ikki karra ko'pdir. Oqibatda muzliklar umumiy maydonining qariyb uchdan bir qismi yo'qolib ketdi" deb bayonot bilan chiqqan [2]. Markaziy Osiyoda Amudaryo va Sirdaryo oqimi 15 foizga qisqarishi mumkinligi prognoz qilinmoqda [3]. Jon boshiga suv bilan ta'minlanish darajasi 25 foizga, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligi esa 40 foizga kamayishi kutilmoqda. Bunday sharoitlarda tomchilatib sug'orish texnologiyalarining barqarorligini ta'minlash muhim ahamiyatga ega [4]. Mikklin (2016) Orol dengizi inqirozi haqida ta'lim bergan [5]. Rodell va boshqalar (2009) Hindistonda er osti suvlari kamayishi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

haqida xabar bergan [6].

Bizning maqsadimiz Jizzax viloyati misolida iqlim o'zgarishi sharoitida tomchilatib sug'orish texnologiyalarining barqarorligini baholash va kelajak istiqbollarini belgilashdan iborat.

Masalaning qo'yilishi va tadqiqot usuli. Tadqiqot Jizzax viloyati Sharof Rashidov tumanida olib borildi. Viloyatning geografik o'rni, reliefi va er fondi batafsil tahlil qilindi. Jizzax viloyati O'zbekistonning sharqiy qismida, Sangzor daryosining sug'oriladigan vodiyaasida joylashgan.

Iqlim ma'lumotlari va tahlil usullari:

1-jadval. Tadqiqotda foydalanilgan ma'lumot manbalari

Ma'lumot turi	Manba	Muddat	Fazoviy ajratish
Bug'lanish ma'lumotlari	ERA5 soatlik ma'lumotlari	2023 yil 1-31 iyul	0,25° kenglik-uzunlik
Suv tanqisligi	FAO SDG 6.4.2 ko'rsatkichi	2023 yil	Mamlakat darajasi
Havo harorati	Mahalliy meteostansiya	2022-2023 yil	Kunlik qiymatlar
Yog'ingarchilik	Gidrometeorologiya	2022-2023 yil	Oylik qiymatlar

Iqlim sharoitlarini o'rganish uchun quyidagi parametrlar tahlil qilindi:

Havo harorati o'zgarishi (maksimal/minimal)

Yog'ingarchilik miqdori va taqsimoti

Bug'lanish barqarorligi

Nisbiy namlik ko'rsatkichlari

Shamol tezligi

Bug'lanish barqarorligi fazoviy tahlili

Copernicus iqlim o'zgarishi xizmati ERA5 soatlik ma'lumotlaridan foydalanib, 2023 yil 1-31 iyul kunduzgi soat 12:00 dagi ma'lumotlardan foydalanildi. Maqsad bug'lanish o'zgaruvchanligi va suv tanqisligi darajalari o'rtasidagi bog'liqlikni tushunish edi.

Tahlil 15-45° shimoliy kengliklardagi Osiyo va Afrika mintaqalariga qaratilgan bo'lib, sug'orish mavsumi sharoitlarining eng yuqori darajasini aks ettirdi..

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Jizzax viloyatining tabiiy sharoitlari

2-jadval. Jizzax viloyatining asosiy geografik ko'rsatkichlari

Ko'rsatgich	Qiymat
Maydon	20,5 ming km ²
Geografik kenglik	39°30' - 41°15' Sh.K.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Geografik uzunlik	67°00' - 70°15' Sh.U.
Dengiz sathidan balandlik	200-4500 m
Sug'oriladigan yerlar	270 ming ga
Aholi soni	1,4 mln kishi

Jizzax viloyati geografik va iqlim sharoitlariga ko'ra sezilarli suv tanqisligiga ega. Viloyat tuproqlari bir necha hududlarda gipsni o'z ichiga oladi, bu qishloq xo'jaligini rivojlantirish uchun maxsus yondashuvlarni talab qiladi.

Tadqiqot maydonimiz tekis tog' tekisliklarida o'rtacha qumli tarkibli och-kulrang tuproqlardan iborat. Bu tuproqlar ekin yetishtirish uchun ehtiyotkorlik bilan suv boshqarish strategiyalarini talab qiladi.

Iqlim o'zgarishi tahlili

3-jadval. Jizzax viloyatida iqlim ko'rsatkichlarining o'zgarishi

Ko'rsatkich	1990- 2000	2010- 2020	2020- 2023	O'zgarish
O'rtacha yillik havo harorati (°C)	12,8	13,6	14,2	+1,4°C
Yillik yog'ingarchilik (mm)	350	320	295	-55 mm
Vegetatsiya mavsumi ETo (mm)	1250	1320	1380	+130 mm
Quruq kunlar soni	180	195	210	+30 kun

Ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, oxirgi 30 yilda:

- Havo harorati 1,4°C ga ko'tarilgan
- Yog'ingarchilik 16% kamaygan
- Bug'lanish talabi 10% oshgan
- Quruq kunlar soni sezilarli oshgan

Bug'lanish barqarorligining fazoviy tahlili

4-jadval. Turli mintaqalardagi bug'lanish barqarorligi

Mamlakat	Suv tanqisligi (%)	Bug'lanosh o'zgaruvchanligi	Tomchilatib sug'orish potentsiali
O'zbekiston	85-95	Past	Yuqori
Turkmaniston	>100	Past	Yuqori
Suriya	>100	Past	Yuqori
Misr	>100	Past	Yuqori
Pokiston	75-85	Yuqori	O'rtacha
Hindiston	40-60	O'rtacha	O'rtacha

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Yuqori va kritik suv tanqisligi darajasiga ega mamlakatlarda asosan barqaror bug'lanish naqshlari ko'rsatiladi. Bu ayniqsa Suriya, Misr, Turkmaniston va O'zbekiston kabi mamlakatlar uchun yaqqol ko'rinadi.

O'zbekiston mintaqadagi boshqa yuqori suv tanqisligiga ega mamlakatlarga o'xshash bug'lanish barqarorligini ko'rsatadi. Mamlakatning qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining aksariyat qismi “bug'lanish barqaror joylarda” joylashgan.

Jizzax viloyatida bug'lanish barqarorligi

5-jadval. 2023 yil mavsumi bo'yicha bug'lanish barqarorligi.

Oy	O'rtach ET _o (mm/kun)	Standart cheklanish	O'zgaruvchanlik koeffitsienti
May	5,8	0,4	6,9%
Iyun	6,5	0,3	4,6%
Iyul	7,2	0,4	5,6%
Avgust	6,8	0,5	7,4%
Sentabr	5,4	0,6	11,1%
O'rtacha	6,3	0,44	7,1%

Jizzax viloyatida bug'lanishga asoslangan sug'orish jadvalini qo'llash shuni ko'rsatdiki, bug'lanish darajasi o'suv mavsumi davomida juda barqaror qoladi. O'zgaruvchanlik koeffitsienti 7,1% ni tashkil etadi, bu juda barqaror hisoblanadi.

Tomchilatib sug'orishning ijtimoiy-iqtisodiy ta'siri

6-jadval. Tomchilatib sug'orishning ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Ananaviy usul	Tomchilatib sug'orish	Yaxshilanishi
Suv istemoli (m ³ /ga)	7500	4873	-35%
Hosildorlik (kg/ga)	2800	4800	+71%
Ish o'rinlari (kishi/100ga)	12	8	-33%
Yillik sof foyda (so'm/ga)	1420	18,93	+54%
CO ₂ chiqindisi (t/ga)	2,1	1,6	-24%

Drenaj suvidan foydalanish integratsiyasi

Jizzax kabi mintaqalarda qo'shimcha suv tejlashi samarali sug'orish jadvalini tuzishni ishlov berilgan drenaj suvidan foydalanish bilan birlashtirib orqali erishish mumkin.

7-jadval. Drenaj suvi integratsiyasi potentsiali

Ko'rsatkich	Miqdor	Izoh
Yillik drenaj suvi hajmi	45 mln m ³	Jizzax viloyati
Drenaj suvining sifati	TDS 2-4 g/l	Qayta ishlash talab etiladi
Qayta ishlash imkoniyatlari	60-70%	Bilogik tozalsh

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Qo‘shimcha sug‘orish imkoniyatlari 27-32 mln m³ 6000-7000 ga uchun

Kelajak istiqbollari va tavsiyalar

8-jadval. 2030 yilgacha rivojlanish stsenariylari

Stsenariy	Tomchilatib sug‘orish maydoni (ga)	Suv tejash (mln m ³)	Hosildorlik o‘shishi (%)
Konservativ	150 000	380	25
Kutilgan	250 000	630	35
Optimistik	350 000	880	45

O‘zbekistonda tomchilatib sug‘orishni samarali joriy etish bo‘yicha tavsiyalar:

1. Mintaqaviy kalibrlash tarmog‘i: Fermerlarga sug‘orish jadvalini tuzish uchun aniq mahalliy ma‘lumotlar bilan ta‘minlash uchun asosiy qishloq xo‘jaligi mintaqalarida ma‘lumotnoma evapotranspiratsiya stantsiyalarini o‘rnatish.

2. Integratsiyalangan o‘quv dasturlari: Uskunalar subsidiyalarini sug‘orish jadvalini tuzish texnikasi bo‘yicha o‘qitish bilan birlashtirish.

3. Kengaytirilgan xizmat ko‘magi: Soddalashtirilgan sug‘orish jadvalini tuzish yondashuvlari bo‘yicha qishloq xo‘jaligi mutaxassislari uchun amaliy treninglar ishlab chiqish.

Texnologik innovatsiyalar integratsiyasi

9-jadval. Kelajak texnologiyalarining potentsiali

Tehnologiya	Joriy etish muddati	Kutilgan samara
IoT sensorlari	2025-2027	Avtomatik nazorat
AI sug‘orish boshqaruvi	2027-2030	15% suv tejash
Dron monitoring	2024-2026	Aniq diagnostika
Blokcheyn hisobi	2026-2028	Shaffof boshqaruv

XULOSA

1. Jizzax viloyati quruq iqlim sharoitiga ega bo‘lib, sezilarli suv tanqisligiga duch keladi. Iqlim o‘zgarishi sharoitida oxirgi 30 yilda havo harorati 1,4°C ga ko‘tarilgan va yog‘ingarchilik 16% kamaygan.

2. Bug‘lanish barqarorligining fazoviy tahlili Jizzax viloyatining tomchilatib sug‘orish uchun optimal sharoitga ega ekanligini ko‘rsatdi (o‘zgaruvchanlik koeffitsienti 7,1%).

3. ERA5 ma‘lumotlari asosida olib borilgan tahlil bo‘yicha iqlim sharoitlari bug‘lanish darajasining yil davomida nisbatan barqaror bo‘lishiga olib keladi, bu oldindan hisoblangan sug‘orish jadvallari ishlab chiqish va qo‘llash imkonini beradi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

4. Tomchilatib sug'orish texnologiyasi iqlim o'zgarishi sharoitida barqaror rivojlanish ta'minlaydi: suv iste'molini 35% kamaytirish, hosildorlikni 41% oshirish va CO₂ chiqindisini 24% kamaytirish mumkin.

5. 2030 yilga qadar Jizzax viloyatida tomchilatib sug'orish maydonini 350 ming gektargacha kengaytirish orqali 880 mln m³ suv tejash va hosildorlikni 45% oshirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNESCO World Water Assessment Programme // The United Nations World Water Development Report 2023. - 2023.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi // BMT Bosh assambleyasining 78-sessiyasi. - 2023.

3. Amanov B. et al. // Assessment and forecast of water resources use in Uzbekistan. E3S Web of Conferences. - 2023.

4. Khamidov M. et al. // Water-saving irrigation technologies for cotton in climate change conditions. IOP Conference Series. - 2020.

5. Micklin P. // The future Aral Sea: hope and despair. Environmental Earth Sciences. - 2016. - Vol.75. - P.1-15.

6. Rodell M. et al. // Satellite-based estimates of groundwater depletion in India. Nature. - 2009. - Vol.460. - P.999-1002.

7. Hersbach H. et al. // The ERA5 global reanalysis. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society. - 2020. - Vol.146. - P.1999-2049.

8. FAO // SDG Indicator 6.4.2 - Level of water stress. - Rome, 2019.

9. Yakubov G. et al. // Creating large-scale maps for agriculture using remote sensing. E3S Web of Conferences. - 2021.

10. Vinokurov E. et al. // Efficient Irrigation and Water Conservation in Central Asia. - 2023.

УЎТ:633:853.52;631:5.8

СОЯНИ СУҒОРИШНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

М.Чулиев – катта ўқитувчи

Ш.Юлдошева – магистрант

Qarshi davlat texnika universiteti

Аннотация: Об-ҳаво шароити, тупроқдаги захира нам миқдори ва навга боғлиқ ҳолда амал (вегетация) даври давомида соя ўсимлигини 3-4 марта суғориш талаб этилади. Соя ўсимлиги ҳосилдорлиги об-ҳаво ва иқлим шароитлари қаротида қўлланиладиган агротехник тадбирларга боғлиқ бўлиб, 1,0-5,5 т/га ни ташкил қилади. Соя етиштириш даврида озиқа моддалар билан

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ва сув билан таъминланганлик даражаси ҳосилдорликни чекловчи омиллар саналади.

Калит сўзлар: оч тусли бўз тупроқлар, соя, агротехника, асосий экин, такрорий экин, тадқиқот, услуги, деҳқончилик, оксил, дуккак, экин.

Сув таъминоти яхши бўлмаган тақдирда соя ўсимлиги умумий ривожланишига салбий таъсир кўрсатиб, масалан, сув етишмаган шароитда ўсимликнинг маҳсулдорлиги пасайиши ва дуккаклар шаклланиш қонунияти бузилиши, акс ҳолда яъни меъёрдан ортиқ сув билан таъминланган шароитда туганак бактерияларнинг азотфиксация қобилияти бузилиб, ўсимлик азот танқислигига дучор бўлади. Такрорий экин сифатида етиштириладиган соя экинини яхши ўсиб-ривожланишини таъминлаб, сифатли дон ва юқори ҳосил олиш учун суғориш тизимига алоҳида эътибор қаратилиши лозим.

В.П. Деревянский маълумотларига кўра, Ставропол ўлкасининг курук минтақаларида етиштирилган сояни мавсум давомида 5-6 марта суғоришни (Экишдан олдин нам тўплаш учун 1000 м³/га, шоналаш даврида 1 марта ва гуллаш даври давомида-4-5 марта), суғориш меъёрлари 400 м³/га бўлиши аниқланган. Краснадар ўлкаси учун эса дастлабки ўсув фазаларидаги намланиш чуқурлиги 0-60 см бўлиб, суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги ЧНС га нисбатан 70%, кейинги ўсув фазаларида тупроқни намлантириш чуқурлиги 0-80 см бўлиб, ундаги намлик миқдори ЧНС га нисбатан 80% бўлиш кераклиги келтирилган. Шу тартибда суғориш учун ҳар галги суғориш тартиби 300-400 м³/га бўлганда 23,1 ц/га дон ҳосили олиш таъминланган [2; 222-с].

Россиянинг Волгаград ва Зовотья областларида сояни суғориш тартибларини ўрганиб, соядан 2 т/га дон ҳосил етиштириш учун тупроқнинг 0,4-0,7 м қатламида суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги ЧНС га нисбатан 70-80-70 % ва 70-80-80 % бўлганда 4516-5109 м³/га сув талаб қилган. Тупроқ намлигини ЧНС га нисбатан 80 % да сақлаб туриш нисбий сув сарфини кўпайишга олиб келган. Суткалик сув сарфи соянинг ўсиш фазаларига боғлиқ ҳолда 22,7-65,9 м³/га бўлиб, максимал сув сарфи дуккакларни шаклланиш фазасида кузатилган [4; С-40.].

Соянинг гуллаш давригача тупроқнинг 70 см қатламидаги тупроқ намлиги ЧНС га нисбатан 70 %, гуллаш даври давомида эса 80 %, пишиб етилиш даврида 70% бўлиш кераклигини ва шу тартибда суғоришларда суғориш меъёри 400-600 м³/га суғориш сони 6-8 марта бўлишини тавсия қилган [1; 159-с.].

Сояни томчилатиб суғориш учун суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80 % бўлиши ва мавсум давомида 23-29 марта ўртача 140 м³/га ҳисобига суғориш шу тартибда суғорилганда соядан 4 т/га дон ҳосил олинганлиги келтирилган [3; 26-с.].

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Тажрибада такрорий экилган соя парваришланиб, суғориш тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 60-70-60%; 60-70-70%; 70-75-75%; 70-80-80% тартибларда олиб борилган. Тупроқ намлигининг ҳисобий қатлами гуллашгача 0-50 см, гуллаш ҳосил тўплаш 0-70 см ва пишиш тўлиқ пишиш давригача 0-50 см олиниб ўрганилди. Шунингдек, такрорий сояни парваришлашда эгатлаб, эгат оралатиб, қатор орасига плёнка тўшаб, томчилаб ва мулчалаб суғориш усуллари олиб борилган.

1-жадвал

Такрорий соя ҳосилдорлигига суғориш меъёри ва усуллари таъсири, ц/га (2021-2023 йй.)

Вариантлар	Суғориш меъёри (ЧДНС)	Ҳосилдорлик, ц/га			
		2021 йил	2022 йил	2023 йил	Ўртача
Эгатлаб суғориш (стандарт)	60-70-60	9,4	8,9	11,1	9,8
	60-70-70	9,8	9,1	14,5	11,1
	70-75-75	10,5	9,7	15,8	12,0
	70-80-80	10,6	10,0	11,5	10,7
Эгат оралатиб суғориш	60-70-60	11,1	10,4	13,1	11,5
	60-70-70	12,3	11,1	13,0	12,1
	70-75-75	14,0	12,5	14,5	13,7
	70-80-80	14,0	12,5	14,8	13,7
Қатор орасига плёнка тўшаб суғориш	60-70-60	13,2	13,4	14,5	13,7
	60-70-70	14,4	14,0	15,2	14,5
	70-75-75	15,1	13,8	16,2	15,0
	70-80-80	15,5	14,6	16,2	15,4
Томчилатиб суғориш	60-70-60	15,4	14,9	16,7	15,6
	60-70-70	16,5	15,5	17,8	16,6
	70-75-75	17,9	16,3	18,9	17,7
	70-80-80	18,1	16,3	18,4	17,6
Мулчалаб суғориш	60-70-60	15,2	13,8	15,5	14,8
	60-70-70	15,5	14,6	16,0	15,4
	70-75-75	16,5	14,5	17,8	16,3
	70-80-80	16,8	15,2	18,2	16,7

2021-2023 йиллар давомида олиб борилган изланишлар натижаларига мувофиқ такрорий экин сифатида соя ўсимлигини парваришда суғориш олди тупроқ намлиги (ЧДНС: 60-70-60; 60-70-70; 70-75-75; 70-80-80) ва усуллари (эгатлаб, эгат оралатиб, қатор орасига плёнка тўшаб, томчилаб ва мулчалаб суғориш) ҳосилдорлигига таъсири ўрганилганда сув билан таъминланганлик шароитига боғлиқ ҳолда ўртача ҳосилдорлик 9,8-17,7 ц/га ни ташкил

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

қилгани аниқланган.

Жумладан, 2021 йил ўсув даврида тажрибада қўлланилган вариатга боғлиқ ҳолда такрорий экин сифатида экилган соя ўсимлигининг ҳосилдорлиги 9,4 -17,9 ц/га ни ташкил қилиб, деярли барча суғориш усул қўлланилган варианларда чекланган дала нам сиғимига боғлиқ ҳолда бир хил тенденция кузатилди, яъни суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС: 60-70-60 нисбатда бўлганда ҳосилдорлик энг паст; суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС: 70-80-80 нисбатда бўлганда изланишларда қўлланилган бошқа суғориш меъёрларига нисбатан юқори бўлгани аниқланган.

Олинган натижаларга мувофиқ такрорий экилган соя ўсимлигини етиштириш даврида сув билан таъминланганлик даражаси юқори ҳосил олишда муҳим ўрин эгаллайди. Бундан ташқари тадқиқотларимизда ўрганилган суғориш усуллари ҳам ҳосилга таъсир қилгани аниқланган. Мисол учун назорат варианты сифатида ўрганилган эгатлаб суғориш усули шароитида соя ҳосилдорлиги қолган ўрганилган вариантлар ичида энг паст натижа (9,8-10,7 ц/га) кузатилди.

Бошқа суғориш усуллари таҳлил қиладиган бўлсак, эгат оралатиб суғориш усули такрорий соя ўсимлиги ҳосилига назорат варианга нисбатан ижобий таъсир қилгани аниқланган, яъни ҳосилдорлик чекланган дала тнам сиғимига боғлиқ ҳолда 11,5- 13,7 ц/га ни ташкил қилгани аниқланиб, эгатлаб суғориш усулига қараганда 1,7-3,0 ц/га га юқори натижа кузатилди.

Тажриба доирасида такрорий соя етиштириш даврида қатор орасига плёнка тўшаб суғориш усули қўлланилган вариантда ҳосилдорлик кўрсаткичи чекланган дала нам сиғимига боғлиқ ҳолда ўзгаргани 13,2-15,5 ц/га ни ташкил қилгани аниқланиб, назорат суғориш усулига нисбатан 3,2-4,8 ц/га га юқори бўлди.

Замонавий суғориш усули бўлган томчилаб суғориш усули қўлланилган вариантда ҳосилдорлик кўрсаткичи чекланган дала нам сиғимига боғлиқ ҳолда ўзгаргани 15,6-17,6 ц/га ни ташкил қилгани аниқланиб, назорат эгатлаб суғориш усулига нисбатан 5,8-6,9 ц/га га юқори бўлгани аниқланиб ўрганилган суғориш усуллар ичида энг самарали усул сифатида топилди.

Шунингдек, тадқиқот давомида мулчалаб суғориш усули қўлланилган вариантда ҳосилдорлик кўрсаткичи чекланган дала нам сиғимига боғлиқ ҳолда ўзгаргани 14,8-16,7 ц/га ни ташкил қилгани аниқланиб, назорат суғориш усулига нисбатан 5,0-6,0 ц/га га юқори бўлгани аниқланган.

Такрорий соя етиштирилганда изланишларда қўлланилган барча суғориш усулларида қабтий назар чекланган дала нам сиғимига боғлиқ ҳолда ҳосилдорлик кўрсаткичи ўзгаргани изланишлар жараёнида кузатилди. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС 60-70-60 нисбатда ушлаб турилганда барча суғориш усуллари қўлланилган (эгатлаб, эгат оралатиб, қатор орасига плёнка тўшаб, томчилаб ва мулчалаб суғориш) вариантларда ҳосилдорлик

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

кўрсаткичи энг паст (9,8; 11,5; 13,7; 15,6; 14,8 ц/га) натижа аниқланди.

Такрорий соя етиштиришда чекланган дала нам сиғими 70-75-75 нисбатда қўлланилган вариантларда суғориш усулига боғлиқ ҳолда ҳосилдорлик мос равишда 11,1; 12,1; 14,5; 16,6; 15,4 ц/га ни ташкил қилгани кузатилди.

Изланишлар натижаларига кўра такрорий соя етиштиришда сув билан таъминланганлик даражаси яхшиланиши, яъни чекланган дала нам сиғими 70-75-75 нисбатда қўлланилган вариантларда суғориш усулига боғлиқ ҳолда ҳосилдорлик мос равишда ошишини (12,0; 13,7; 15,0; 17,7; 16,3 ц/га) таъминлагани қайд этилди.

Тадқиқот натижаларига мувофиқ такрорий экин сифатида етиштириладиган соя вегетация даврида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС 70-80-80 нисбатда бўлган вариантларда ҳосилдорлик кўрсаткичи 10,7; 13,7; 15,4; 17,6 ва 16,7 ц/га ни ташкил қилгани аниқланган.

Тажиба доирасида қўлланилиб ўрганилган барча суғориш олди тупроқ намлиги (ЧДНС: 60-70-60; 60-70-70; 70-75-75; 70-80-80) орасида қўлланилган суғориш усулига боғлиқлиги қайд этилди. Мисол учун, энг юқори ҳосилдорлик кўрсаткичи изланишларимизда назорат суғориш усули сифатида танланган эгатлаб суғориш шароитида (12,0 ц/га) суғориш олди тупроқ намлиги 70-75-75 нисбатда, эгат оралатиб суғориш тартиби олиб борилган вариант шароитида (13,7 ц/га) суғориш олди тупроқ намлиги 70-75-75 ва 70-80-80 нисбатларда, қатор орасига плёнка тўшаб суғориш тартиби олиб борилган вариант шароитида (15,4 ц/га) суғориш олди тупроқ намлиги 70-80-80 нисбатда, замонавий томчилаб суғориш усули суғориш тартиби олиб борилган вариант шароитида (17,7 ц/га) суғориш олди тупроқ намлиги 70-75-75 нисбатда ва мулчалаб суғориш тартиби олиб борилган вариант шароитида (16,7 ц/га) суғориш олди тупроқ намлиги 70-80-80 нисбатда нам шароит таъминланганда тадқиқот натижаларига таҳлил қилинганда аниқлаган.

Уч йиллик тадқиқот изланишларга мувофиқ соя такрорий экин сифатида етиштиришда суғориш тизими, яъни суғориш усуллари ва нисбатлари соя ҳосилдорлигига таъсири нуқтаи назаридан ўрганиш натижаларига мувофиқ тадқиқот доирасида амал даврида барча ўрганилган суғориш усуллари самарадорлик жиҳатдан таққаслаб таҳлил қилинганда томчилатиб суғориш усули шароити ҳамда суғориш олди тупроқ намлиги 70-75-75 нисбатда нам шароит таъминланган вариант шароитида энг юқори натижа (17,7 ц/га) сифатида қайд этилди.

Хулоса. Соя экини такрорий экин сифатида экиб парваришда сув ресурсларини тежайдиган замонавий агротехнологияларни қўллаб, яъни томчилатиб суғориш усули шароити ҳамда суғориш олди тупроқ намлиги 70-75-75 нисбатда нам шароитда етиштирилса кўрсатиб ўтилган

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

тавсияларга амал қилинса юқори ҳосил олишга эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Заверюхин В.И. Возделывание сои на орошаемых землях. М.: Колос, 2006.159 с.
2. Деревянский В.П Соя // Укр.академия аграрных над Киев. 1995. 222 с.
3. Белик О.А Технология возделования сои на семена при капелькол орошени в условиях светло- каштановых почв Автореферат. 26-с. Волгоград.2009.
4. Льгов М.Н Технология возделывания СОИ назерно при орошении. Автореферат. М 2002.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

III-SHO‘BA. TRANSPORT VOSITALARIDAN FOYDALANISHNING INNOVATSION TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALARI

HARAKAT XAVFSIZLIGINI YAXSHILASHDAGI MUAMMOLARI.

Badalov S.M. – t.f.f.d., (PhD), dotsent.

Qarshi davlat texnika universiteti

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so‘ng iqtisodiy o‘zgarishlar hayotga izchil joriy etila boshlandi. Jumladan avtomobil ishlab chiqarish sanoati rivojlantirildi va yo‘lga qo‘yildai, yo‘l qurilish sohasi jadallashtirildi, hamda chet el davlatlari bilan savdo-sotiq aloqalari yuqori darajaga oshirildi bu esa tabiiy ravishda respublika avtomobil yo‘llarida harakat miqdorining yildan-yilga ortishiga olib keldi. Hozirgi va kelajakdagi asosiy dolzarb muammolardan biri avtomobil yo‘llarida harakat xavfsizligini ta‘minlashdan iborat, ya‘ni “yo‘l harakat qoidalarini” ommaga chuqur o‘rgatish va unga amal qilishda haydovchi, yo‘lovchi va piyodalarni namunali harakat qatnashchilariga aylantirish, yo‘l transport hodisalarini, ularda halok bo‘lgan yo‘lovchilar va tan jarohati oluvchilar sonini, ko‘riladigan umumiy ijtimoiy-iqtisodiy zararlarni kamaytirishga qaratilishi lozim. Yo‘llarda harakat xavfsizligini oshirish va tashkil etish bugungikunning muhim muammolaridan biriga aylanib bormoqda. Avtomobillarning atrof-muhitga yetkazadigan zararlari kundan-kunga ortib bormoqda, eng asosiysi, yo‘llarda sodir etilayotgan yo‘l-transport hodisalarinatijasida ko‘plab insonlar jarohat olmoqda va hayotdan ko‘z yummoqdalar.

Hozirgi paytda sodir etilayotgan yo‘l-transport hodisalarining tahlili shuni ko‘rsatadiki, aksariyat hollarda ularning kelib chiqishiga haydovchilar tomonidan qo‘pol qoidabuzarliklarga yo‘l qo‘yilishi holatlari, hamda piyodalarning serqatnov yo‘llar va ko‘chalardan belgilangan o‘tish joylari qolib, duch kelgan joydan o‘tishlari yoki harakat ta‘qiqlangan yo‘llardan yurishlari baxsiz hodisalar bo‘lishining asosiy sabablaridan biri bo‘lib kelmoqda. Statistika ma‘lumotlariga ko‘ra mamlakatimizda har yili 10 mingdan ortiq yo‘l-transport hodisalari sodir etilib ularda 2 ming nafardan ziyod kishi halok bo‘lmoqda, 11ming nafardan ortiq kishi esa turli ko‘rinishdagi tan jarohatlari olishmoqda. Yo‘l-transport hodisalarining oldini olish uchun ko‘rilayotgan qator tadbirlar o‘tkazilishiga qaramasdan ularning miqdorini kamaytirishga erishish qiyin bo‘lmoqda. Bu esa yo‘l harakat xavfsizligi muammolariga o‘ta jiddiy yondoshish zarur ekanliginiturli soha mutaxassislari oldiga asosiy vazifa qilib qo‘yilishini taqoza etmoqda [1].

Xalqaro qizil xoch va qizil yarimoy jamiyatining har yilgi xisobotida dunyo miqyosida yo‘l-transport hodisasi muntazam oshib borayotgan global muammo ekanligi u insonlarning travma olishiga, hayot darajasining pasayishiga va davlatlar rivojlanishini orqaga tortishiga sabab bo‘layotgan omil deb ko‘rsatilmoqda. Hisobotda ko‘rsatilishicha yer yuzida har kuni 2700 kishi travma natijasida

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

jarohatlanib hayotdan ko‘z yummoqda. Harakat xavfsizligi muammosi – bu aholining sog‘lik muammosidir.

Butun jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti va butun jahon bankining topshirig‘iga asosan AQShning Garvard universitetida travmatizmning global muammosi to‘g‘risidagi tadqiqotlar natijasi shuni ko‘rsatadiki, aholining 15-44 yoshidagi erkaklarning asosiy o‘limiga va ayollar o‘limining har beshinchisiga yo‘l-transport hodisasi sababchi bo‘layotganligi aniqlangan. Shuningdek, tadqiqotlar natijasida 2020 – yilga kelib, yo‘l-transport hodisasi sababidan insonlarning o‘limi yer yuzida uchinchi o‘rinni; (qontomir-yurak va depressiya kasalliklaridan keyin) egallashi bashorat qilinmoqda. Hozirgi kunda yer yuzida yo‘l-transport hodisasi natijasida bir yilda halok bo‘luvchilar soni 1171000 jarohatlanganlar soni esa 10-15mln kishini tashkil etmoqda. Shu jumladan yer yuzida har yili 16300 ta bolalar halok bo‘lib 1,5 mln dan ko‘proq bolalar esa yarador bo‘lmoqda. Bularning aksariyati 15 yoshgacha bo‘lgan bolalardir [2.3].

Bugungi insoniyat hayotiga xavf solayotgan yo‘l-transport hodisalarining oldini olish eng avvalo ta’luqli sohalarida olib borilayotgan ishlarga, barcha o‘quv muassasalarida “yo‘l harakati qoidalari”ning qay darajada o‘qitilishiga, ayniqsa haydovchilikka nomzodlarni tayyorlash va qayta tayyorlashning sifatiga, hamda barcha yo‘l harakati ishtiriokchilarining madaniyati va ma’suliyatiga ko‘p jihatdan bog‘liqdir. Ammo haydovchilar tayyorlash sifati va samaradorligini oshirishda ba’zi bir kachiliklar mavjud.

Yo‘l-transport hodisasining sodir bo‘lishida piyodalarning o‘rnini alohida ta’kidlash darkor, chunki ko‘pchilik hodisalarga piyodalarning avtomobil yo‘llarining belgilanmagan joylaridan o‘tishlari, hamda yo‘l harakati qoidalari bo‘yicha amaliy ko‘nikmalari yo‘qligi sabab bo‘lmoqda. Ayniqsa axborot texnologiya asrining rivojlanishi ham ma’lum darajada salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda, ya’ni yoshlarning doimiy ravishda e’tiborsiz holda yo‘llarda harakatlanishlari ham sabab bo‘lmoqda.

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlar kelib chiqib “yo‘llarda harakat xavfsizligini oshirish” uchun quyidagi asosiy ishlarni bajarishga e’tibor qaratish lozim:

1) barcha ta’lim muassasalarida, korxona va tashkilotlarda yo‘l harakat xavfsizligi mavzusida tushintirish va targ‘ibot ishlarini yaxshi yo‘lga qo‘yish, shu maqsadda ommaviy axborot vositalari (matbuot, radio, televideniya) nashriyot, kino, teatr san’ati imkoniyatlaridan foydalanish, ko‘rik tanlov va musoboqalar o‘tkazishni, harakat xavfsizligi oylarini muntazam tashkil etish lozim.

2) Xalq ta’limi Vazirligi joylardagi shu sohaga aloqador boshqa manfaatdor idoralar, mahallalar bilan birgalikda bolalar o‘rtasida yo‘l-transport hodisalarini oldini olish choralari bo‘yicha tadbirlar ishlab chiqish, maktab va maktabgacha tarbiya muassasalarida yo‘llarda harakatlanish qoidalarini o‘rgatishga asosiy e’tiborni qaratish zarur.

3) Bolalar muassasalari mintaqasida harakatni tashkil etishda texnik vositalar, yo‘l belgilar, yo‘l belgi chiziqlari, transport svetaforlari, piyoda svetaforlari, yo‘l to‘siqlari va maketlarni joylashtirishni to‘g‘ri tashkil etish zarur.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

4) Yo‘l belgilari o‘rnatilgan hududlarni ochiq bo‘lishini belgilarni haydovchilarga ko‘rinish masofasini ta‘minlash, turli xildagi haydovlarchini chalg‘ituvchi ko‘plab yo‘l belgilarini o‘rnatishni cheklash, piyodalarni yo‘lning qatnov qismiga chiqishini oldini olish uchun yo‘l to‘siqlari o‘rnatish va yo‘llar, piyodalar yo‘lakchalari tratuarlarni holatini soz holatda saqlashga e‘tibor qaratish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Azizov Q.X. “Yo‘llarda xavfsiz harakatlanish asoslari” Toshkent 2004y.
- [2] Azizov Q.X. “Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari” T. 2002y.
- [3] Чванов В.В. Сравнительный анализ международных статических данных о дорожно - транспортных происшествиях. Москва. 2000 г
- [4] Azizov Q.X., Nazarov A.A. Инструкция по организации движения в зонах детских учреждений с помощью дублирования символов дорожных знаков «пешеходный переход» и «Дети» на проезжей части автомобильной дороги Т. 1997 г
- [5] Chen, X., et al. *Deep Reinforcement Learning for Traffic Signal Control*. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 2020.
- [6] Litman, T. *Evaluating Intelligent Transportation Systems Benefits and Costs*. Victoria Transport Policy Institute, 2020.
- [7] Kobayashi, S. *ITS Integration in Smart Cities: The Case of Japan*. Tokyo University Press, 2021.

CHORVACHILIK MAHSULOTLARI YETISHTIRISHGA YANGICHA YONDOSHUV

Eshdavlatov E.U. – t.f.d., professor.

Qarshi davlat texnika universiteti

E-mail: eeshpulat@umail.uz

Annotatsiya. Maqolada dunyoda yirik shoxli qoramollar soni bo‘yicha yetakchilik qilayotgan top 25 talikka kirgan davlatlar va ulardagi aholi jon boshiga to‘g‘ri kelayotgan yirik shoxli qoramollar, yetakchi davlatlardagi qoramollarning rivojlanishi tahlil qilingan. Xuddi shuningdek, O‘zbekistonda ham yirik shoxli qoramollarnig xo‘jalik toifalari bo‘yicha soni, yetishtirilayotgan mahsulotlari, xo‘jalik toifalarining chorvachilikni rivojlantirishdagi muammolari, ozuqa bazasining yetishmaslik sabablari, ularning yechimlari va kelajakda ularni rivojlantirish uchun yengil qo‘l mehnati va kam sarf-harajatlarni talab qiladigan hamda zootexnik talablarga javob beradigan granul va briketlangan ozuqalar bilan ta‘minlash tizimini ishlab chiqish maqsadga muvofiq ekanligi keltirilgan.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Kalit so‘zlar: chovachilik, yirik shoxli qoramol, ozuqa, go’sht, sut, oziq-ovqat, dag‘al, konsentrat, granul, briket, dehqon, tomorqa, xo‘jalik.

Kirish: Chorvachilik qishloq xo‘jaligining ikkinchi muhim tarmog‘i hisoblanib, u qoramolchilik, qo‘ychilik, cho‘chqachilik, echkichilik, yilqichilik, parrandachilik, asalarichilik, tuyachilik va quyunchilik kabi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi. Ammo ularning ichida dunyo miqyosida ham eng rivojlangani qoramolchilik, qo‘ychilik, cho‘chqachilik va parrandachilik hisoblanadi.

Masalaning qo‘yilishi va tadqiqot usuli: Butun jahon oziq-ovqat tashkiloti (FAO)ning ma’lumotiga ko‘ra, 2010 yildan 2024 yilgacha oraliqda qoramollar 1 411 456 280 boshdan 1 601 432 102* boshga ko‘paygan[1, 2].

Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) ma’lumotlariga ko‘ra, dunyodagi sigirlar, barcha zotlarni hisobga olgan holda, taxminan 1,6 milliardni tashkil qiladi. Bu ko‘rsatkich butun dunyo bo‘ylab qoramollarning xilma-xilligini aks ettiruvchi turli tur va zotlarni o‘z ichiga oladi. Bu kontekstda qoramol deb ham ataladigan sigirlar qishloq xo‘jaligida sut, go’sht va mehnat bilan ta’minlashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

Mamlakatlarning qoramollar soni bo‘yicha reytingiga asoslanib, biz 2024 yil uchun ushbu ko‘rsatkich bo‘yicha 25 ta eng yirik davlatni ajratdik (1-jadval), ularning tegishli parametrlarning pasayishi bo‘yicha reytingini shakllantirdik.

1-jadval

Jahonda yirik shohli qoramolar soni bo‘yicha TOP 25 talikka kirgan davlatlar

T/r	Mamlakat	Qoramollar soni		T/r	Mamlakat	Qoramollar soni
1	Braziliya	234 352 649		14	Avstraliya	24 398 826
2	Hindiston	193 606 913		15	Keniya	23 500 549
3	AQSh	92 076 600		16	Nigeriya	20 905 254
4	Efiopiya	67 961 433		17	Indoneziya	18 610 148
5	Xitoy	61 390 129		18	Niger	18 133 707
6	Argentina	54 242 595		19	Rossiya	17 649 619
7	Pokiston	53 436 000		20	Fransiya	16 986 190
8	Meksika	36 338 366		21	Turkiya	16 851 956
9	Chad	35 749 982		22	Venesuela	16 644 150
10	Sudan	32 318 770		23	Uganda	14 641 481
11	Tanzaniya	31 865 784		24	O'zbekiston	13 853 500
12	Kolumbiya	29 642 539		25	Janubiy Sudan	13 646 686
13	Bangladesh	24 700 000			Dunyo bo‘yicha	1,6 milliard

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Yuqoridagi jadvalda qoramollarning turli mamlakatlar bo‘ylab taqsimlanishi o‘rganilib, eng ko‘p qoramollar soni bo‘lgan 10 ta davlatga e‘tibor qaratiladi va yillar davomidagi tendentsiyalar o‘rganiladi. Jumladan, 1. Braziliyada- 234 million, 2. Hindistonda- 194 mln, 3. AQShda- 92 mln, 4. Efiopiyada- 68 million, 5. Xitoyda- 61 mln, 6. Argentinada- 54 mln, 7. Pokistonda- 53 million, 8. Meksikada- 36 million, 9. Chadda- 36 million, 10. Sudanda- 32 million boshni tashkil etadi.

Butun dunyo bo‘ylab qoramollar soni o‘shishda davom etmoqda, bu butun dunyo bo‘ylab qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat sanoatida qoramollardan olinadigan mahsulotlar muhim o‘rinni aks ettiradi. Braziliya, Hindiston va AQSh kabi qoramollar soni bo‘yicha yetakchi davlatlar bilan bu hayvonlar mahalliy iqtisodiyotga ham, jahon bozorlariga ham katta hissa qo‘shmoqda. Chorvachilik mahsulotlariga talab ortib borayotganligi sababli, barqaror va samarali dehqonchilik amaliyoti ushbu muhim aholini boshqarish va qo‘llab-quvvatlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘ladi.

Bu ma‘lumotga ko‘ra O‘zbekiston Respublikasi 24 o‘rinni egallab turibdi.

Ma‘lumki, chorvachilik O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligining ham asosiy tarmog‘i hisoblanadi. Statistik ma‘lumotlarga ko‘ra, 2025 yilning yanvar holatida respublikamizda jami chorva mollari soni 38 mln. 978,9 ming boshga yetgan va shundan, yirik shoxli qoramollar 14 mln. 389,8 ming bosh, qo‘y va echkilar 24 mln. 589,1 ming bosh, otlar esa 257, ming boshni tashkil etadi (2-jadval) [3].

2-jadval

2025 –yilning 1-yanvar holatiga xo‘jaliklar toifalari bo‘yicha chorva mollari va parrandalar soni

Chorva mollari turi	Barcha toifadagi xo‘jaliklar		Shu jumladan					
			Ferma xo‘jaliklari		Dehqon va tomorqa xo‘jaliklari		Qishloq xo‘jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlar	
	Ming bosh	Ulushi, %	Ming bosh	Ulushi, %	Ming bosh	Ulushi, %	Ming bosh	Ulushi, %
Yirik shoxli qoramollar	14389,8	100	081,5	7,5	006,3	90,4	302,0	2,1
Shundan, sigirlar	5130,5	100	436,7	8,5	581,1	89,3	112,7	2,2
Qo‘y va echkilar	24589,1	100	902,8	15,9	848,2	76,6	838,1	7,5
Parrandalar	106588,9	100	019,0	17,9	091,8	46,0	478,1	36,1

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi: Chorvachilik sohasining ichki imkoniyatlarini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlarning izchil amalga oshirilib borilayotganligi, shuningdek, ularga davlat tomonidan tizimli yordam ko‘rsatilib kelinayotganligi chorva mollari bosh sonining ko‘payishiga, ichki iste‘mol bozorlarini chorvachilik mahsulotlari bilan to‘ldirishga imkon yaratdi[4-8].

Respublikamiz bo‘yicha boqilayotgan chorva mollari turlari bo‘yicha taqqoslaydigan bo‘lsak, jami chorva mollarining 63,1 foizini qo‘y va echkilar, 36,6 foizini yirik shoxli qoramollar va 0,3 foizini otlar tashkil etadi [3].

2025 yilning 1 yanvar holatiga ko‘ra, yirik shoxli qoramollarning 7,5 % fermer xo‘jaliklari hissasiga, 90,4 % dehqon (shaxsiy yordamchi) xo‘jaliklariga, 2,1% qishloq xo‘jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlarga to‘g‘ri keladi [3].

3-jadval

2024-yil yanvar-dekabr oylarida yetishtirilgan asosiy turdagi chorvachilik mahsulotlari va ovlangan baliqlar

Mahsulot turi	Barcha toifadagi xo‘jaliklar		Shu jumladan					
			Fermer xo‘jaliklari		Dehqon va tomorqa xo‘jaliklari		Qishloq xo‘jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlar	
	Ming tonna	Ulushi, %	Ming tonna	Ulushi, %	Ming tonna	Ulushi, %	Ming tonna	Ulushi, %
Go‘sht (tirik vaznda)	2942,5	100	188,1	6,4	2488,6	84,6	265,8	9
Sut	12443,8	100	740,6	6,0	11512,3	92,5	190,9	1,5
Tuxum mln dona	8805,4	100	1377,9	15,6	5018,3	57,0	2409,2	27,4
Jun	39,9	100	4,8	12,0	32,7	82,0	2,4	6,0
Qorako‘l teri, ming dona	1358,7	100	148,8	11,0	1077,1	79,3	132,8	9,7
Baliq	191,4	100	104,5	54,6	11,0	5,7	75,9	39,7

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rish mumkinki, respublikamizda boqilayotgan chorva mollarining asosiy qismi dehqon (shaxsiy yordamchi) xo‘jaliklari hissasiga to‘g‘ri keladi.

Asosiy turdagi chorvachilik mahsulotlarini yetishtirishda dehqon va tomorqa xo‘jaliklarining ulushi quyidagicha [3]:



Shu bilan birga, so‘nggi yillarda chorvachilikni rivojlantirishda yaratilgan shart-sharoitlarga qaramay, fikrimizcha, uning jadal o‘sishiga to‘sqinlik qiluvchi bir qator muammolar mavjud, ya’ni:

- yuqori mahsulдорlikka ega bo‘lgan mahalliyashtirilgan zotdor mollar sonining kamligi;
- chorvachilik mahsulotlarini yetishtirishning tashkiliy-texnologik tuzilmasining eskicha usulining qo‘llanilishi;
- chorvachilik ehtiyojlari uchun zarur bo‘ladigan ishlab chiqarish vositalari narxlarining o‘sishi tufayli, chorvachilik mahsulotlari tannarxining ortib ketishi muammosining ko‘ndalang turishi;
- yem-xashak ekinlari uchun umumiy maydonlar ulushining kamligi tufayli, chorvachilikni jadal rivojlantirish uchun yem-xashak ishlab chiqarish hajmlarining yetishmasligi;
- chorva mollariga ozuqa turlarining yedirishga qayta ishlangan tayyor mahsulotlarining yetishmasligi;
- chorva mollariga xizmat ko‘rsatishdagi og‘ir qo‘l mehnatining saqlanib qolayotganligi;
- chorvachilik sohasiga jalb qilinadigan investitsiyalar hajmlarining yetarli emasligi.

Oqibatda, chorvachilik mahsulotini yetishtirish hajmlari (tarmoqning o‘rish sur‘atlari barqarorligiga qaramay), oqilona iste’mol normalariga muvofiq, aholi ehtiyojlarini qondirish uchun oziq-ovqat tanqisliklari va xarid narxlarining ortib borayotganligini ko‘z atashi mumkin.

Yuqoridagi muammolarning eng muhimlaridan biri ozuqa ishlab chiqarishining yetishmasligini ko‘rsatib o‘tish mumkin.

Konsentrlangan ozuqalar chorva mollari uchun eng muhim hisoblanib, ular mollar kunlik ratsionining 20-30 foizini tashkil etishi kerak. Konsentrlangan

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ozuqalarga makkajo‘xori, javdar, arpa, suli va boshqa ekinlar doni, kunjara, shrot va boshqalar kiradi. Ushbu ozuqalar o‘zining yuqori energetik quvvati bilan ajralib turadi, ya’ni ularning 1 kg da 1,0 dan 1,3 gacha ozuqa birligi mavjud bo‘ladi. Shu sababli ham chorva mollarini konsentratsiyalangan ozuqalar bilan boqish o‘ta muhim hisoblanadi [9; 10;11].

Konsentrlangan ozuqalar asosan donli ekinlardan olinadi. Donli ekinlarni yetishtirishning xo‘jaliklar toifasi bo‘yicha taqsimlanishini quyidagi ma’lumotdan ya’ni, Respublikada yetishtirilgan donli ekinlardan yetishtirilgan don mahsulotlari miqdoridan ham ko‘rish mumkin.



Agar xo‘jalik toifalari bo‘yicha gusht mahsuloti va donli ozuqa yetishtirish to‘g‘risida 2024 yil yanvar-dekabr ma’lumotlarni tahlil qiladigan bo‘lsak, bir-biriga zid bo‘lgan ko‘rsatgichlarni ko‘rish mumkin. Misol tariqasida, go‘sht(tirik vaznda) yetishtirish bo‘yicha fermer xo‘jaliklari ulushi **6,4%** foizni tashkil etayotgan bo‘lsa, don mahsulotlari yetishtirishda **79,3 %** ni tashkil etmoqda. Dehqon va tomorqa xo‘jaliklarining ulushi go‘sht(tirik vaznda) yetishtirish **84,6%** ni tashkil etayotgan bo‘lsa, don mahsulotlari yetishtirishda **8,3 %** ni tashkil etmoqda. Xuddi shuningdek, qishloq xo‘jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlar ulushi go‘sht(tirik vaznda) yetishtirish **9 %** ni tashkil etayotgan bo‘lsa, don mahsulotlari yetishtirishda **12,4 %** ni tashkil etmoqda (4-jadval).

Yuqoridagi ma’lumotlardan ko‘rinadiki, faqat qishloq xo‘jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlarda go‘sht(tirik vaznda) yetishtirishdagi 9% ulush uchun zarur bo‘ladigan donli ekinlardan olinadigan dag‘al va konsentrat ozuqalar ehtiyojini o‘zlari, ya’ni 12,4% ni taminlashi mumkin ekan. Qolgan xo‘jalik toifalarida esa mutloq bir- biriga teskari bo‘lgan ko‘rsatgichlarni ko‘rish mumkin, ya’ni fermer xo‘jaliklarida go‘sht(tirik vaznda) yetishtirishdagi 6,4 % ulush uchun zarur bo‘ladigan donli ekinlardan olinadigan dag‘al va konsentrat ozuqalar 79,3 %

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ni tashkil etsa, dehqon va tomorqa xo‘jaliklarida go‘sh(tirik vaznda) yetishtirishdagi 84,6 % ulush uchun zarur bo‘ladigan donli ekinlardan olinadigan dag‘al va konsentrat oзуqalar 8,3 % ni tashkil etadi. Bu xo‘jalik toifalarida o‘z-o‘zini donli ekinlardan olinadigan dag‘al va konsentrat oзуqalarga bo‘lgan ehtiyojni ta‘minlash darajasi 10-11 baravar ko‘p yoki kam ekanligini ko‘rish mumkin.

4-jadval

Xo‘jalik toifalari bo‘yicha gusht mahsuloti va donli oзуqа yetishtirish to‘g‘risida 2024 yil yanvar-dekabr ma‘lumot

Mahsulot turi	Barcha toifadagi xo‘jaliklar		Shu jumladan					
			Fermier xo‘jaliklari		Dehqon va tomorqa xo‘jaliklari		Qishloq xo‘jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlar	
	Ming tonna	Ulushi, %	Ming tonna	Ulushi, %	Ming tonna	Ulushi, %	Ming tonna	Ulushi, %
Go‘sh(tirik vaznda)	2942,5	100	188,1	6,4	2488,6	84,6	265,8	9
Donli ekinlarni yetishtirish, ming tonna	8855,2	100	7024,6	79,3	733,6	8,3	1097,0	12,4

Ushbu ma‘lumotlarga ko‘ra, Respublikamizda faoliyat yuritayotgan jami xo‘jaliklarning asosiy qismi oilaviy tadbirkorlikka asoslangan dehqon (shaxsiy yordamchi) va tomorqa xo‘jaliklari hisoblanadi. O‘rganishlarga ko‘ra, shu toifadagi xo‘jaliklarining to‘rt dan uch qismi uy hayvonlari va parrandalar parvarish qilish bilan sho‘g‘ullanadi.

Dehqon va tomorqa xo‘jaliklari – bu dehqonchilik mahsulotlari yetishtirish bilan birga chorva mollari va parrandalarni boqish va saqlash, chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun mo‘ljallangan, o‘z xo‘jaliklarida tegishli 2-15 bosh qoramolga ega xo‘jaliklardir. Bu xo‘jaliklar qishloq xo‘jalik mahsulotlari yetishtirish bilan bir vaqtda qishloq aholisining ishsizligini kamaytirishda, ya‘ni o‘z-o‘zini ish bilan band qilishda ham ustivor vazifani amalga oshirib, qishloq joylarini barqaror rivojlantirishdagi o‘rni beqiyosdir [4-8].

Ammo, bugungi kunda dehqon va tomorqa xo‘jaliklarida ham mahsulot ishlab chiqarish va sotishda samarali marketing tizimining yo‘qligi, mahsulotlarni sotish shartnoma narxlarining pastligi, yetishtirilgan chorva mahsulotlarini kichik xo‘jaliklar o‘zlarida qayta ishlash tizimining rivojlanmaganligi, chorva mollarni

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ozuqa bilan ta'minlash muammolari va ozuqa tayyorlash texnik vositalari bilan ta'minlanganlik darajasining pastligi, ozuqalarni yedirishga tayyorlashdagi og'ir qo'l mehnatining saqlanib qolayotganligi, yangicha uslubda chorvachilik mahsulotlarini yetishtirishning joriy etilmayotganligi, mehnatga bo'lgan munosabatning bozor iqtisodiyotiga mos kelmayotganligi kabi muammolarga duch kelmoqdalar.

Shunga qaramay, dehqon va tomorqa xo'jaliklari chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini sezilarli darajada oshirishga muvaffaq bo'lishmoqda va yaqin kelajakda ham bu xo'jaliklarda mollarining ko'payishi va mahsuldorligining oshishi hisobiga chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishda yetakchilik qilish tendensiyasi davom etadi [12;13.].

Keyingi yillarda dehqon va tomorqa (1-5 bosh chorva mollari bilan sho'g'ullanadigan) xo'jaliklarida chorvachilik mahsulotlarini yetishtirish keskin kamayib borishi kuzatilmoqda. Bunga asosiy sabablarga quyidagilarni kiritish mumkin:

- dag'al va shirali ozuqalarni o'zlari yetishtirishning imkoniyati yaratilmaganligi;
- dag'al va shirali ozuqalarni yedirishga tayyorlash texnologiyasi va texnik vositalarining zamonaviy iqtisodiy samarador turlarining ishlab chiqilmaganligi;
- og'ir qo'l mehnatining saqlanib qolayotganligi;
- har bir shaxsiy xo'jaliklarda og'ir qo'l mehnatini bajaradigan ishchi kuchlarining boshqa sohadagi ishlarni bajarish uchun migrantlar sifatida boshqa shahar va yurtlarga chiqib ketishi;
- yetishtirilgan chorvachilik mahsulotlarini bozor iqtisodiyoti sharoitida sotish mexanizmining yaratilmaganligi;
- chorvachilik bilan sho'g'ullanishda zotdor chorva mollarini olish va uning kafolatlanmaganligi;
- yetishtirilgan mahsulotni sotish va unga bozor talabi asosida haq tulanishi yo'lga qo'yilmaganligi;
- zootexnik talablarga to'liq javob beradigan ratsion asosidagi ozuqalar bilan ta'minlanish imkoniyatining mavjud emasligi;
- veterinariya xizmati va uning kafolatlanmaganligi;
- kerakli xizmatlarning bozor iqtisodiyotiga mos bo'lgan mexanizmining yo'lga qo'yilmaganligi kabilarni ko'rsatib o'tish mumkin.

Kichik chorvachilik xo'jaliklarda ozuqani tayyorlash va tarqatish jarayonlarining kam mexanizatsiyalashganligi, bunda yangi texnologiya va texnika vositalaridan foydalanish darajasining pastligi kabi muammolar saqlanib qolmoqda. Holbuki, ushbu jarayonlar sarf-xarajatlarning umumiy balansida 40 % dan ortig'ini tashkil etadi. Agar yirik sut-tovar fermer xo'jaliklarida kompleks mexanizatsiyalash 80 % ni tashkil etsa, kichik chorvachilik xo'jaliklarda – 18 % ga yaqin [14;15;16].

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, chorvachilik xo‘jaliklarida jarayonlarni amalga oshirishda talab etiladigan mehnat sarfi sog‘ish jarayonida – 37 foizni, ozuqa tarqatishda – 28 foizni, go‘ngni yig‘ishtirib olishda – 16 foizni tashkil etsa, kichik xo‘jaliklarda bu ishlar aksariyat hollarda qo‘lda bajarilishining hisobiga mahsulot tannarxi yuqori bo‘ladi. Mehnat sarfi bo‘yicha umumiy ish hajmining 82 foizdan ortig‘i ozuqani tayyorlash, yuklash, tashish va tarqatish ishlariga to‘g‘ri kelgani holda, jismoniy mehnatning 32 foizi ozuqani yuklash va tashishga, 18 foizi ozuqalarni tarqatishga sarflanadi [14;15;16].

Ushbu muammoning eng samarali yechimi dehqon va tomorqa xo‘jaliklari qo‘llab-quvvatlash hisoblanadi. Binobarin, resurslarni tejashning asosiy yo‘nalishlari eng istiqbolli va mahsulot tannarxi, sifati va miqdoriga ta‘sir ko‘rsatadigan ishlab chiqarish jarayonlariga yo‘naltirilishi kerak.

Ma‘lumki, chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladigan ozuqa mahsulotlari tannarxi bo‘yicha umumiy xarajatlarning 50-70 % ga to‘g‘ri keladi. Shuning uchun chorvachilikda mahsuldorlikni oshirishning asosiy shartlaridan biri ozuqa bazasini mustahkamlash, ozuqa tayyorlash tizimini takomillashtirish, mollarni to‘la qiymatli oziqlantirishni ta‘minlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Chorvachilikni rivojlantirishning asosiy shartlaridan biri mustahkam ozuqa bazasini yaratish, zootexnik talablarga muvofiq to‘laqonli muvozanatlashgan ozuqa tayyorlash hisoblanadi. Bugungi kunda respublikamizda yirik chorvachilik ferma va komplekslari o‘rnida paydo bo‘lgan dehqon va tomorqa xo‘jaliklarning ilgari yirik xo‘jaliklarda ozuqa tayyorlash jarayonida foydalanilgan mashinalarni sotib olish hamda ulardan to‘liq foydalanishga imkoniyati yetmaydi. Chunki ularning yer maydoni va chorva bosh soni ilgari chorvachilik fermalariga nisbatan ancha kam bo‘lib, bunday xo‘jaliklarda qoramollar soni o‘rtacha 6-30 boshni tashkil etadi [13].

Shu sababli dehqon va tomorqa xo‘jaliklari ehtiyojini qondiradigan ozuqa tayyorlash va uni har bir bosh yirik shoxli qoramolga yetkazib berish tizimini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

Chorvachilik mahsulotlarini yetishtirishni asosiy shartlaridan biri mustahkam ozuqa bazasi hisoblanadi. Shuning uchun qishloq xo‘jaligi oldida uni yaratish bo‘yicha katta chora-tadbirlarni amalga oshirish vazifasi turibdi.

Bunday chora-tadbirlar, xususan:

ozuqa ishlab chiqarish, yedirishga tayyorlashda va tarqatish ishlarni kompleks mexanizatsiyalashtirishdan avtomatlashtirishga o‘tishni jadallashtirish;

chorva mollarini ozuqa bilan ta‘minlashda kam va yengil qo‘l mehnatini talab qiladigan, sifat jihatidan zootexnik talablarga javob beradigan granul va briket ko‘rinishdagi ozuqalardan foydalanishni joriy etish;

dehqon va tomorqa xo‘jaliklari uchun xo‘jaliklararo ozuqa granulalari va briketlar tayyorlash sexlarini qurish;

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

dehqon va tomorqa xo‘jaliklaridagi har bir bosh chorva mollariga granul va briket ko‘rinishda ozuqalar bilan uzluksiz ta‘minotini taminlash va ularning sug‘urta zaxiralarini yaratish.

Qishloq xo‘jaligi fani va amaliyotida granullangan va briketlangan ozuqalardan foydalanishning yuqori samaradorligini, hayvonlar, parrandalar va baliqlarni granulalar yoki briketlar bilan oziqlantirishga to‘liq o‘tkazish imkoniyatini isbotlangan.

Bugungi kunga qadar ozuqani granullash va briketlash sohasida olib borilgan tadqiqotlar, odatda, minimal energiya sarfi va asbob-uskunalarining maksimal mahsuldorligi bilan maksimal quvvatga ega yem granulalari va briketlarini ishlab chiqarishni ta‘minlaydigan texnologik usullar va vositalarni ishlab chiqish va asoslash bilan cheklandi. Ayni paytda, keyingi yillarda zootexnika fanida hayvonlarning nafaqat ozuqaviy qiymati, balki mexanik xususiyatlari bo‘yicha ham fiziologik ehtiyojlarini qondiradigan ozuqa granulalari va briketlar ishlab chiqarish zarurligi talabi tobora ortib bormoqda.

Taklif etilayotgan yangi yoki takomillashtirilgan texnologiyalar, ozuqa granulalari va briketlarni tayyorlashni mexanizatsiyalashning texnologik usullari va vositalari, shuningdek, ularning sifatini baholash uchun mustahkamlik ko‘rsatkichining asoslanishi, prognozlash tizimi va tartibga solish usullari umumlashtirish talab etiladi.

Xulosa

Butun jahon va respublikada oziq-ovqat xavfsizligini taminlashda yirik shoxli qoramollarning soni, ulardan olinadigan mahsulotlar va aholiga to‘g‘ri kelayotgan miqdori to‘g‘risidagi ma‘lumotlar tahlilidan ko‘rinadiki, butun dunyo bo‘ylab qoramollar soni o‘shishda davom etmoqda, dunyo bo‘ylab qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat sanoatida qoramollardan olinadigan mahsulotlar muhim o‘rinni aks ettiradi. Yirik shoxli qoramollar mahalliy iqtisodiyotga ham, jahon bozorlariga ham katta hissa qo‘shmoqda. Chorvachilik mahsulotlariga talab ortib borayotganligi sababli, barqaror va samarali chorvachilik amaliyoti dunyo aholisini oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda va qo‘llab-quvvatlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘ladi.

Respublikamizda boqilayotgan chorva mollarining asosiy qismi dehqon va tomorqa xo‘jaliklari hissasiga to‘g‘ri kelayotganligini e‘tiborga olib, ularni rivojlantirish uchun yengil qo‘l mehnati va kam sarf-harajatlarni talab qiladigan hamda zootexnik talablarga javob beradigan granul va briketlangan ozuqalar bilan ta‘minlash tizimini ishlab chiqish maqsadga muvofiq ekanligini ko‘rsatadi.

Taklif etilayotgan yangi yoki takomillashtirilgan texnologiyalar, ozuqa granulalari va briketlarni tayyorlashni mexanizatsiyalashning texnologik usullari va vositalari, shuningdek, ularning sifatini baholash ko‘rsatkichining asoslash, prognozlash, tizim va tartibga solish usullari umumlashtirish va joriy etish talab etiladi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Foydalanilgan adabiyotlar

1. FAOSTAT_data_ru_7-29-2025 <https://www.fao.org/faostat/ru>
2. O‘zbekiston Respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy holati. Qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaligi (2024 yil yanvar-dekabr holati). <https://stat.uz>.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 8 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan dasturini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-120-sonli Qarori.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 8 fevraldagi “Chorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-121-sonli Qarori.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yildagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853-sonli Farmoni.
6. “Chorvachilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish va qo‘llab-quvvatlash chora-tadbirlari to‘g‘risi”da O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 18 martdagi PQ-4243-son qarori.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4576-sonli “Chorvachilik tarmog‘ini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. 29 yanvar 2020 yil.
8. Мелников, С. В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм / С. В. Мелников. – Л. : Колос, 1978. – 560 с.
9. Kalashnikov A.P. Chorva mollarini oziqlantirish norma va ratsionlari. Spravochnik : – T.: “Mehnat”, 1988. – 354 b.
10. Hoshimov I., To‘ychiyev T. Qishloq xo‘jalik hayvonlarini oziqlantirish/O‘quv qo‘llanma –T. “Mehnat”, 1991. – 266 b.
11. Сисоев Д.П. Ресурсосберегающие технологии и технические средства приготовления кормов для животноводческих предприятий КРС малых форм хозяйствования: Дис. ... док. тех. наук. – Краснодар, 2019. – 308 с.
12. Soatov U.R. Dehqon xo‘jaliklari sharoitida chorvachilikni rivojlantirishning o‘ziga xos xususiyatlari (fermer, dehqon xo‘jaliklari va mutaxassislar uchun qo‘llanma) – Toshkent, 2018. – 60 B.
13. Shermatov A., Amirov SH.Q., Madraximov SH.N. Respublikada chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishning holati va istiqbollari// “Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish istiqbollari: zamonaviy amaliyot va innovatsion texnologiyalar” Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami. Samarqad-2020, – №2. – B. 12-15.
14. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственная животных – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 328 с.

**ЙИРИК ХАЖМЛИ ЁПИҚ ИЛДИЗ ТИЗИМИДА ЕТИШТИРИЛГАН
ХАНДОН ПИСТА КЎЧАТЛАРИНИ УЗОҚ МАСОФАЛАРГА ТАШИШ**

Эшанкулов Б.И. – қ.х.ф.д., профессор
Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти

E-mail: bobomurodovich@mail.ru

Худайназарова Н.Х. – қ.х.ф.ф.д., (PhD), ката илмий ходим

Пистачилиқ илмий-тажриба станцияси

E-mail: nargiz1980.xudaynazarova@gmail.com

Холматова С. Қ. – таянч докторант

Фарғона давлат университети

E-mail: xolmatovas801@gmail.com

Аннотация. Ўзбекистонда хандон писта плантация майдонларини кенгайтириш ишлари жадаллик билан амалга оширилмоқда. Писта плантацияларининг катта майдонларда барпо этиш асосан тоғ ва тоғ олди ҳудудларга тўғри келмоқда. Бу ҳудудларга писта кўчатларини ташиб келтиришда ўзига хос қийинчиликлар ва эътибор бериладиган хусусиятлари мавжуд. Мақолада ёпиқ илдиз тизимида етиштирилган хандон писта кўчатларини узоқ масофаларга ташиш бўйича маълумотлар келтириб ўтилган.

Калит сўзлар: тоғ, сунъий, лалмикор, майдон, дарахт, бута, селекция, ёпиқ илдиз тизими, техника, йўл, кўчат.

Тоғ ва тоғ олди ҳудудлардаги сунъий суғориш тизимига эга бўлмаган лалмикор майдоналарда мелиоратив вазифани аъло даражада бажарувчи ва қимматбаҳо ёнғоқмева берувчи дарахт – бу хандон писта бўлади. Бу дарахтни кўпчилик бута деб ўйлайди, аслида эса унинг бир неча бор чорва моллари томонидан зарарланиши, ўтин сифатида кесилиб кетишидан сўнг ўзини қайта тиклаши сабабли шундай ҳолатга келиб қолганлигини билишмайди. Хандон писта - *Pistacia vera* L. нинг паст бўйли дарахт бўлиб, ўзининг қурғоқчилик, иссиқ, совуқ, касаллик, зарарли ҳашоратларга чидамлилиги билан бошқа турдаги дарахтлардан ажралиб туради ва ўрмончилар томонидан қадрланади. Селекционер олимлар томонидан эса доимо селекция объекти сифатида қаралади [1; 2; 3].

Хандон писта ёнғоқмеvasига аҳоли ва ишлаб чиқариш тармоқларида талаб юқори эканлигини кўришимиз мумкин. Бозорлардаги хандон писта ёнғоқмеvasининг юқори нархи бу турни ўстириш ва ҳосил олишга бўлган қизиқишни ортишига сабаб бўлмоқда. Хандон пистани суғориладиган майдонларда ўстириш бўйича ҳам аҳоли томонидан катта қизиқиш охириги йилларда кучайди. Бунга қадар хандон писта фақат тоғларда ўсади деган тасаввур мавжуд эди. Ҳозирги кунга келиб хандон пистани барча вилоятларда

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Ўстиришга ҳаракат қилинмоқда. Бунинг учун хандон пистанинг ёпиқ илдиз тизимида етиштирилган (контейнер) кўчатларидан фойдаланилмоқда. Ёпиқ илдиз тизимида етиштирилаётган кўчатлар турли контейнерларда ўстирилганлиги сабабли илдиз қисми тупроқ ёки бошқа субстратлардан иборатлиги сабабли маълум массага эга бўлади. Ушбу илдиз тупроғига техник зарар етиши, тўкилиб кетиши сабабли кўчатлар доимий жойига экилинганда нобуд бўлиши кузатилади. Кўчатларни техникалар ёрдамида ташишни тўғри ташкиллаштириш писта плантациялари барпо этишда энг муҳим тадбирлардан бири ҳисобланади. Ҳозирги кунда хандон писта уч хил ўлчамдаги полиэтилен контейнерларда етиштириш кенг тарқалган. Булар: йирик, ўрта ва кичик ҳажмли контейнерларга бўлинган. Контейнерлар ҳажми, яъни уларнинг ўлчамлари: йирик - 40x10x10 ва 30x10x10, ўрта - 25 x7x7, кичик – 7x2x2 ва 5x2x2 см ни ташкил этади.

Ёпиқ илдиз тизимида етиштирилаётган йирик ҳажмли хандон писта кўчатлари илдизи жойлашган тупроқнинг оғирлиги намлигига боғлиқ ҳолда 3-6 кг атрофида бўлади. Бу ўз навбатида бирта юк машинасига 1000 дона кўчат ортилганда 3-6 т атрофида юк массасини ҳосил қилади. Ўтказилган тажрибалардан ва кузатувлардан шу нарса аниқ бўлдики, 1 м² жойда йирик ҳажми контейнердаги писта кўчатлари 100 дона жойлашади. Шунинг учун керакки юбориладиган кўчат сонидан ташувчи техниканинг юкхона майдони ҳисобга олиш ўта муҳим ҳисобланади. Бунга асосий сабаб эса кўчатларнинг жойлашуви ҳисобланади. Контейнердаги кўчатлар тик ҳолда бир қатор жойлаштирилади. Контейнерлар текис ҳолда, орасида бўшлиқ қолдирмай терилади. Бу уларнинг йўللарида техниканинг силтанишлари, бирдан тўхташи, йўлни тик кўтарилиши ёки пасайишида ўта муҳим бўлиб, уларнинг контейнердаги тупроғини эзилиб кетишини олдини олади.



а



б

1-расм. Ёпиқ илдиз тизимида йирик ҳажмли хандон писта кўчатлари
а-кичик ҳажмли контейнер б-йирик ҳажмли контейнер

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



а



б

2-расм. Йирик хажмли ёпиқ илдиз тизимида етиштирилган хандон писта кўчатларини транспортировка қилиш

а - йирик хажмли контейнерларни юкхонага жойлаштириш

б - транспортировка қилиш учун тайёр кўчатлар

Йирик хажмли ёпиқ илдиз тизимида етиштирилган хандон писта кўчатларини кўчатхонадан барпо этилаётган плантацияга ташиш, етказиб бериш энг маъсулятли жараёнлардан бири бўлиб, бунда барча иштирокчилар ўз вазифаларини сифатли бажаришлари керак бўлади. Шунда хандон писта плантацияси барпо этиш ишлари натижаларига ижобий таъсир ўтказилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ёкубов Н.Н. Холмуротов М.З., Эшанкулов Б.И. Особенности фенологических фаз вегетативно размноженных перспективных сортов и форм фисташки настоящей. Труды по интродукции и акклиматизации растений. ISBN 978-5-6047339-1-2. 272-275. 2021. С. 272-275.

2. Лаптева Р.А. Эшанкулов Б.И., Худайназарова Н.Х. Иранские сорта фисташки настоящей. Труды по интродукции и акклиматизации растений. ISBN 978-5-6047339-1-2. 2021. С. 297-299.

3. Эшанкулов Б.И., Худайназарова Н.Х. Ўзбекистонда хандон пистанинг (*Pistacia vera* L.) хорижий навларини ўсиб ривожланишини баҳолаш ва етиштириш технологияси. Тошкент. “Фан зиёси” нашриёти. 2025. 4 б.

**O‘ZBEKISTON SHAROITIDA MOTOR MOYLARINING
EKSPLUATATSION XUSUSIYATLARINI YAXSHILASH VA DVGATEL
DETALLARINING ISHLASH MUDDATINI UZAYTIRISH**

Juraeva G. Sh. – dotsent,
Turdikulov S. G‘. – magistr,
Tavakalov F. U. – talaba.

Toshkent davlat texnika universiteti

***Annotatsiya.** Mazkur ilmiy maqolada O‘zbekiston iqlim sharoitida motor moylarining ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash va dvigatel detallarining xizmat muddatini uzaytirish masalalari yoritilgan. Tadqiqot davomida motor moylarining fizik-kimyoviy tarkibi, harorat barqarorligi, oksidlanishga qarshiligi hamda tozalovchi qo‘shimchalarning samaradorligi tahlil qilingan.*

***Kalit so‘zlar.** motor moylari, ekspluatatsion xususiyatlar, dvigatel detali, qovushoqlik, oksidlanish, sintetik moy, antioksidlovchi qo‘shimcha, O‘zbekiston iqlimi, yeyilish, issiqlikka bardoshlilik, ekologik moylar.*

So‘nggi yillarda O‘zbekiston avtomobil transporti sohasida texnik xizmat ko‘rsatish madaniyatini oshirish, yoqilg‘i-moylash materiallarining sifatini yaxshilash hamda dvigatellarning ekspluatatsion ishonchlilikini ta‘minlash masalalari dolzarb bo‘lib bormoqda. Respublikamizning iqlim sharoiti keskin kontinental bo‘lib, yoz oylarida havo harorati +45°C gacha ko‘tarilishi, qish faslida esa –20°C gacha pasayishi kuzatiladi. Shunday sharoitda avtomobil dvigatellarining samarali ishlashi ko‘p jihatdan motor moylarining fizik-kimyoviy xususiyatlariga bog‘liq bo‘ladi.

Motor moylari dvigatel detallari orasidagi ishqalanishni kamaytirish, sovitish, korroziyadan himoya qilish va ish jarayonida hosil bo‘ladigan cho‘kindilarni yuvib tashlash kabi bir qancha muhim vazifalarni bajaradi. Shu sababli, ularning sifatini oshirish nafaqat dvigatelning texnik holatini saqlash, balki butun transport vositasining iqtisodiy samaradorligini ta‘minlash uchun ham muhim ahamiyatga ega.

O‘zbekiston sharoitida ekspluatatsiya qilinadigan avtomobillar orasida xorijiy ishlab chiqaruvchilarning turli modellari, shuningdek, ichki ishlab chiqaruvchilarning avtomobillari ham mavjud. Ularning har biri o‘z konstruktiv xususiyatlari, yuklama darajasi va moylash tizimlariga ega. Shu bois, universal xususiyatga ega bo‘lgan motor moylarini ishlab chiqish yoki mavjud moylarning tarkibini mahalliy sharoitga moslashtirish zarurati tug‘iladi.

Bundan tashqari, so‘nggi yillarda ekologik talablarga muvofiq, past oltingugurtli yoqilg‘ilar va ekologik toza motor moylariga bo‘lgan ehtiyoj ortmoqda. Bunday moylar nafaqat dvigatelni samarali moylash, balki chiqindi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

gazlar tarkibini kamaytirish orqali atrof-muhitni muhofaza qilishga ham xizmat qiladi. Mazkur ilmiy maqolaning asosiy maqsadi — O‘zbekiston iqlim va yo‘l-ekspluatatsiya sharoitlarida qo‘llaniladigan motor moylarining ekspluatatsion xususiyatlarini o‘rganish, ularning tarkibini takomillashtirish yo‘llarini aniqlash hamda dvigatel detallari ish faoliyatini uzaytirish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdan iboratdir.

Tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, dvigatel moylarining sifati past bo‘lsa, metall yuzalar orasida ishqalanish ortadi, natijada yeyilish tezlashadi, moy sarfi ortadi va dvigatelning umumiy samaradorligi kamayadi. Shu bois, mahalliy sharoitda foydalaniladigan motor moylarining fizik-kimyoviy, issiqlikka bardoshlilik va oksidlanishga qarshi xususiyatlarini chuqur o‘rganish zarurdir. Shuningdek, O‘zbekiston hududida ishlab chiqarilayotgan yoki import qilinayotgan motor moylari tarkibida qo‘llaniladigan qo‘shimchalar (pridavkalar)ning sifat ko‘rsatkichlari ham tahlil etilishi kerak. Ayniqsa, antioksidlovchi, ishqalanishga qarshi, tozalovchi va qattiq holatda qotishishni oldini oluvchi qo‘shimchalarning optimal miqdorini aniqlash muhimdir. Shu yo‘l bilan dvigatel detallarining xizmat muddatini uzaytirish, texnik xizmat ko‘rsatish oralig‘ini kengaytirish va yoqilg‘i sarfini kamaytirish mumkin bo‘ladi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, unda O‘zbekistonning turli iqlim zonalarida (cho‘l, tog‘li va vodiy hududlarda) ekspluatatsiya qilinadigan avtomobillar uchun motor moylarining o‘ziga xos talablarini aniqlash, ularning harorat barqarorligini va oksidlanish qarshiligini oshirishga qaratilgan yangi yondashuvlar taklif etiladi. Shunday qilib, bu ishning natijalari mahalliy sharoitda ishlovchi transport vositalari uchun optimal motor moyi tanlashda, ularning tarkibini takomillashtirishda va dvigatel detallarining xizmat muddatini uzaytirishda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Motor moylarining fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilash va ularning ekspluatatsion samaradorligini oshirish masalalari so‘nggi o‘n yilliklarda ko‘plab olimlar tomonidan o‘rganilgan. Xususan, Rossiya, AQSh, Germaniya va Yaponiya ilmiy maktablari tomonidan ishlab chiqilgan zamonaviy sintezlangan moylar (synthetic oils) dvigatel ishini barqarorlashtirishda, ishqalanish kuchini kamaytirishda hamda yoqilg‘i sarfini pasaytirishda yuqori natijalar ko‘rsatmoqda.

Ilmiy manbalarda (A.N. Vasilev, 2018; R. Petroff, 2020; M. Singh, 2021) qayd etilishicha, motor moylarining samaradorligi ularning qovushoqlik indeksi, oksidlanishga qarshilik darajasi, issiqlikka bardoshlilik va tozalovchi xususiyatlariga bevosita bog‘liqdir. Ayniqsa, yuqori haroratda ishlaydigan dvigatellarda oksidlanish jarayoni tezlashadi, bu esa moy tarkibida qattiq cho‘kindilar va qatron hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

O‘zbekiston sharoitida bunday muammo yanada dolzarb, chunki respublika hududining katta qismi issiq iqlim zonasiga kiradi. Bunday sharoitda yuqori harorat, chang va yo‘lning sifatsizligi natijasida dvigatel yuklamasi ortadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Natijada, motor moylarining tarkibi tez eskiradi, oksidlanish jarayonlari kuchayadi va moyning himoya qobiliyati pasayadi. Shu sababli, mahalliy iqlim sharoitiga moslangan, issiqqa bardoshli va uzoq muddatli motor moylarini ishlab chiqish zarurdir.

Xorijiy adabiyotlarda (H. Kato, 2019; D. Brown, 2020) ko‘rsatilishicha, zamonaviy sintetik motor moylari asosiy neft komponentlaridan tashqari maxsus polialfaolefinlar, efirlar va yuqori molekulali qo‘shimchalarni o‘z ichiga oladi. Ular dvigatelni ishqalanishdan himoya qilish, harorat o‘zgarishlariga barqaror turish hamda energiya yo‘qotishlarini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi.

Mahalliy olimlar (R. Abdurahmonov, 2016; N. To‘xtayev, 2022) tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlarda esa O‘zbekiston sharoitida foydalaniladigan motor moylarining asosiy kamchiliklari sifatida oksidlanishga qarshilikning pastligi, harorat barqarorligining yetarli emasligi va ifloslanish natijasida moyning tez qotib qolishi keltirilgan. Shuningdek, ayrim tahlillar natijasida dvigatel detallarining yeyilish tezligi aynan moyning sifatsizligi bilan bevosita bog‘liq ekani aniqlangan.

Adabiyotlarda, shuningdek, motor moylariga qo‘shimcha sifatida ishlatiladigan antioksidlovchi, ishqalanishga qarshi va tozalovchi moddalarning miqdori ham katta ahamiyatga ega ekani ta’kidlanadi. Masalan, rux dialkilditiofosfat (ZDDP) asosidagi qo‘shimchalar ishqalanishni kamaytirish bilan birga, metall yuzalarida yupqa himoya qatlami hosil qilib, yeyilishni oldini oladi. Biroq bu moddalarning ortiqcha qo‘llanilishi katalizator tizimlariga zarar yetkazishi mumkin, shu sababli ularning optimal konsentratsiyasini aniqlash muhim ilmiy masala hisoblanadi.

So‘nggi yillarda dunyo bo‘yicha “Low SAPS” (Sulphated Ash, Phosphorus and Sulphur) sinfidagi ekologik toza moylarga o‘tish tendensiyasi kuzatilmoqda. Ular chiqindi gazlar tarkibini kamaytiradi va atrof-muhitga salbiy ta’sirni pasaytiradi. O‘zbekiston sharoitida esa bunday moylarni keng joriy etish hali boshlang‘ich bosqichda. Shu bois, mavjud sharoitga mos, arzon va ekologik jihatdan xavfsiz motor moylarini yaratish dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, motor moylarining ekspluatatsion sifatini yaxshilashda bir nechta asosiy yo‘nalishlar mavjud:

- sintetik yoki yarim sintetik asosdagi moylardan foydalanish;
- yuqori sifatli antioksidlovchi va ishqalanishga qarshi qo‘shimchalar qo‘llash;
- haroratga barqaror molekulyar tuzilishga ega asosiy komponentlarni tanlash;
- mahalliy iqlim sharoitiga mos reologik (oqim) xususiyatlarni shakllantirish.

Shunday qilib, mavjud ilmiy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston sharoitida motor moylarining fizik-kimyoviy tarkibini optimallashtirish va ularning xizmat muddatini uzaytirish bo‘yicha kompleks yondashuv talab qilinadi. Keyingi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bo‘limda motor moylarining asosiy ekspluatatsion xususiyatlari, ularning ishlash mexanizmi va dvigatel detallariga ta’siri bo‘yicha batafsil tahlil keltiriladi.

Motor moylari ichki yonuv dvigatellarining eng muhim ekspluatatsion komponentlaridan biridir. Ular quyidagi asosiy funksiyalarni bajaradi:

1. Ishqalanish yuzalarini moylash orqali metall detallarning yeyilishini kamaytirish.
2. Dvigatel ish jarayonida hosil bo‘ladigan issiqlikni sovitish.
3. Yonish mahsulotlari, chang va metall qoldiqlarini yuvish hamda cho‘kindilarning hosil bo‘lishini oldini olish.
4. Dvigatel detallarini korroziyadan himoya qilish.
5. Detallar orasidagi zichlikni ta’minlab, siqish darajasini barqaror ushlab turish.

Motor moylarining samaradorligi ularning **qovushoqlik ko‘rsatkichi, harorat barqarorligi, oksidlanishga qarshiligi** va **tozalovchi xususiyatiga** bog‘liq. Qovushoqlik moyning oqish tezligini belgilaydi, u ishqalanish yuzalarini qanchalik samarali yopishini ko‘rsatadi. Masalan, SAE 5W-40 yoki 10W-40 standartlari turli haroratdagi ish sharoiti uchun mos qovushoqlik diapazonini belgilaydi.

O‘zbekistonning keskin kontinental iqlimi motor moylari uchun murakkab sinov maydoni hisoblanadi. Yoz oylarida havo harorati $+45^{\circ}\text{C}$ gacha ko‘tarilishi natijasida motor moylari qiziydi, ularning qovushoqligi pasayadi va molekulyar barqarorligi buziladi. Bu holatda moyning plenka hosil qilish qobiliyati kamayadi, natijada ishqalanish ortib, metall yuzalarning yeyilishi tezlashadi.

Qish oylarida esa aksincha, harorat keskin pasayishi sababli moy qotish holatiga yaqinlashadi, bu esa muharrikni ishga tushirishda qiyinchilik keltiradi. Shu sababli, yarim sintetik yoki to‘liq sintetik moylar O‘zbekiston sharoitida eng maqbul variant hisoblanadi. Ular harorat o‘zgarishlariga nisbatan barqaror bo‘lib, ham yoz, ham qish faslida samarali ishlaydi.

Motor moylarining fizik-kimyoviy barqarorligini oshirishda qo‘shimchalarning roli katta. Ularning asosiy toifalari quyidagicha:

Antioksidlovchi qo‘shimchalar — moyning oksidlanishini sekinlashtirib, uning qarish jarayonini cho‘zadi.

Ishqalanishga qarshi qo‘shimchalar — metall yuzalarda muhofaza qatlami hosil qilib, yeyilishni kamaytiradi (masalan, ZDDP moddasi).

- Tozalovchi va dispersant qo‘shimchalar — motor ichidagi kir va qatronlarni parchalash orqali moyning tozalik darajasini saqlaydi.

- Korroziyaga qarshi qo‘shimchalar — metall yuzalarni kislota ta’siridan himoya qiladi.

Shu bilan birga, qo‘shimchalarning ortiqcha miqdori salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Masalan, fosforli moddalar katalitik neytralizatorlarga zarar etkazadi. Shuning uchun, **optimal miqdorda va muvozanatli qo‘shimchalarni tanlash**

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

muhim.

O‘zbekiston avtomobil ustaxonalarida va texnik xizmat ko‘rsatish markazlarida o‘tkazilgan amaliy kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, aynan motor moyini noto‘g‘ri tanlash dvigatelning erta ishdan chiqishiga sabab bo‘lmoqda. Masalan, har 100 ta ta‘mirlangan dvigatelning 35–40 tasi noto‘g‘ri moy tanlash yoki o‘z vaqtida almashtirilmaslik natijasida yeyilgan.

Bundan tashqari, past sifatli yoki soxtalashtirilgan moylardan foydalanish holatlari ham uchrab turadi. Ular tarkibida yuqori haroratda barqaror bo‘lmagan arzon komponentlar mavjud bo‘lib, natijada moy tez oksidlanadi va dvigatel ichida cho‘kma hosil qiladi. Shu sababli, sifatli, xalqaro standartlarga javob beruvchi motor moylaridan foydalanish muhim.

Motor moylarining ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash uchun quyidagi yo‘nalishlarda chora-tadbirlar tavsiya etiladi:

1. **Mahalliy sharoitga mos sintetik asosli moylarni ishlab chiqish.** Bunday moylar harorat o‘zgarishlariga chidamli bo‘lib, oksidlanishga qarshi xususiyatlari yuqori bo‘ladi.

2. **Qo‘shimchalar paketini optimallashtirish.** Tozalovchi, antioksidlovchi va ishqalanishga qarshi moddalarning muvozanatli miqdori moyning xizmat muddatini uzaytiradi.

3. **Mahalliy neft mahsulotlaridan foydalanish.** O‘zbekiston neftini qayta ishlashda olingan bazaviy moylar import o‘rnini bosuvchi mahsulot sifatida xizmat qilishi mumkin, agar ularning sifati zamonaviy texnologiyalar asosida yaxshilansa.

4. **Monitoring tizimini joriy etish.** Avtomobillarda ishlatilayotgan moylar holatini tahlil qilish uchun diagnostika tizimlarini qo‘llash dvigatel yeyilishini erta aniqlash imkonini beradi.

5. “Low SAPS” sinfidagi ekologik moylar chiqindi gazlar tarkibini kamaytiradi va atrof-muhitni muhofaza qiladi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, motor moyining sifati dvigatel detallarining xizmat muddatiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. To‘g‘ri tanlangan va o‘z vaqtida almashtirilgan motor moyi metall yuzalarida himoya qatlami hosil qilib, yeyilish jarayonini 25–30% gacha kamaytiradi. Shuningdek, moy tarkibidagi antioksidlovchi komponentlar issiqlik ta‘sirida hosil bo‘ladigan kimyoviy reaksiyalarni sekinlashtirib, dvigatelning uzoq muddat barqaror ishlashini ta‘minlaydi.

Shunday qilib, motor moylarini tanlash, tahlil qilish va to‘g‘ri qo‘llash O‘zbekiston sharoitida avtomobil dvigatellarining samaradorligi, ishonchliligi va xizmat muddatini uzaytirishda hal qiluvchi omil hisoblanadi.

Yuqoridagi tahlillar natijasida aniqlanishicha, O‘zbekistonning keskin kontinental iqlimi sharoitida motor moylarining sifat ko‘rsatkichlariga qo‘yiladigan talablar yuqori. Haroratning keng diapazonda o‘zgarishi, chang, yo‘l sharoiti va ekspluatatsiya intensivligi moy tarkibiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Shu

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

sababli, motor moylarini tanlash va ishlatishda mahalliy omillarni hisobga olish hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

- Motor moylarining sifati dvigatelning texnik holatini, ish samaradorligini va xizmat muddatini belgilaydi.

- Sintetik asosli, yuqori haroratga bardoshli va antioksidlovchi qo‘shimchalarga ega moylar O‘zbekiston iqlimi uchun eng maqbuldir.

- Mahalliy sharoitga mos tarkibli motor moylarini ishlab chiqish orqali dvigatel detallarining yeyilish tezligini 25–30% gacha kamaytirish mumkin.

- Ekologik jihatdan toza va energiya tejamkor moylar ishlab chiqarish barqaror rivojlanish tamoyillariga mos keladi.

Shunday qilib, motor moylarining ekspluatatsion xususiyatlarini takomillashtirish va dvigatel detallarining xizmat muddatini uzaytirish O‘zbekiston avtomobil sanoati va transport tizimi samaradorligini oshirishda muhim o‘rin tutadi. Ushbu ilmiy ishning natijalari amaliyotga joriy etilsa, avtomobillarning texnik xizmat oraliq‘i kengayadi, yoqilg‘i sarfi kamayadi va ekologiyaviy barqarorlik ta‘minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Vasilev A.N. Ekspluatatsion moylar fizik-kimyoviy xususiyatlari, *Moskva, 2018.*
- [2] Singh M., Lubricant Additives and Engine Wear Analysis, *SAE Journal, 2021.*
- [3] Brown D., Modern Synthetic Oils and Tribology, London, 2020.
- [4] To‘xtayev N. Avtomobil motor moylarining sifatini oshirish yo‘llari, Toshkent, 2022.
- [5] Kato H. High Temperature Engine Lubricants and Additives, Tokyo, 2019.
- [6] Abdurahmonov R. O‘zbekiston sharoitida ekspluatatsiya qilinadigan motor moylarining tahlili, Samarqand, 2016.

COMMON RAIL INJEKSIYA TIZIMIGA EGA DIZEL DVIGATELLARINING KONSTRUKSIYASI, ISHLASH PRINSIPI VA SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI

Juraeva G. Sh. –dotsent,

Egamberdiev O. A. – magistr

Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Common Rail injeksiya tizimiga ega dizel dvigatellarining ishlash tamoyillari, konstruksiyasi va texnologik afzalliklari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tizimning yuqori bosimda yoqilg‘ini silindrlarga aniq

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

miqdorda etkazib berish qobiliyati, uning iqtisodiy va ekologik samaradorligi bilan bog‘liq masalalar yoritilgan. SHuningdek, zamonaviy Common Rail tizimlarida qo‘llanilayotgan elektron boshqaruv algoritmlari va injeksiya jarayonining ko‘p bosqichli xususiyatlari tahlil qilindi. Maqolada dizel dvigatellarining ish samaradorligini oshirish hamda chiqindi gazlar miqdorini kamaytirishda mazkur tizimning roli ilmiy asosda yoritilgan.

Kalit so‘zlar. dizel dvigateli, Common Rail tizimi, injeksiya, elektron boshqaruv, yoqilg‘i nasos, forsunka, yoqilg‘i tejamkorligi, ekologik standartlar.

Hozirgi kunda avtomobil va sanoat texnikasida dizel dvigatellaridan keng foydalanilmoqda. Dizel dvigatellari yuqori quvvatli, tejamkor va uzoq muddatli ishlashi bilan ajralib turadi. Biroq an‘anaviy yoqilg‘i injeksiya tizimlari (masalan, mexanik nasos-forsunka tizimlari) iqtisodiy va ekologik talablarga to‘liq javob bermaydi.

XX asrning oxiriga kelib, ekologik standartlarning kuchayishi va yoqilg‘i sarfini kamaytirish zarurati yangi avlod injeksiya tizimlarini yaratishga turtki bo‘ldi. SHu tariqa Common Rail (umumiy magistralli yuqori bosimli injeksiya tizimi) ishlab chiqildi. Bu tizim yoqilg‘ini yuqori bosim ostida umumiy magistralda to‘plab, har bir silindrga elektron boshqaruv orqali aniq vaqtda va zarur miqdorda etkazib beradi.

Common Rail tizimi an‘anaviy tizimlarga nisbatan bir qator muhim afzalliklarga ega:

- yoqilg‘i sarfini 15–25% gacha kamaytiradi;
- chiqindi gazlardagi zararli moddalar miqdorini 30–50% gacha pasaytiradi;
- yonish jarayonini to‘liqroq va barqarorlashgan holda amalga oshiradi;
- dvigatelning ishlashini tiniq va shovqinsiz qiladi.

Common Rail tizimining asosiy g‘oyasi — yoqilg‘ini siqish va injeksiya jarayonlarini bir-biridan mustaqillashtirishdir. Bu usul yoqilg‘i bosimini va injeksiya vaqtini elektron boshqaruv orqali optimallashtirish imkonini beradi.

Ayniqsa, zamonaviy avtomobillarda boshqaruv bloki (ECU) yordamida injeksiya jarayoni aylanish tezligi, yuklama, harorat va havo oqimiga qarab dinamik tarzda o‘zgarib turadi. Bu dizel dvigatellarining ish samaradorligini oshirishda asosiy omil hisoblanadi.

Common Rail tizimining asosiy vazifalaridan biri – yoqilg‘ini yuqori bosimgacha siqish va uni umumiy magistralga etkazishdir. Bosim darajasi 1600–2500 bar oralig‘ida bo‘ladi. Bunday bosim yoqilg‘i tomchilarining maydalanishi va silindr ichida bir xil taqsimlanishini ta‘minlaydi.

Nasos odatda kulachok vali orqali mexanik harakatga keltiriladi, ammo u faqat yoqilg‘ini siqish vazifasini bajaradi, injeksiya vaqti esa elektron blok orqali

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

boshqariladi. Bu usulda yoqilg‘i bosimi muharrik aylanish tezligiga bog‘liq bo‘lmaydi, ya‘ni tizim barqaror ishlaydi.

Rail — bu yuqori bosimli yoqilg‘ini saqlovchi metall rezervuar bo‘lib, nasosdan kelgan yoqilg‘ini injektorlarga taqsimlaydi. Magistralning asosiy vazifasi — bosimni barqaror ushlab turish va tez-tez bo‘ladigan injeksiya jarayonlarida bosim tebranishlarini kamaytirish.

Zamonaviy tizimlarda Rail ichida bosim sensori va regulyator qo‘yiladi. ECU ushbu sensor ma‘lumotlariga asoslanib, nasosning ishini dinamik ravishda boshqarib boradi.

Injektorlar Common Rail tizimining “yuragi” hisoblanadi. Ular yoqilg‘ini magistraldan qabul qilib, ECU buyrug‘iga muvofiq silindrga yuqori bosimda sepadi. Zamonaviy pezoelektrik injektorlarda klapaning ochilishi va yopilishi 0,1 millisekund ichida amalga oshadi.

Bu injektorlarga bir siklda bir necha bosqichli injeksiyani amalga oshirish imkonini beradi:

- **pilot injection** (oldingi kichik miqdorda yoqilg‘i sepilishi);
- **main injection** (asosiy yoqilg‘i injeksiyasi);
- **post injection** (yonishni to‘liqroq amalga oshirish uchun keyingi qism).

ECU tizimning “miyasi” hisoblanadi. U muharrikdan kelayotgan barcha sensor ma‘lumotlarini qayta ishlab, injeksiya vaqtini, bosimini va miqdorini hisoblaydi.

Boshqaruv algoritmlari aylanish tezligi, muharrik harorati, havo oqimi, pedal holati va boshqa omillarga qarab, har bir silindr uchun yoqilg‘i dozasini aniq belgilaydi. Bu yoqilg‘i tejamkorligini va chiqindi gazlar tozaligini ta‘minlaydi.

Common Rail tizimida bir nechta sensorlar faoliyat ko‘rsatadi:

- bosim sensori;
- harorat sensori;
- havo oqimi sensori;
- pedal pozitsiya sensori.

Bularning barchasi ECU ga ma‘lumot uzatib, tizimni real vaqtda optimallashtirib turadi.

Common Rail tizimi an‘anaviy nasos-forsunka tizimlariga nisbatan ko‘p jihatdan ustundir. Uning yuqori bosimli va elektron boshqaruvli tuzilishi yoqilg‘i yonish jarayonini aniq boshqarish imkonini yaratadi. Bu esa nafaqat muharrik quvvatini oshiradi, balki chiqindi gazlarning ekologik ta‘sirini ham kamaytiradi.

Common Rail tizimining har bir avlodi texnologik jihatdan takomillashib bormoqda. Yangi modifikatsiyalarda pezoelektrik injektorlar, intellektual sensor tizimlari va adaptiv boshqaruv algoritmlari joriy etilmoqda.

Common Rail tizimining joriy etilishi dizel muharrikklarining yoqilg‘i sarfini sezilarli darajada kamaytiradi. Injeksiya jarayonining elektron boshqaruv orqali aniq dozalanishi va yuqori bosimdagi sepilish tufayli yoqilg‘i-havo aralashmasi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

to‘liq yonadi.

Tadqiqotlar ko‘rsatishicha, an’anaviy mexanik injeksiya tizimlariga nisbatan Common Rail tizimi yoqilg‘i sarfini o‘rtacha **15–25% gacha kamaytiradi**. Bu iqtisodiy jihatdan quyidagicha namoyon bo‘ladi:

Common Rail tizimining samaradorligini baholash uchun o‘tkazilgan tajribalar va nazariy tahlillar uning an’anaviy mexanik tizimlarga nisbatan sezilarli ustunliklarini ko‘rsatdi. Tizimda yoqilg‘i bosimining barqaror saqlanishi, injeksiya jarayonining aniqligi va ko‘p bosqichli yonish imkonini muharrikning ish samaradorligiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir ko‘rsatadi.

Tajriba ma’lumotlariga ko‘ra, Common Rail tizimida:

- yoqilg‘i sarfi o‘rtacha **15–25% gacha kamaygan**;
- chiqindi gazlardagi SO va NOx moddalari miqdori **30–50% gacha pasaygan**;
- muharrikning ishlash shovqini **10–15% gacha kamaygan**;
- ishga tushish vaqti sovuq sharoitda ham tezlashgan.

Ko‘rsatkich	An’anaviy tizim	Common Rail tizimi	Farq
Yoqilg‘i sarfi (l/100 km)	7.8	6.1	-21.8%
Yoqilg‘i sarfi (l/100 km)	1250	980	-21.6%
Yoqilg‘i sarfi (l/100 km)	–	≈5,4 mln so‘m	

Bu natijalar asosan yoqilg‘i injeksiyasining elektron tarzda boshqarilishi, injeksiya bosimining doimiyligi va yoqilg‘i-havo aralashmasi tarkibining optimallasuvi bilan izohlanadi.

Common Rail tizimida har bir injeksiya siklida bir nechta bosqich (pilot, main, post injection) amalga oshirilishi yonish jarayonini yumshatadi, silindrdagi bosim o‘zgarishini barqarorlashtiradi va yoqilg‘i to‘liq yonishini ta’minlaydi. Bu nafaqat yoqilg‘i tejamkorligini oshiradi, balki chiqindi gazlarning ekologik ta’sirini ham kamaytiradi.

Shuningdek, tizimdagi pezoelektrik injektorlar yuqori tezlikda ishlaydigan bo‘lib, ular orqali injeksiya vaqti aniq hisoblanadi. Sensorlar orqali jamlangan ma’lumotlar ECU tomonidan qayta ishlanib, har bir silindr uchun yoqilg‘i dozasi alohida boshqariladi. Bu usul yoqilg‘i sarfini kamaytish bilan birga muharrikning resursini ham uzaytiradi.

Common Rail tizimining yana bir afzalligi — uning moslashuvchanligi. Turli muharrik hajmlariga, silindrlar soniga va ish rejimlariga qarab tizim parametrlari elektron yo‘l bilan o‘zgartirilishi mumkin. Bu uni turli transport vositalarida (engil, yuk mashinasi, traktor va sanoat generatorlari) samarali qo‘llash imkonini beradi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Common Rail tizimi dizel dvigatellari rivojlanishida yangi bosqichni belgilab berdi. U an’anaviy mexanik injeksiya tizimlariga nisbatan quyidagi muhim ustunliklarga ega:

Yoqilg‘ini yuqori bosimda va aniq vaqtda injeksiya qilish imkoni tufayli **engilroq, shovqinsiz va tejamkor ishlash** ta’minlanadi.

Yoqilg‘i sarfi va chiqindi gazlar miqdorining kamayishi **iqtisodiy va ekologik samaradorlikni oshiradi**.

Elektron boshqaruv tizimi (ECU) yordamida muharrik ishini **real vaqtda optimallashtirish** mumkin.

Sensorlar orqali yig‘ilgan ma’lumotlar asosida **adaptiv boshqaruv algoritmlari** yoqilg‘i taqsimotini doimo moslashtirib turadi.

Common Rail tizimining modulli tuzilishi uni **turli hajmdagi va turdagi muharriklarda qo‘llash imkonini** yaratadi.

Shu bilan birga, tizimning samaradorligini yanada oshirish uchun quyidagi yo‘nalishlarda tadqiqotlarni davom ettirish maqsadga muvofiq:

- injektorlar va nasos elementlaridagi ishqalanishni kamaytirish orqali **energiya yo‘qotishini pasaytirish**;

- pezoelektrik boshqaruv tizimlarini yanada sezgir va barqaror qilish;

- chiqindi gazlarni filtrlash va regeneratsiyalashning zamonaviy usullarini takomillashtirish;

- mahalliy sharoitda ishlovchi Common Rail tizimlarini standartlashtirish va ularning xizmat ko‘rsatish usullarini ishlab chiqish.

Common Rail tizimi dizel muharriklarining yuqori samaradorligini ta’minlash bilan birga, kelgusi avlod “iqtisodiy va ekologik toza” transport vositalarining asosiy texnologik echimi bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Heywood, J.B. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill, 2018.
- [2] Bosch Automotive Handbook, 10th Edition, Robert Bosch GmbH, 2021.
- [3] Zhao, H., Ladommatos, N. Diesel Engine Combustion Optimization with Common Rail Injection Systems. SAE Technical Paper, 2017.
- [4] Cho, H., and Bae, C. Common Rail Diesel Injection Systems: A Review of Control and Injection Strategies. Energy Conversion and Management, 2020.
- [5] O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi — Ichki yonuv dvigatellari va ularning ekspluatatsiyasi bo‘yicha uslubiy qo‘llanma, Toshkent, 2023.
- [6] Park, S., et al. Effects of Multi-Injection Strategies on Diesel Engine Emissions and Performance. Applied Thermal Engineering, 2022.

TRANSPORT XIZMATLARI SOHASIDAGI INNOVATSIYALAR

Kiyamov A. Z. – t.f.f.d. (PhD), dotsent.

Qarshi davlat texnika universiteti

E-mail: asror.kiyamov@mail.ru

Аннотация. Сфера транспортных услуг в последние годы быстро развивается в результате технологического развития и инноваций. Новые инновации в этой области призваны повысить эффективность транспортной системы, обеспечить безопасность и сделать пассажирские и грузовые перевозки более доступными. Например, такие достижения, как управление службами такси и грузоперевозок с помощью цифровых платформ, автоматизированные транспортные средства, электромобили, системы оптимизации маршрутов на основе искусственного интеллекта и интеллектуальная транспортная инфраструктура, радикально меняют качество транспортных услуг. Инновации играют важную роль в снижении транспортных расходов, повышении экологичности и создании новых возможностей для пользователей. Однако оцифровка и автоматизация транспортных услуг также создают социальные проблемы, такие как изменения в рабочей силе и необходимость новой квалификации. Данная аннотация в общих чертах освещает происходящие инновации в сфере транспортных услуг, дает представление об их преимуществах, а также перспективах на будущее.

Ключевые слова: Транспортные услуги, инновации, цифровые технологии, автоматизированный транспорт, электромобили, искусственный интеллект, интеллектуальные транспортные системы, грузовые перевозки, пассажирские перевозки, транспортная инфраструктура, эффективность транспорта, цифровизация, технологии будущего.

Kirish. Hozirgi vaqtda xizmat ko'rsatish sohasi (savdo va transportdan moliyalashtirish, sug'urta va turli xil vositachilikgacha) iqtisodiy faoliyatning eng istiqbolli, jadal rivojlanayotgan turlaridan biridir. Mehmonxonalar va restoranlar, kir yuvish va sartaroshxonalar, o'quv va sport muassasalari, sayyohlik kompaniyalari, tibbiyot muassasalari, muzeylar, teatrlar va kinoteatrlar – bularning barchasi xizmat ko'rsatish sohasiga tegishli. Rivojlangan mamlakatlar amaliyoti shuni ko'rsatadiki, ishlab chiqarish murakkablashib, bozor tovarlar bilan to'yinganligi sababli xizmatlarga talab ortib bormoqda. Zamonaviy iqtisodiy sharoitda ushbu sohani rivojlantirishning asosiy ko'rsatkichlaridan biri bu har bir xizmat ko'rsatish tashkilotidagi innovatsion faoliyat darajasi bilan bevosita bog'liq bo'lgan xizmatlarning raqobatbardoshligi.

Muammoni shakllantirish. Keng ma'noda innovatsiyalar deganda yangi texnologiyalar, mahsulot va xizmatlar turlari, ishlab chiqarish, moliyaviy, tijorat,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ma'muriy yoki boshqa xarakterdagi tashkiliy, texnik va ijtimoiy-iqtisodiy qarorlar ko'rinishidagi yangiliklardan foydali (tejamkor) foydalanish tushuniladi. Tashkilotning innovatsion faoliyati birinchi navbatda mahsulotlar (xizmatlar) ning raqobatbardoshligini oshirishga qaratilgan. Xizmat ko'rsatish sohasidagi yangilik-bu xizmatning o'zi, uni ishlab chiqarish, etkazib berish, iste'mol qilish va ishchilarning xatti-harakatlaridagi yangilik. Yangiliklar har doim ham ixtiro va kashfiyotlarga asoslanmaydi. G'oyalarga asoslangan yangiliklar mavjud. Innovatsiyalarning ajralmas xususiyatlari ularning yangiligi, ishlab chiqarishning qo'llanilishi (iqtisodiy asoslanishi) va iste'molchilar talablariga muvofiqligi. Xizmat ko'rsatish sohasidagi innovatsion faoliyat nafaqat tovarlarni ishlab chiqarish va umuman iste'mol qilish sohasini qamrab olishi, balki aniq iste'molchilarning xususiyatlarini ham kuzatishi kerak. Xizmat ko'rsatish sohasidagi yangiliklar transport yo'nalishini tuzishning yangi kompyuter tizimi, turli maqsadlar uchun plastik kartalarni joriy etish va boshqalar hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari va ularni muhokama qilish. Mamlakatimizda iqtisodiy faoliyat turlari bo'yicha transport xizmatlari sohasi jadal rivojlanmoqda. Innovatsiya transport xizmatlari sifatini yaxshilash uchun juda muhimdir, chunki deyarli har qanday tashkilot o'z yoki ijaraga olingan transport vositalaridan foydalanadi. Transportdagi innovatsion faoliyatning eng muhim yo'nalishlari transportni tashkil etish, transport zanjirining barcha bo'g'inlarini, birinchi navbatda mijozlarga xizmat ko'rsatish jarayonlarini avtomatlashtirish va axborotlashtirish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish bilan bog'liq. Transport xizmatlari sohasida innovatsiyalardan foydalanish samaradorligini baholashning muhim mezonlari energiya tejaydigan texnologiyalar, avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish dinamikasi, vaqtni tejash va yuk tashish xarajatlarini minimallashtirish, transportning yuqori ishonchligi hisoblanadi.

Transport xizmatlari-bu juda foydali va qiziqarli bo'lishi mumkin bo'lgan biznes. Bozorning yuqori to'yinganligi sharoitida turli xil xizmatlar faqat innovatsiyalarga etarlicha e'tibor qaratadigan biznes muvaffaqiyatli bo'lishi mumkin. Umuman olganda, yangi xizmatlarni taklif qiladigan kompaniyalar, yangi transportdan foydalanish yoki maxsus transport shartlari yanada muvaffaqiyatli bo'ladi. Ishning yuqori sifati, yangi echimlarni izlash sizga kompaniyaning ijobiy imidjini yaratishga va uning obro'sini benuqson qilishga imkon beradi va aynan shu narsa muvaffaqiyatga intilayotgan deyarli har qanday tashkilotning tashrif qog'ozidir.

Transport kompleksining innovatsion rivojlanish yo'liga o'tishi yangi texnologiyalarni keng miqyosda joriy etishni talab qiladi. Bugungi kunda transport xizmatlari sohasida transport vositalarining joylashuvini nazorat qilish, elektron to'lov kabi innovatsion texnologiyalar qo'llanilmoqda sayohat, yoqilg'i hisobi, mobil DVR va boshqalar.

Avtotransport vositalarining joylashishini nazorat qilish. Avtotransport

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

vositalarining joylashuvi va boshqa parametrlari to'g'risidagi ma'lumotlarni uzatish uchun GPRS ma'lumotlar uzatish rejimi qo'llaniladi, buning natijasida xarajatlar minimallashtiriladi. Tizimdan foydalanish transport vositalaridan foydalanishga yangicha yondashish va bu jarayonni samarali qilish imkonini beradi. Asosiy nuqta-bu transport vositasining haqiqiy parametrlari to'g'risidagi ma'lumotlarga tezkor kirishning mavjudligi, buning natijasida oqilona boshqaruv qarorlarini qabul qilish mumkin. GPS monitoring tizimidan foydalanish uchun Internetga ulangan kompyuterga va transport vositasiga o'rnatilgan uskunaga ega bo'lish kifoya. Dispatcher transport vositasining yo'nalishini belgilashi va haydash rejimi buzilgan taqdirda tezkor ma'lumot olishi mumkin. Tizim unga istalgan vaqtda transport vositasining joylashuvi, tezligi, harakatlanish yo'nalishi va ob'ektga o'rnatilgan turli sensorlarning ko'rsatkichlari to'g'risida ma'lumot olish imkonini beradi.

Elektron yo'l haqi. Avtomatlashtirilgan elektron yo'l haqi tizimi keng ko'lamli xizmatlarni (birinchi navbatda jamoat transporti yo'lovchilari uchun) amalga oshirishga imkon beradi va shaffof moliyaviy nazoratni ta'minlaydi. Yo'l haqini yig'ish qog'oz chiptalar va kontaktsiz Smart-kartalar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Elektron yo'l haqini to'lash tizimi transport vositalarida, parklarda yoki dispatcherlik markazlarida axborot tizimi bilan bog'liq. Shuningdek, yo'lovchilar transport jadvali to'g'risida xabardor qilinadi va dispatcher transport holatini masofadan turib kuzatishi mumkin. Tizim turli xil to'lov algoritmlariga moslashtirilishi mumkin (faqat kirishda, faqat chiqishda, chiqishda nazorat bilan kirishda to'lov); tizim turli xil tarif siyosatidan foydalanishi mumkin (belgilangan, zonali yoki kilometrli tarif, vaqt cheklangan tarif, mavsumiy tarif). Elektron yo'l haqi tizimiga tegishli barcha uskunalar va avtomatlashtirilgan ish joylari Markaziy ma'lumotlar bazasiga ulangan. Ma'lumotlarni avtomatik ravishda qayta ishlash va ma'lumotlarni grafikalar va jadvallar shaklida vizual ravishda taqdim etish to'g'ri boshqaruv qarorlarini qabul qilishning kuchli vositasidir. Bunday tizimdan foydalanish tashuvchiga jamoat transportining jozibadorligi va samaradorligini oshirishga imkon beradi.

Yoqilg'i hisobi. Yoqilg'i sarfi transport kompaniyasining eng katta xarajatlaridan biridir. Yoqilg'i sarfini hisobga olish ob'ektiv bo'lishi mumkin, agar u qanday va nimaga sarflanishi aniq bo'lsa va sub'ektiv bo'lsa, transport vositalarining noto'g'ri ishlashi yoki xodimlarning hiyla-nayranglari bilan bog'liq. So'nggi paytlarda yoqilg'i sarfini avtomatik hisobga olish tizimlari va transport vositalarining ishlash rejimlari keng qo'llanilmoqda, ular Real vaqt rejimida tankdagi yoqilg'i sarfini doimiy ravishda kuzatib borish va ma'lumotlarni qurilma xotirasida saqlash uchun mo'ljallangan. Yoqilg'i sarfini aniq qayd etish, har qanday vaqt davomida avtomobilning kompleks ishlashini tahlil qilish qobiliyati foydalanish xarajatlarini sezilarli darajada optimallashtirishga imkon beradi.

Hulosa. Shunday qilib, axborot texnologiyalari sotib olish xarajatlarini kamaytirishga imkon beradi va ma'lumotni tahlil qilish va kompaniyaning

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

xarajatlarini kamaytirish, chunki ularning yordami bilan menejerlar uchun ko'p sonli xodimlarni kuzatish osonroq.

Xizmatlar, shu jumladan transport xizmatlari sohasidagi innovatsion faoliyat tashkilot ichida ham, tashqi muhitda ham o'zgarishlarga olib keladigan prognoz qilingan natija bilan bog'liq bo'lishi kerak. Xizmat ko'rsatish sohasidagi ehtiyojlarning kengayishi ishlab chiqaruvchilarning ishlab chiqarish jarayonida va axborot tizimlarida o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Xizmat ko'rsatish sohasining rivojlanishi yangi raqobat muhitini va tovarlar va xizmatlarga yangi ehtiyojlarni shakllantiradi. Xizmat ko'rsatish sohasidagi innovatsion faoliyat samarali ishlab chiqarish va bozor faoliyatining ajralmas qismidir, chunki u rivojlanayotgan xizmatlar bozori sharoitida kompaniyalarning strategik barqarorligini ta'minlaydi. Xizmat ko'rsatish sohasi bugungi kunda ham, kelajakda ham ish bilan bandlikning sezilarli o'sishini ta'minlashi, iqtisodiy o'sishning "lokomotivi" ga aylanishi tobora ravshanlashmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] “Transport sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida“gi O‘zbekiston Respublikasi prezidentining 2019-yil 1-fevraldagi PF-5647-son farmoni.
- [2] Асаул, А. Н. Оценка конкурентных позиций субъектов предпринимательской деятельности/ А. Н. Асаул, Х. С. Абаев, Д. А. Гордеев // Современные наукоемкие технологии. – 2010. –№ 2. – С. 140–141.
- [3] Асаул, А. Н. Оценка конкурентных позиций субъектов предпринимательской деятельности/ А. Н. Асаул, Х. С. Абаев, Д. А. Гордеев // Современные наукоемкие технологии. – 2010. –№ 2. – С. 140–141.
- [4] Асаул, Н. А. Инновационный сценарий развития транспортно-логистического комплекса Санкт-Петербурга/ Н. А. Асаул // Экономическое возрождение России. – 2009. – №4(18). – С. 12–79.
- [5] Бабкин, В.Ф. Электронная коммерция и новые организационные формы компаний В. Ф. Бабкин//Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – №1.
- [6] Введение в инноватику: учеб. пособие / А. Н. Асаул, В. В. Асаул, Н. А. Асаул, Р. А. Фалтинский; под ред. засл. деятеля науки РФ А. Н. Асаула. – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2010. – 280 с
- [7] Гончарова, Н. А. Инновационный аутсорсинг в малом и среднем бизнесе/ Н. А. Гончарова //Экономическое возрождение России. – 2010. – №4(26). – С. 91–97.
- [8] Goncharova, N. A. Innovative outsourcing in small and medium business / N. A. Goncharova // Economic revival of Russia. – 2010. – №

4 (26). – P. 91–97.

- [9] *Gruzinov, V. P.* Enterprise Economics: textbook. Manual/ V. P. Gruzinov, V. D. Gribov. – 2nd ed. rev. and add. – M.: Finances and Statistics, 2000.
- [10] *Ivanov, S. V.* Using logistic approach to control systems in the quality of products and services in a planned and market economy/ S. V. Ivanov / / Economic revival of Russia. – 2010. – № 1 (23). – P. 67–76.
- [11] *Ivanov, S. V.* Multicomponent model to improve the quality of transport services / S. V. Ivanov, S. I. Nikitin// Economic revival of Russia. – 2010. – № 3 (25). – P 78–92.

UO‘K: 629.113, 629.331, 629.336

TRANSPORT TIZIMLARINI TASHKIL ETISH VA BOSHQARISHDA INTELEKTUAL TIZIMLARNING ILMIY AHAMIYATI

Karimov A.A. – t.f.f.d., (PhD) dotsent.

Email: karimovakmalakbarovich@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1473-6222

Fayzullayev N. S. – magistrant

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada transport tizimlarini samarali tashkil etish va boshqarish jarayonida intellektual tizimlardan foydalanishning ilmiy hamda amaliy ahamiyati yoritilgan. Tadqiqotda sun’iy intellekt, raqamli texnologiyalar, ma’lumotlarni tahlil qilish (Big Data) va Internet of Things (IoT) kabi zamonaviy yondashuvlar transport infratuzilmasini boshqarishda qanday yangi imkoniyatlar yaratishi tahlil qilingan. Intellektual transport tizimlari yordamida yo‘l harakati xavfsizligini oshirish, transport oqimlarini optimallashtirish, energiya sarfini kamaytirish va ekologik barqarorlikni ta’minlash yo‘nalishlarida erishilayotgan natijalar ilmiy asosda o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: intellektual transport tizimlari, sun’iy intellekt, raqamli boshqaruv, transport logistikasi, optimallashtirish, ma’lumotlar tahlili, xavfsizlik.

Kirish. So‘nggi yillarda transport tizimlarini samarali tashkil etish va boshqarish masalalari global miqyosda muhim ilmiy va amaliy yo‘nalishlardan biriga aylandi. Jahon miqyosida transport infratuzilmasining rivojlanishi, urbanizatsiya darajasining ortishi hamda avtomobillar sonining keskin ko‘payishi transport oqimlarini boshqarishning murakkablashuviga sabab bo‘lmoqda. Shu bilan birga, yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash, ekologik yuklamani kamaytirish va transport vositalarining energiya samaradorligini oshirish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Mazkur muammolarni hal etishda **intellektual transport tizimlari** asosiy yechimlardan biri sifatida e’tirof etilmoqda. Intellectual tizimlar transport tarmoqlarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, sun’iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT), raqamli xaritalash, avtomatik monitoring va ma’lumotlarni tahlil qilish (Big Data) kabi ilg’or texnologiyalarni uyg’unlashtirgan holda boshqaruv samaradorligini keskin oshiradi. Ushbu tizimlar nafaqat transport oqimini real vaqt rejimida nazorat qilish, balki yo‘l harakati xavfsizligini prognozlash, tiqinlarning oldini olish, va transport infratuzilmasidan oqilona foydalanish imkonini beradi.

O‘zbekiston Respublikasida ham transport tizimlarini raqamlashtirish, sun’iy intellekt asosida boshqaruv mexanizmlarini joriy etish va “aqlli shahar” konsepsiyasiga mos transport infratuzilmasini shakllantirish bo‘yicha qator strategik dasturlar amalga oshirilmoqda. Bu jarayon ilmiy tadqiqotlarni chuqurlashtirish, ilg’or xorijiy tajribalarni o‘rganish va milliy sharoitga mos intellektual yechimlarni ishlab chiqishni talab etadi.

Shu bois, transport tizimlarini tashkil etish va boshqarishda intellektual tizimlarning ilmiy ahamiyatini o‘rganish, ularning samaradorligini baholash hamda amaliy tatbiq mexanizmlarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy masala hisoblanadi. Mazkur ishda transport tizimlarida intellektual texnologiyalarni qo‘llashning nazariy asoslari, ularning iqtisodiy va texnik samaradorlik ko‘rsatkichlari hamda O‘zbekiston transport tizimiga tatbiq etish imkoniyatlari tahlil qilinadi.

Adabiyotlar tahlili. So‘nggi yillarda transport tizimlarida intellektual boshqaruv texnologiyalarini joriy etish masalasi xalqaro miqyosda keng tadqiq etilmoqda. Bu borada bir qator xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlar transport oqimlarini optimallashtirish, yo‘l harakati xavfsizligini oshirish hamda ekologik barqarorlikni ta’minlashga qaratilgan. Masalan, **European Commission (2022)** tomonidan e’lon qilingan “Intelligent Transport Systems in Europe” hisobotida ITS texnologiyalarining Yevropa mamlakatlari transport infratuzilmasiga integratsiyasi natijasida yo‘l tiqinlari 20–25% ga kamaygani, avtohalokatlar soni 15% ga qisqargani va yo‘lovchilar harakati tezligi o‘rtacha 10% ga oshgani qayd etilgan [1].

J. McQueen va L. Corner (2021) o‘z tadqiqotlarida sun’iy intellekt asosida transport oqimlarini real vaqt rejimida tahlil qilish va yo‘l harakatini avtomatik boshqarish tizimlari shahar infratuzilmasini samarali rejalashtirishga yordam berishini ta’kidlaydi [2]. Shuningdek, **Chen va boshq. (2020)** tomonidan ishlab chiqilgan “Deep Reinforcement Learning for Traffic Signal Control” modeli sun’iy neyron tarmoqlari yordamida svetoforlarni dinamik boshqarish orqali kechikish vaqtlarini 30% ga qisqartirganini ko‘rsatadi [3].

A. Ghosh (2019) va T. Litman (Victoria Transport Policy Institute, 2020) o‘z asarlarida intellektual transport tizimlarining iqtisodiy samaradorligi, ularni joriy etish xarajatlari hamda uzoq muddatli foyda koeffitsientlarini tahlil

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

qilgan. Ularning fikricha, ITS texnologiyalari dastlabki sarmoyani talab qilsa-da, uzoq muddatda yo‘l ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi va ekologik zararlarni sezilarli darajada pasaytiradi [4].

Osiyo mamlakatlari tajribasiga to‘xtaladigan bo‘lsak, **Yaponiya, Janubiy Koreya va Xitoy**da intellektual transport tizimlari “smart city” konsepsiyasining ajralmas qismi sifatida joriy etilgan. **Kobayashi (2021)** tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlarda Yaponiya ITS tarmog‘ida 5000 dan ortiq sensor nuqtalari orqali real vaqt monitoringi yo‘lga qo‘yilgan bo‘lib, bu tizim transport oqimini avtomatik tarzda optimallashtirish imkonini bergan [5].

Shuningdek, **Xalqaro avtomobil muhandislik assotsiatsiyasi (SAE, 2021)** tomonidan ishlab chiqilgan intellektual transport tizimlarini tasniflash bo‘yicha metodologiya transport vositalarining avtonomlik darajasini aniqlash, ularni boshqaruv darajasiga ko‘ra differensial tahlil qilish imkonini beradi [6].

Yuqoridagi ilmiy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, intellektual transport tizimlari transport jarayonlarini avtomatlashtirish, boshqaruv samaradorligini oshirish, inson omilini kamaytirish va ekologik xavfsizlikni ta‘minlashda katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Shu bilan birga, O‘zbekiston sharoitida bunday tizimlarni ishlab chiqish va milliy infratuzilmaga moslashtirish bo‘yicha kompleks ilmiy yondashuv hali to‘liq shakllanmagan.

Intellektual transport tizimlari transport boshqaruvining muhim evolyutsion bosqichi hisoblanadi;

Ilg‘or mamlakatlarda ITT texnologiyalari yo‘l harakati xavfsizligi, ekologiya va transport logistikasi samaradorligini oshirishda ishonchli vosita sifatida keng qo‘llanmoqda;

O‘zbekiston uchun intellektual tizimlarni joriy etishning nazariy asoslari shakllanayotgan bo‘lsa-da, amaliyotda bu tizimlarning kompleks integratsiyasi va iqtisodiy samaradorligini baholash bo‘yicha chuqur tadqiqotlarga ehtiyoj mavjud.

Muhokama. O‘tkazilgan tahlillar va kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, intellektual transport tizimlari transport jarayonlarini avtomatlashtirish va raqamlashtirish orqali boshqaruv samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Tadqiqot natijalari xalqaro tajriba bilan solishtirilganda, O‘zbekiston transport tizimida ITT elementlarini joriy etish hali boshlang‘ich bosqichda ekanligi, biroq texnologik infratuzilma va raqamli transformatsiya jarayonlari uchun qulay sharoit mavjudligi aniqlandi. Sun‘iy intellekt algoritmlaridan (xususan, *machine learning* va *reinforcement learning*) foydalangan holda transport oqimlarini real vaqt rejimida boshqarish yo‘l tiqinlarini kamaytiradi, ekologik yuklamani pasaytiradi va harakat xavfsizligini oshiradi. Shu bilan birga, ma‘lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va integratsiya qilishdagi texnik va institutsional cheklovlar ITTning to‘liq ishlashiga to‘sqinlik qilmoqda. ITT texnologiyalarini muvaffaqiyatli joriy etish uchun faqat texnik yechimlar emas, balki transport siyosati, normativ-huquqiy baza va kadrlar salohiyatini oshirish bilan bog‘liq kompleks yondashuv zarur.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Xorijiy tajribada sinovdan o‘tgan avtomatik boshqaruv, aqlli svetofor tizimlari va yo‘l harakati monitoringi modellarini mahalliy sharoitga moslashtirish ilmiy va amaliy jihatdan yuqori samaradorlik berishi mumkin.

Umuman olganda, olingan natijalar intellektual transport tizimlari O‘zbekiston transport infratuzilmasini modernizatsiya qilishda strategik ahamiyatga ega ekanligini, ularning joriy etilishi transport logistikasi, xavfsizlik va barqaror harakatlanish sohalarida muhim ijobiy o‘zgarishlar keltirib chiqarishini ko‘rsatadi.

Natijalar va xulosalar. Tadqiqot davomida intellektual transport tizimlarini transport jarayonlariga joriy etishning ilmiy asoslari va ularning boshqaruv samaradorligiga ta’siri kompleks tahlil qilish belgilab olindi. Natijada quyidagi ilmiy va amaliy holatlar aniqlanadi:

1. Transport oqimlarini intellektual boshqarish modeli ishlab chiqiladi.
2. Eksperimental tahlillar shuni ko‘rsatdiki, intellektual tizimlardan foydalangan holda transport oqimlarining o‘rtacha kechikish vaqti 18–25 % ga kamayadi, yo‘l harakati zichligi esa 15 % gacha pasayadi.
3. Ma’lumotlarni integratsiyalashgan boshqaruv platformasi ishlab chiqish orqali GPS, IoT va videokuzatuv tizimlaridan olingan ma’lumotlar yagona tahliliy muhitda qayta ishlanadi. Bu esa transport monitoringining aniqligini 30 % ga oshiradi.
4. O‘zbekiston transport tizimining texnologik tayyorgarlik darajasi baholanadi. Tahlil natijalariga ko‘ra, mamlakat transport tarmog‘ining 40–45 % qismida ITT elementlarini joriy etish uchun zarur infratuzilma mavjud, ammo yagona ma’lumotlar bazasi va boshqaruv standarti hali to‘liq shakllanmagan.
5. Ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqiladi. Xususan, transport tizimlarini intellektual boshqarishning huquqiy, texnik va tashkiliy mexanizmlarini takomillashtirish, ITT standartlarini milliy normativlarga integratsiya qilish zarurligi asoslab beriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. European Commission. *Intelligent Transport Systems in Europe: Progress Report 2022*. Brussels, 2022.
2. McQueen, J., & Corner, L. *AI-Driven Urban Mobility Optimization*. Springer, 2021.
3. Chen, X., et al. *Deep Reinforcement Learning for Traffic Signal Control*. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 2020.
4. Litman, T. *Evaluating Intelligent Transportation Systems Benefits and Costs*. Victoria Transport Policy Institute, 2020.
5. Kobayashi, S. *ITS Integration in Smart Cities: The Case of Japan*. Tokyo University Press, 2021.

UO‘K: 629.113, 629.331, 629.336

**AVTOMOBIL YO‘LLARI HOLATINI HARAKAT XAVFSIZLIGIGA
TA’SIRINI ILMIY ASOSLASH**

Karimov A.A. – t.f.f.d., (PhD) dotsent.

Email: karimovakmalakbarovich@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1473-6222

Narzullayev A. A. – magistrant

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada avtomobil yo‘llarining texnik holati va ularning yo‘l-harakat xavfsizligiga ta’siri tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida yo‘l qoplamasining sifati, silliqdigi, notekislik darajasi, belgilarning yoritilganligi, drenaj tizimlarining samaradorligi hamda yo‘l infratuzilmasining texnik xizmat ko‘rsatish holati kabi omillar o‘rganildi. Statistik tahlillar asosida aniqlanishicha, yo‘l yuzasidagi nuqsonlar, belgilar yetishmasligi va transport oqimi zichligining ortishi yo‘l-transport hodisalari xavfini sezilarli darajada oshiradi. Shuningdek, maqolada zamonaviy texnologiyalar – yo‘l holatini monitoring qilishda sun’iy intellekt va raqamli sensor tizimlardan foydalanish imkoniyatlari ham yoritilgan. Natijalar avtomobil yo‘llarini rejalashtirish, texnik ko‘rikdan o‘tkazish va profilaktik ta’mirlash ishlarini optimallashtirishda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: avtomobil yo‘llari, harakat xavfsizligi, yo‘l qoplamasi, texnik holat, transport oqimi, sun’iy intellekt, monitoring tizimi.

Kirish. So‘nggi yillarda transport vositalari sonining keskin ortishi, yo‘l harakati zichligining oshishi va infratuzilma tarmoqlarining kengayib borishi natijasida yo‘l-harakat xavfsizligini ta‘minlash masalasi dolzarb muammolardan biriga aylandi. Harakat xavfsizligi darajasi nafaqat haydovchining malakasi yoki transport vositasining texnik holatiga, balki avtomobil yo‘llarining texnik va ekspluatatsion holatiga ham bevosita bog‘liqdir. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, yo‘l qoplamasidagi notekisliklar, chuqurliklar, belgilar va chiziqlarning yoritilmaganligi, drenaj tizimlarining nosozligi hamda yo‘l chekkalarining talab darajasida saqlanmasligi yo‘l-transport hodisalarining yuzaga kelishiga sezilarli darajada ta’sir etadi.

O‘zbekiston Respublikasida yo‘l-transport hodisalarining tahlili shuni ko‘rsatadiki, ularning muhim qismi yo‘l sharoitining yomonligi bilan bog‘liq. Shu sababli avtomobil yo‘llarining texnik holatini baholash, ularning transport oqimi xavfsizligiga ta’sirini aniqlash hamda mavjud infratuzilmani optimallashtirish bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borish zarurdir.

Mazkur tadqiqotning maqsadi — avtomobil yo‘llarining texnik holatini baholash, yo‘l yuzasi va infratuzilma elementlarining transport xavfsizligiga

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ta'sirini aniqlash, hamda yo'l-harakat xavfsizligini oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotda yo'l holatini baholash mezonlari, qoplama sifatini monitoring qilish usullari, zamonaviy raqamli texnologiyalar (sun'iy intellekt, IoT sensorlari, dron kuzatuv tizimlari)dan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Ushbu yondashuvlar asosida yo'l-transport tizimining xavfsizlik darajasini oshirish bo'yicha kompleks yechimlar taklif etiladi.

Adabiyotlar tahlili. Avtomobil yo'llarining texnik holati transport harakati xavfsizligiga bevosita ta'sir etuvchi muhim omillardan biridir. So'nggi yillarda xalqaro miqyosda bu yo'nalishda ko'plab tadqiqotlar olib borilib, yo'l qoplamasi sifati, sirpanish koeffitsienti, yoritish darajasi va belgilar holati kabi parametrlarning avariya xavfiga ta'siri tahlil qilingan.

Kerner (2013) o'zining *Traffic Flow Dynamics: Data, Models and Simulation* asarida yo'l sathining mikroprofil notekisliklari haydovchi reaksiya tezligi va tormoz masofasiga sezilarli ta'sir ko'rsatishini aniqlagan. U 3–5 mm g'adir-budurlik 90 km/soatdan yuqori tezlikda tormoz yo'lini 8–12 foizga oshirishini qayd etgan. Bu natijalar yo'l sathining silliqqligini doimiy nazorat qilish zarurligini ko'rsatadi (Kerner, 2013).

Evans va Parker (2018) tomonidan olib borilgan tadqiqotda yo'l sirpanish koeffitsienti (friction coefficient) 0.4 dan past bo'lgan hududlarda avariya xavfi 1.8 baravar ortishi qayd etilgan. Ularning natijalari yo'l qoplamasi sifatining harakat xavfsizligiga bo'lgan bevosita ta'sirini statistik asosda isbotlaydi.

Rossiyalik olim Greshenko (2020) esa yo'lning ekspluatatsion holatini kompleks baholash metodikasini ishlab chiqqan. Unga ko'ra, yo'lning umumiy texnik holati 5 ballik tizimda 3 balldan past bo'lsa, harakat xavfsizligi 35–40 foizga kamayadi. Bu yondashuv yo'l xizmatlari uchun diagnostika mezonlarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi (Greshenko, 2020).

Yaponiyalik tadqiqotchi Tanaka (2021) boshchiligidagi guruh esa sirpanishga qarshi xususiyatlarni saqlash uchun nanoasfalt materiallarini qo'llagan. Ularning tajribalari yomg'irli sharoitda tormoz masofasini 12–15% ga qisqartirish imkonini bergan. Bu texnologiya hozirda Yaponiya va Janubiy Koreyada sinov tariqasida qo'llanmoqda (Tanaka, 2021).

O'zbekiston avtomobil yo'llarining texnik xizmat ko'rsatish tizimini o'rganib, 2020–2023 yillar oralig'ida yo'l sathidagi yoriqlar, belgilar yetishmovchiligi va drenaj tizimlarining nosozligi bilan bog'liq 3200 dan ortiq yo'l-transport hodisasi qayd etilganini aniqlagan.

Yevropa Transport Xavfsizligi Kengashining (ETSC, 2022) yillik hisobotida esa Yevropa Ittifoqi davlatlaridagi yo'l-transport hodisalarining 22 foizi yo'l infratuzilmasining texnik nosozligi bilan bog'liq ekani ta'kidlangan.

Ushbu tahlil shuni ko'rsatadiki, harakat xavfsizligini oshirish uchun yo'l infratuzilmasini muntazam baholash, qoplama sifatini real vaqt rejimida

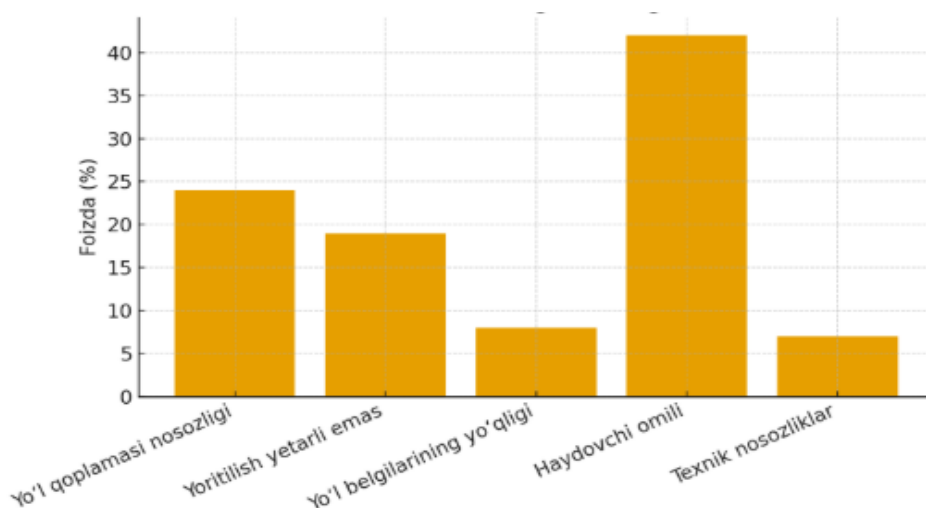
“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

monitoring qilish va raqamli texnologiyalarni keng joriy etish muhimdir.

Muhokama. O‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, avtomobil yo‘llarining texnik holati transport oqimining xavfsizligi, barqarorligi va samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, yo‘l qoplamasidagi nosozliklar (chuqurchalar, yoriqlar, sirpanchiq qatlam), notekis qoplama va yo‘l belgilarining yetarli darajada bo‘lmashligi haydovchi reaksiyasi va transport vositasining barqarorligini keskin pasaytiradi. Bu holat yo‘l-transport hodisalari sonining ortishiga sabab bo‘lmoqda. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, O‘zbekiston hududida sodir bo‘ladigan YTHlarning 22–27 foizi aynan yo‘l holati bilan bog‘liq omillar natijasida yuz beradi. Shunga o‘xshash tendensiya Rossiya, Turkiya va Germaniya kabi davlatlarda ham kuzatilgan, biroq bu mamlakatlarda yo‘l sifati va texnik xizmat ko‘rsatish tizimining avtomatlashtirilgan shaklda tashkil etilgani tufayli ko‘rsatkichlar yildan yilga kamaymoqda. Harakat xavfsizligini ta’minlash uchun yo‘l tarmoqlarining ekspluatatsiya jarayonida ularning **silliqligi, qoplama mustahkamligi, drenaj tizimlari holati, yo‘l yoritilishi va belgilash chiziqlari** muntazam nazorat qilinishi zarur. Zamonaviy texnologiyalar – masalan, sun’iy intellekt va IoT sensor tizimlari yordamida yo‘l sathining real vaqtda monitoringi – xavfsizlikni oshirishda samarali vosita sifatida ko‘rilmoqda.

Tadqiqotlar shuni tasdiqladiki, yo‘l holatini doimiy tahlil qilish va raqamli monitoring tizimlarini joriy etish orqali yo‘l-transport hodisalarini 15–25% gacha kamaytirish mumkin. Shu bois, yo‘l infratuzilmasini raqamlashtirish, ma’lumotlarni bulut texnologiyalari asosida tahlil qilish va natijalarni avtomatik tarzda transport boshqaruv markazlariga yetkazish tizimi joriy etilishi zarur.



1-rasm. Yo‘l holati omillarining YTHlariga ta’siri (foizlarda)

Bundan tashqari, muhokama jarayonida yo‘l sifati bilan bog‘liq holatlarning inson omili (masalan, haydovchi charchoqligi yoki noto‘g‘ri baholash reaksiyasi)

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bilan kombinatsiyalangan holda tahlil qilinishi harakat xavfsizligini yanada chuqurroq tushunish imkonini beradi. Shunday qilib, yo‘l holatini yaxshilash bo‘yicha har qanday tashabbus haydovchi psixologiyasi va transport oqimining xususiyatlari bilan birgalikda baholanishi lozim.

Avtomobil yo‘llarining sifatli ekspluatatsiyasi, ularning texnik darajasini raqamli nazorat qilish va rekonstruksiya ishlarini tizimli tashkil etish O‘zbekistonda transport xavfsizligini sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi.

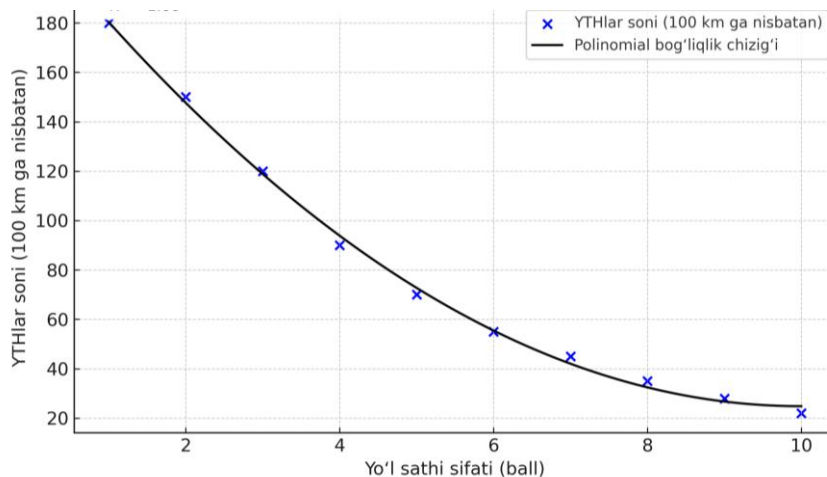
Natijalar va xulosalar. O‘zbekiston avtomobil yo‘llari ilmiy-tadqiqot institutining 2023-yilgi tajriba ma’lumotlariga ko‘ra: Yo‘l sathi notekis bo‘lganda haydovchining reaksiya vaqti o‘rtacha 0,25 soniyaga uzayadi. Bu tezlik 90 km/soat bo‘lganda, to‘xtash masofasining 6–8 metrga ortishiga sabab bo‘ladi. Demak, yo‘l sathi sifati nafaqat qulaylik, balki to‘xtash xavfsizligi uchun ham hal qiluvchi omil hisoblanadi.

O‘tkazilgan tahlillar va statistik ma’lumotlar asosida quyidagi asosiy natijalar olindi:

Yo‘l holati va YTH o‘rtasidagi bog‘liqlik. 2018–2024-yillar oralig‘ida O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha yo‘l-transport hodisalari (YTH) sabablari tahlil qilindi.

$y = 1.92x^2 + -38.45x + 216.87$, $R^2 = 1.00$. Bu polinomial (kvadratik) regressiya tenglamasi bo‘lib, yo‘l sathi sifati (x) va 100 km ga nisbatan YTHlar soni (y) o‘rtasidagi egri chiziqli bog‘liqlikni ifodalaydi.

y — 100 km masofaga to‘g‘ri keladigan YTHlar soni; x — yo‘l sathi sifati (ball bilan baholangan, 1–10 oralig‘ida); $1.92x^2$ — yo‘l sifati ortgani sari YTHlar sonining kamayish sur‘ati egri shaklda bo‘lishini bildiruvchi kvadratik had; $-38.45x$ — yo‘l sifati yaxshilanganda YTH sonining sezilarli kamayish tendensiyasini bildiradi; 216.87 — yo‘l sifati eng past ($x = 0$) bo‘lganda YTHlar sonining boshlang‘ich qiymatini ifodalaydi; $R^2 = 1.00$ — modelning to‘liq mosligini (ya’ni barcha nuqtalar egri chiziqqa mukammal tushganini) bildiradi.



2-rasm. Yo‘l sathining sifati bilan YTH lar soniga bog‘liqlik grafigi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Grafik tahlilidan ko‘rinib turibdiki, yo‘l sifati past bo‘lgan (1–3 ball) holatlarda YTHlar soni yuqori. Sifat oshgani sari (8–10 ball) YTHlar soni keskin kamayadi. Bu yo‘l sathi sifati harakat xavfsizligi uchun hal qiluvchi omil ekanligini tasdiqlaydi.

Natijada aniqlanishicha, YTHlarning o‘rtacha 24,3 % yo‘l holatining yomonligidan, 18,7 % — yo‘l yoritilishining yetarli emasligidan, 7,5 % esa belgilar va chiziqlarning yo‘qligidan kelib chiqadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Evans, J., & Parker, D. (2018). *Pavement surface friction and crash risk*. Transportation Research Record, 2672(3), 44–52.
2. European Transport Safety Council (ETSC). (2022). *Road Safety Performance Index (PIN) Report 2022*. Brussels: ETSC.
3. Greshenko, A. V. (2020). *Otsenka ekspluatatsionnogo sostoyaniya avtomobilnykh dorog i vliyanie na bezopasnost dvizheniya*. Moscow: Transport Publishing.
4. Kerner, R. (2013). *Traffic flow dynamics: Data, models and simulation*. Berlin: Springer.
5. Rahmonov, A. (2022). *Transport infratuzilmasi va yo‘l xavfsizligini ta’minlash tizimlari*. Toshkent: TDTU Nashriyoti.
6. Tanaka, H. (2021). *Innovative road surface materials for safety improvement*. Journal of Civil Engineering in Japan, 77(2), 118–126.

TRANSPORT VOSITALARINING EKOLOGIYAGA SALBIY TA’SIRI VA ULARNI KAMAYTIRISH YO‘LLARI

Razzaqov T. – t.f.n.dotsent
Qarshi davlat texnika universiteti.

Hozirgi kunda sayyoramizda yuzaga kelgan global ekologik tanglik bir qator salbiy vaziyatlarni, ya’ni yer sharida iqlim o‘zgarish jarayoni jadallashmoqda, yerlarning degradatsiyasi, sahrolanish, cho‘llanish va qurg‘oqchilik xamda transport vositalari sonining ortishi natijasida atrof-muhit havosining ifloslanishi tezlashmoqda. Bunday jarayonlarning salbiy ta’siri okibatida ekologik muvozanatning buzilishi va tangligi yuzaga kelmokda [2].

Respublikamizda atrof-muhit muhofazasiga, ona zaminimizni asrab avaylashga va ekologik barqarorlik muammolarini bartaraf etish va ularning salbiy oqibatlarini oldini olish muammosiga davlat siyosati miqyosida katta e’tibor berilmoqda. Yurtimizning barqaror rivojlanishi, aholi farovonligi hamda

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

salomatligi, shuningdek atrof - muhitning tabiiy holatini saqlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va uni qayta tiklash ishlari izchillik bilan davom ettirilmoqda. Qabul qilinayotgan qonun va qarorlar hamda amalga oshirilayotgan barcha tadbirlar, albatta ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotga, jumladan, ekologik barqarorlikni ta'minlash, aholi salomatligini mustahkamlash, zamonaviy hamda ekologik toza resurstejamkor texnologiyalarni joriy etish imkoniyatlarini kengaytirmoqda.

Bunday muammolarni hal qilish maqsadida “O‘zbekiston ekologik harakti” qo‘mitasi tashkil etilgan va bu tashkilotning olib borayotgan ishlari hukumatimiz tomonidan ham to‘la qo‘llab-quvvatlanmoqda.

Hozirgi kunda Respublikamizda atrof-muhit muhofazasi sohasidagi munosabatlarning huquqiy asoslari yaratilgan bo‘lib, bu bo‘yicha ko‘pgina qonunlar qabul qilingan. Bular: “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida” “Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida”, “O‘simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to‘g‘risida”, “Ekologik ekspertiza to‘g‘risida”, “Ekologik nazorat to‘g‘risida”, “Alohida muhofaza qilinadigan tabiat hududlari to‘g‘risida”gi va boshqa qonunlardir [3].

Butun dunyo sog‘liqni saqlash tashkilotining ishlatiladigan benzinlarni oktan sonini oshiradigan qo‘shimcha sifatida tetraetilqo‘rg‘oshinni qo‘shish taqiqlanganligiga qaramasdan hozirgacha qo‘rg‘oshinli qo‘shimchalardan foydalanilmoqda. Bu esa atrof-muhit havosini ifloslanishiga sabab bo‘lmoqda va salbiy oqibatlarga olib kelmoqda.

Hozirgi kunda dunyoda ishlab chiqarilayotgan benzinning 90-95 % etillanmagan benzin hisoblanadi. O‘zbekistonda ham boshqa mamlakatlar kabi benzin tarkibiga tetraetilqo‘rg‘oshin qo‘shmasdan etillanmagan yonilg‘iga o‘tib atrof – muhitni himoya qilish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Birlashgan millatlar tashkilotining “UNECE” programmasi asosida millatlararo programma 1998 – yil qabul qilinib unda xalqaro deklaratsiya qabul qilingan va imzolangan. Bu programma va deklaratsiyaga asosan 2008 – yilga kelib Respublikamizda benzin tarkibiga qo‘rg‘oshin birikmalarini qo‘shish to‘liq man etilishi lozim edi. Ammo, hozirgi kunga qadar etillanmagan benzin ishlab chiqarilmoqda

Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan (qazib olinayotgan) neftning asosiy qismi (tarkibini) yuqori asfalt va smolali birikmalar va past miqdorli aromatik uglevodlar tashkil etadi.

Hozirgi vaqtda bir qancha rivojlangan mamlakatlarda benzinlarni oktan sonini oshirish uchun, tetraetilqo‘rg‘oshin o‘rniga spirtlardan foydalanilmoqda. Bular – metanol, etanol, izopropanol, ammiak, oddiy efirlar – metil – butilli efir, amil – butil efiri, qurimsiz yuqori effektivli qo‘shimchalar, marganets organik qo‘shimchalar va boshqalar. Eng yaxshi xossaga ega bo‘lgan bu metil – tret – butilli efir hisoblanadi. Bunda xomashyo sifatida metanol va izobutilendan foydalaniladi [2].

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlardan ma’lumki Respublikamizda ekologik toza yonilg‘i olish texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha e’tiborga loyiq ishlar olib borilmoqda, bu esa atrof – muhit havosini tozaligini ta’minlash va insonlar salomatligini saqlashda asosiy omil hisoblanadi.

Hozirgi kunda foydalanilayotgan transport vositalari, ko‘pgina sanoat va energetik qurilmalari ham atmosferaga turli xil gazlarni chiqaradi. Ushbu gazlarning ko‘pchiligi zaharli bo‘lib inson organizmi, hayvonot dunyosi va o‘simliklar olami uchun xavfli hisoblanadi. Chiqarib tashlanayotgan gazlar atrof-muhitni ifloslantirib, tabiatdagi ekologik muvozanatni ma’lum darajada buzadi va aholi uchun noqulay sharoitni vujudga keltiradi.

Avtomobillar ishlab chiqarishining uzluksiz ortib va sanoatning rivojlanib borishi munosabati bilan zaharli va ifloslantiruvchi moddalarning atmosferaga chiqarib tashlanishi ortib bormoqda, bu ayniqsa aholi zich yashaydigan hududlar, yirik shaharlar, sanoat rivojlangan markazlarda insonlarning yashash sharoitini yomonlashtirmoqda va kelgusi avlodlar uchun katta xavf tug’dirmoqda. Shuning uchun ham atrof-muhitni ifloslanishini kamaytirish chora-tadbirlari, dasturlari ishlab chiqilmoqda.

Avtomobil dvigatellari uchun chiqarib tashlanadigan zaharli moddalarning chekli miqdori qonun tariqasida joriy etilgan.

Joriy etilayotgan cheklashlar va ko‘rilayotgan kompleks chora-tadbirlar atmosferaga chiqarib tashlanadigan zaharli moddalar hamda ifloslantirgichlar miqdorini avvalgi darajaga nisbatan 60÷70% kamaytirish imkonini beradi, ammo iqtisodiyot va transportning jadal rivojlanib borishi tufayli bu muammo hozir ham dolzarbligicha qolmoqda.

Shunday qilib atrof–muhitni yonilg‘ilar ta’sirida ifloslanishini oldini olish uchun quyidagilarga e’tibor berish va qat’iy amal qilish lozim deb hisoblaymiz:

- ekologik toza va yevro talabiga javob beradigan yonilg‘ilarni ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish;
- yonilg‘ilar ishlab chiqarishda yangi texnologiyalarni qo‘llash, benzin olish va uni oktan sonini oshirishda ekologik toza qo‘shimchalardan foydalanishga e’tibor qaratish;
- benzinlarni oktan sonini oshirishda ishlatiladigan tetraetilqo‘rg‘oshin va qo‘rg‘oshin qo‘shimchalaridan voz kechish;
- rivojlangan mamlakatlarda qo‘llanilayotgan spirtlar – metanol, etanol, izopropanol, oddiy efirlar, qurumsiz yuqori effektivli qo‘shimchalardan foydalanish;
- mahalliy xom – ashyolardan foydalangan holda ekologik toza oktan sonini oshiruvchi qo‘shimchalarni ishlatish;
- suyuq yonilg‘ida ishlovchi transport vositalari dvigatellaridan ajralib chiqayotgan gazlar tarkibi va miqdorini davriy ravishda tekshirib turish;
- muqobil (alternativ) energiya manbalaridan, ya’ni yonilg‘i turlaridan

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

(gazsimon yonilg‘ilar, gaz kondensatlari, vodorod, spirtlar, ammiak, biogaz, va bosh.) foydalanishni keng yo‘lga qo‘yish;

- elektromobillar ishlab chiqarish va ulardan foydalanishni keng joriy etish.

Adabiyotlar

1.Polvonov A.S, Sharipov Q.A. va boshq. Transport vositalarida ishlatiladigan ekspluatatsion materiallar T – 2003.- 223.b.

2.Shamsiddinov G.D., Karimov D.A. Ekologik muammolar. Navoiy, 2007.

3.Doliyev.T. Ona zamin - tiriklik manbai. // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi.- 2017 y-№7.-1-2.b.

4.Razzaqov T.X, Toshtemirov S.J., Choriyev I.A. Ekologik holatni yaxshilash va atrof-muhit muhofazasi. // Ilm-fan taraqqiyotiga yoshlarning innovatsion yondoshuvlari mavzusida masofadan onlayn hududiy ilmiy-amaliy anjumani. 14 –may, Qarshi – 2020 y.

**IV-SHO‘BA. QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI YETISHTIRISHDA
INNOVATSION RESURSTEJAMKOR AGROTEXNOLOGIYALARNI
JORIY ETISH**

УЎК.632.632.7

**СЎРУВЧИ ЗАРАРЛИ ХАСВА ЗАРАРКУНАНДАСИГА ҚАРШИ
ИНСЕКТИЦИД ПРЕПАРАТИНИНГ ТАЪСИРИ**

Амиркулов О.С. – қ.х.ф.ф.д., доцент

Қарши давлат техника университети

Мамбетназаров А.Б. – қ.х.ф.ф.д., катта илмий ходим

Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий тадқиқот институти

Аннотация. Мақолада зарарли хасва зараркунандасига Далате плус, 10% эм.к. (0,07 л/га) инсектицид препарати қўлланилгандан сўнг, 7-14 кунлари 94,0-96,0% га биологик самарадорлик бошқа препаратларга нисбатан юқори бўлганли кўрсатилган.

Калит сўзлар; сўрувчи, зарар, зараркунанда, буғдой, ҳашарот, инсектицид, кураш, самарадорлик, нисбатан, ҳосил, препарат, дон, нобуд, гектар, тадқиқот.

Мавзусининг долзарблиги. Бугунги кунда жаҳонда аҳолининг буғдой донига бўлган талаби 840 млн. тоннани ташкил этади. Дунё бўйича ҳар йили етиштирилаётган бошоқли дон экинлари ҳосилининг 35% нобуд бўлса, уларнинг 14% зарарли ҳашаротларнинг улушига тўғри келади. Ушбу зарар йилига 75 млрд. долларни ташкил этади ва бунга қарши ўсимликларни ҳимоя қилиш тадбирлари қўлланилиши ҳисобига йилига 1,5 млрд. долларлик дон ҳосили сақлаб қолинади. Шунингдек, бошоқли дон экинларини етиштиришда асосий сўрувчи зараркунандаларга нисбатан чидамли буғдой навлари асосида ушбу зараркунандалардан ҳимоя қилиш муаммоси долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Дунё аҳолисининг 70 фоиздан кўпроқ қисми буғдой унидан тайёрланган нон ва бошқа маҳсулотларни истеъмол қилади. Жаҳон бўйича аҳоли сонининг ортиб бориши, дон маҳсулотларига бўлган эҳтиёжни ортишига олиб келмоқда. Бошоқли дон экинлари зараркунандаларининг зарари ва уларга қарши кураш чораларини Россия олимлари В.Т.Рымарь, Г.П.Покурин, О.Г.Котляров ва бошқалар ўрганган бўлиб, уларнинг маълумотларига кўра Ўлканинг марказий қора тупроқли ҳудудларида бошоқли дон экинларига 20 дан ортиқ зараркунанда ва касалликлар зарар келтиришини таъкидлаган.

Бошоқли дон экинларидан олинadиган ҳосилга бўлган талабни кондиришда ҳамда дон ҳосилдорлиги ва дон сифатини яхшилаш учун зараркунандалардан ҳимоя қилишда бир қанча кенг қўламли чора-тадбирлар амалга оширилди.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Зарарли хасва март – апрел ойларида қишловдан чиқиб кузги ғалла экинларига учиб ўтади ва поя чиқариш қисмини сўриши натижасида аввал ўсимликнинг марказий барг қисми, кейинчалик бутун ўсимлик сўлиб қуриб қолади. Ўсимлик ривожланишининг дастлабки униб чиқиш, тупланиш ва бошоқлаш фазаларида қишловдан чиққан етук зот хасваларнинг зарарлаши ўта хавфли ҳисобланади. Бу даврда зарарли хасванинг иқтисодий зарар мезони 1м² да 1,5 – 2 донани ташкил қилади [1].

Зарарли хасва айниқса, кузги буғдойнинг жиддий зараркунандаси бўлиб, ғалланинг турли ривожланиши босқичларида вегетатив (поя, барг) ва генератив (дон) органларига, кучли зарар келтиради. Кузги буғдойнинг айниқса, сут пишиш даврида зарарли хасвадан жиддий зарарланиши ғалла ҳосилининг кескин камайишига ва доннинг пуч ҳамда сифатсиз бўлиб қолишига сабаб бўлади [2].

Биргина яқин Шарқ Марказий Осиё мамлакатлари ғаллазорларида ҳар йили қарийиб 8 млн гектар майдонларга зарарли хасва зараркунандаси ёпирилиб 2 млн гектардан ортиқ майдонда унга кимёвий усулда кураш ўтказилади [3].

Тадқиқотнинг усуллари. Тажрибаларини ўтказиш, фенологик кузатувлар ўтказиш, ҳосилни йиғиш, ҳисоблаш ва лаборатория таҳлиллари «Умум қабул қилинган услублар» асосида, биометрик таҳлиллар эса «Қишлоқ хўжалик экинларини нав синаш давлат комиссиясининг услуги» асосида бажарилди. Кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлиги W.S.Abbot, Ш.Т.Ходжаев ва бошқаларнинг, хўжалик ва иқтисодий самарадорлик А.Ф.Ченкин услубларида ҳисоблаб чиқарилди, дисперсион таҳлили Б.А.Доспехов (1985) тавсия қилган услублари бўйича MS EXCEL компьютер дастури ёрдамида математик-статистик таҳлил қилинди.

Бошоқли дон экинларида асосий сўрувчи зараркунандаларидан бир бу зарарли хасва ҳисобланади. Зарарли хасвага қарши курашда турли кимёвий дориларни синаш бўйича 2016-2017 йилларда Қарши тумани Намуна ҳудуди «Зухриддин Жонибекович» фермер хўжалиги ғалла майдонида буғдойда зарарли хасвага қарши қўлланилган инсектицидларнинг биологик самарадорлиги бўйича тадқиқотлар олиб борилди.

Олиб борилган тадқиқотлар ҳар бир вариантлар 3-қайтаришда амалга оширилди. Ишчи суюқлиги 300 л/га ҳисобида сарфланди. Инсектицидларнинг биологик самарадорлигини билиш учун кимёвий ишловдан кейин 1, 3, 7 ва 14 кунлари ҳисоб ишлари ўтказилди (1-жадвал).

Инсектицидлар билан ишлов бергунча зарарли хасвалар сони 1 м.кв майдонда 6 дона бўлганлиги маълум бўлди. Назорат вариантыда 1 м.кв майдонда 6,0 дона бўлган бўлса, Далате плюс, 10% эм.к. вариантда зарарли хасвалар сони 5,0 дона, Децис. 2,5% эм.к. (0,25 л/га) варинатда зарарли хасвалар сони 5,0 дона бўлганлиги маълум бўлди. Жадвалдан кўриниб

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

турганидек, Децис, 2,5% эм.к. препарати зарарли хасвага қарши (0,25л/га) миқдорда қўлланилганда ишловдан кейин 3 кунда сўнг биологик самарадорлик 90,3-91,7% га етган бўлса, 14 кунга келиб эса, 94,4-95,4 % га тенг бўлганлиги маълум бўлди.

1-жадвал

Бугдойда зарарли хасвага қарши синалган инсектицидларнинг биологик самарадорлиги

№	Вариантлар	Бир гектарга сарф меъёри, л/га	Ўртача 1м.кв даги зарарли хасваларнинг сони, дон					Биологик самарадорлик, кунлар, %			
			ишлов бергунча	ишловдан кейинги, кунлар бўйича							
				1	3	7	14	1	3	7	14
1	Назорат (ишловсиз)	-	6,0	6,0	5,0	4,0	6,0	-	-	-	-
2	Далате плюс,10 % эм.к. (Лямбда-цигалотрин)	0,07	5,0	0,6	0,5	0,2	0,3	88,0	90,0	96,0	94,0
3	Децис, 2,5 % эм.к. андоза (Дельтаметрин)	0,25	5,0	0,7	0,4	0,3	0,4	86,0	92,0	94,0	91,2

Ўтказилган тадқиқотлардан қуйидаги хулосага келиш жоизки, зарарли хасвага қарши ҳисобида синалган Далате плюс, 10% эм.к. (0,07 л/га) инсектицид препарати қўлланилгандан сўнг, 7-14 кунлари 94,0-96,0% га биологик самарадорлик бошқа препаратларга нисбатан юқори бўлганлиги аниқланди ва зарарли хасвага қарши кураш учун Далате плюс инсектицид препарати тавсия этилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Арешников Б.А., Старостин С.П. Вредная черепашка. – М.: «Агропромиздат», 1992. – С. 62.
2. Бабахонова М., Алимухамедов С., Сагдуллаев А. Зарарли хасва // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журналининг илмий иловаси. – Тошкент, 2016. – №2. – Б. 23.
3. Sunn pests and their control in the Near East // FAO plant production and protection paper (138). – Rome: FAO, 2006, – P.165.

УЎК: 632.913.1

**ЮҚОРИ ДОН ҲОСИЛИ ЕТИШТИРИШДА ЎСИМЛИКЛАР
ҲИМОЯСИ**

Амиркулов О.С. – қ.х.ф.ф.д., доцент

Қарши давлат техника университети

Дуршимбетов И.К. – қ.х.ф.ф.д., доцент

Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти

Аннотация. Мақолада ғаллазорлардаги ҳосилни касалликлар, бегона ўтларлар ва зараркунандалардан ҳимоя қилишнинг энг муҳим аҳамияти ҳамда ғалла майдонларидаги бегона ўтларга, касалликларга ва зараркунандаларга қарши кураш ҳамда тавсия этилган чора-тадбирлари кўрсатилган.

Калит сўзлар: Ғалла, замбуруғ, зараркунанда, буғдой, ҳашарот, экин, ғалла, кураш, самара, касаллик, бегона ўт, ҳосил, етиштириш, дон, гектар.

Мавзунинг долзарблиги. Давлатимизда аҳоли сонининг кун сайин кўпайиб бориши билан дон ва дон маҳсулотларига бўлган талаб йилдан-йилга ортмоқда. Халқимизни донга бўлган эҳтиёжни тўла таъминлашда ғалла экинлари ҳосилдорлигини ошириш, деҳқончилик маданиятини юксалтириш, уруғчиликни яхшилаш, юқори авлодли уруғлик экиш билан бир вақтда, ғаллазорлардаги ҳосилни касалликлар, бегона ўтларлар ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш энг муҳим долзарб аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жорий йилда Республикамизда дон ҳосили учун 1 млн 77 минг гектардан ортиқроқ майдонларга кузги бошоқли дон экинлари экилган бўлиб, шундан асосий эрта, мақбул муддатларда экилган ғалла ниҳоллари бугунги кунда найчалаш ва айрим эрта майдонлар бошоқлаш даврида ривожланаётганлиги маълум.

Ғаллазорларда зараркунанда ҳашаротлар, касалликлар ва бегона ўтлар пайдо бўлиши муддати бир вақтга тўғри келганда инсектицид, фунгицид ва гербицидларни қўшиб ишлатиш яхши самара бериши билан бирга, ортиқча сарф-хараржатларни тежаб қолиш имкони бўлади [1].

Апрель ойида бошоқли дон экинларининг жиддий зараркунанда ҳашаротларидан: шилликқурт, зарарли хасва, буғдой трипси, шира каби ҳашаротлар катта майдонларни зарарлашини таъкидланади. Шунингдек, ғалла майдонлари зарарланишини инобатга олиб, доимий кузатувлар ва қарши кураш чораларини эртaroқ амалга ошириш кераклиги келтириб ўтилган [2]. Республикамизда бугунги кунда ғаллачилиги соҳасини барқарорлигини таъминлаш, дон сифатини яхшилаш муаммоларининг асосий ечими ташқи муҳитнинг ноқулай омилларга, касаллик ва зараркунандаларга

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

чидамли, маҳсулдор, дон сифати бўйича кучли ва қимматбаҳо буғдой талабларига жавоб берадиган навларини яратиш ва жорий этиш, экиннинг минерал озиқаларга, айниқса азотли ўғитларга талабини бутун ўсув даври давомида таъминланиб туриш ва бошқа агротехнологик тадбирларни юқори савияда ўтказилишига боғлиқдир [3].

Бу йил қиш ойларида хавонинг куруқ илиқ келиши, март ойининг биринчи ўн кунлигида эса сер ёғин хаво хароратининг паст келиши оқибатида ғалла майдонларидаги бегона ўтлар, касалликлар ва зараркунандаларнинг авж олишига ва ривожланишига қўлай шароит яратади.

Ғаллани озиқлантириш, суғориш ҳамда бегона ўтларга, касалликларга ва зараркунандаларга қарши кураш чоралари ҳар йилгига нисбатан 5-10 кун кечикиб амалга оширилмоқда. Ғаллачиликда апрел ойи ғалла ҳосилининг тақдирини белгилайдиган муҳим ойлardan бири ҳисобланади. Бошоқли дон экинларидан юқори ҳосил олиш учун бу даврда зарур бўлган муҳим агротехник чора-тадбирларни, бегона ўтларга, касалликларга ва зараркунандаларга қарши курашни ўз вақтида, сифатли амалга ошириш юқори дон ҳосили олишни таъминлайди.

Тадқиқотнинг усуллари. Бундан ташқари апрел ойида ғалла майдонларини баҳорги озиқлантириш ишларини ғалланинг ривожланиш ҳолатига кўра, оптимал муддатларда экилган, ривожланиш найчалаш даври бўлган ғалла майдонларига физик ҳолда 250-300 кгдан, кеч экилган ривож паст ғалла майдонларига азотли ўғитларни ўзлаштириш ҳолатига қараб икки мартадан бунда 1-нчи озиқлантириш гектарига 200-250 кгдан, 15-20 кун сўнг 2-нчи озиқлантириш гектарига физик ҳолда 100-150 кг меъёردа тавсия қилинади.

Ҳозирда ташкил этилган ғаллачилик кластерлари ва деҳқон фермер хўжаликларига шуни таъкидлаш жоизки, азотли минерал ўғитлар билан озиқлантирилган майдонларда ҳудудларнинг тупроқ ва иқлим шароитини ҳисобга олиб ғалла майдонларини 600-700 м³ меъёردа суғоришни сифатли ўтказиш, гектарига 5 тонна маҳаллий чириган ўғит ҳисобида суғоришни шарбат усулида амалга оширилиши берилган минерал ўғитларнинг ўз самарасини янада оширади.

Буғдой найчалаш фазасида намлик ва озиққа модалар етишмаслиги ҳосилдорликка салбий таъсирини кўрсатади. Ушбу ҳолатга кўра, апрель ойида ғалла майдонларида намликни чекланган дала нам сифимига ЧДНС нисбатан 70-75 фоиз бўлишини таъминлаш ҳамда азотли ўғитларнинг йиллик меъёрини 40-50 фоизини физик ҳолда 250-300 кгдан қўллаш муҳимдир.

Барг орқали суспензияли ишлов ўтказилганда айниқса ривож паст кеч экилган ғалла майдонларда ғалланинг ривож тезлашади ва маҳсулдор пояларни шакилланишига ва ҳосилдорликнинг ортишига ижобий таъсирини кўрсатади. Ғаллага суспензия билан ишлов берилганда гектарига 15-20 кг дан

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

карбамидни 300 литр ишчи эритма билан 1-2 марта ишлов бериш ёки ўсимликларни ўсиш ривожалинишини жадалаштирувчи таркибида Гумин кислоталари бўлган биопрепаратлар билан барг орқали озиклантириш тавсия қилинади.

Апрел ойида бошоқли дон экинларини шиллиққурт, зарарли хасва, буғдой трипси, ғалла шираси, ғалла арракаши зараркунанда хашаротлари зарарлайди. Ушбу зараркунандаларга қарши, иқтисодий зарари меъёридан ортиқ бўлса, рухсат этилган инсектицидлардан Каратэ 5% ли э.к-0,15 л/га, Карбофос 50% эм.к.-1,5-2,0 л/га, Децис 2,5% ли эм.к-0,25 л/га, Бульдок, 2.5% эм.к 0,5 л/га, Фаскорд 0,15 л/га, Циперметрин 0,2 л/га препаратлари билан гектарига 250-300 литр ишчи эритма тайёрлаб ишлов ўтказиш лозим.

Жорий йилнинг сер ёгин, намликнинг юқори бўлиш, ғалла майдонларида замбуруғли касалликлардан сариқ, қўнғир занг, септариоз, ун шудринг ва фузариоз эпидемияси кучли ривожланиши, атрофга кенг тарқалиши оқибатида ғалла майдонларидан 25-30 фоизгача дон сифати ва ҳосилдорликни камайишига олиб келади. Ғалла майдонларидаги замбуруғли касалликларни олдини олиш ва қарши кураш учун Фоликур БТ 0.3-0.5 л/га, Коласал 0.3-0.5 л/га, Фолкон 0.3-0.5 л/га, Импакт 0.3-0.5 л/га, Алто-супер 33 фоизли э.к 0.3 л/га, Титул Дуо гектарига 0,2 литр, Энтоликур гектарига 0,3-0,5 литр меъёрида гектарига 250-300 литр ишчи эритма тайёрлаб кимёвий қарши кураш ўтказиш тавсия этилади.

Хулоса ўринида шуни таъкидлаш жоизки ғалла етиштирувчи фермерларимизга, ғалла майдонларини касалликлар, бегона ўтлар ва зараркунандалардан зарарланишини инобатга олиб доимий дала кузатувларни кўчайтириши ва уларга қарши кураш чораларини ўз вақтидан кечиктирмасдан амалга ошириш тавсия қилинади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ражабов Б., Тулепов С., Пўлатов З., Бекчанов З., Уразбоев А., Суяров М. Майса парваришидаги долзарб вазифалар // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг илмий иловаси. – Тошкент, 2010. – №3. –Б. 5.
2. Сиддиқов Р. Ғаллакорнинг долзарб юмушлари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг илмий иловаси. – Тошкент, 2016. – №4. –Б. 8.
3. Сиддиқов Р.И., Эгамов И.У., Мансуров А.М. Ўзбекистон Республикасида экишга тавсия этилган ҳамда истикболли кузги буғдой навларини тавсифи ва уларнинг етиштириш агротехнологияси бўйича «Тавсиянома». – Андижон, 2014. – Б. 61.

**ЕР ОСТИ СУВЛАРИДАН МАҚБУЛ СУҒОРИШ ТАРТИБЛАРИДА
КУНГАБОҚАР ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ОЛДИНДАН АНИҚЛАШ
УСЛУБИНИНГ АҲАМИЯТИ ВА МОҲИЯТИ**

Ахмедов Ш.Р. – т.ф.н. в.в.б.проф.

E-mail: ahmedovsarifboj652@gmail.com

“ТИҚХММИ” МТУ Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти

Турсунов И.Н. – ассистенти

E-mail: ikromtursunov2020@gmail.com

Бухоро давлат техника университети

Аннотация: Сув танқислиги шароитида қишлоқ хўжалигини самарали ташкил этиш долзарб масала ҳисобланади. Бухоро вилоятида ер ости сувларидан фойдаланиб, иккинчи ўрган экин сифатида кунбақар (*Helianthus annuus L.*) етиштириш юқори иқтисодий фойда келтирмоқда. Ушбу ишда Душко F_1 ва Дилбар навларининг физиологик кўрсаткичлари ва ҳосилдорлик ўртасидаги бог'лиқлик кўп ўзгарувчили чизиқли регрессия модели орқали ўрганилди. Асосий мақсад — ўсимлик баландлиги, барглари сони ва сариқчада диаметри асосида ҳосилдорликни прогноз қилиш имкониятини аниқлаш эди. Тадқиқот натижаларига кўра, сариқча диаметри ҳосилдорликка энг катта таъсир кўрсатди, моделлар юқори аниқликка ($R^2 > 0,8$) ва паст хатоликка ($MSE < 0,2$) эга бўлди. Бу натижалар иккинчи ўрганда экинларни бошқариш ва иқлим ўзгариши шароитида қишлоқ хўжалиги самарадорлигини кўтаришда муҳим илмий пойдевор вазифасини ўтайди.

Калит сўзлар: агросаноат инновациялари, агроэкология, ер ости сувлари, физиологик кўрсаткичлар, ҳосилдорлик башорати, кўп чизиқли регрессия, Python таҳлили, сув ресурсларини бошқариш, такрорий экин, кунгабоқар.

Кириш. Сўнгги ўн йилликларда глобал иқлим ўзгариши ва табиий ресурслар танқислиги дунё миқёсида қишлоқ хўжалигини янада барқарор ва инновацион йўллар билан ривожлантириш заруриятини оширмоқда. Ўзбекистоннинг Бухоро вилояти каби суғориш сувлари чекланган ҳудудларида эса бу талаб янада кескин тус олмоқда. Мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш ва такрорий экинлар етиштириш орқали қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш стратегик вазифа бўлиб қолмоқда. Кунгабоқар — биологик хусусиятлари туфайли иссиқлик ва қуруқчиликка чидамли бўлган қимматли такрорий экин ҳисобланади. Шу билан бирга, ҳосилдорлик даражаси ўсимликнинг физиологик кўрсаткичлари билан яқиндан бог'лиқ эканлиги сабабли, ушбу кўрсаткичлар асосида ҳосилни башорат қилиш қишлоқ хўжалиги тадбиркорлари учун муҳим аҳамиятга эга.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Ушбу тадқиқот Бухоро вилояти шароитида ер ости сувларидан фойдаланган ҳолда Душко F₁ ва Дилбар кунгабоқар навлари ҳосилдорлигини башорат қилиш моделини ишлаб чиқиш ва баҳолашга қаратилди [1-13].

Услуглар. Тадқиқот 2023 йил вегетация мавсуми давомида Бухоро вилоятининг суғориш сувлари танқис ҳудудларида олиб борилди. Душко F₁ ва Дилбар кунгабоқар навлари суғориш олди тупроқ намлиги 70–75–70% ЧДНС даражасида назорат қилинадиган тарзда суғорилди. Ҳар бир нав учун 100 тадан ўсимлик танлаб олинди. Уларнинг физиологик кўрсаткичлари қуйидаги параметрлар бўйича аниқланди: Поя баландлиги (см), Барглар сони (дона), Саватчанинг диаметри (см), Бир ўсимликдаги уруғлар умумий вазни (г). Маълумотлар тўпланганидан сўнг, Python дастурлаш муҳитида таҳлил қилинди. Pандас кутубхонаси маълумотларни тайёрлаш ва ишлаш учун, scikit-learn кутубхонаси эса кўп чизиқли регрессия моделини қуриш ва баҳолаш учун қўлланилди. Маълумотлар тўплами тасодифий равишда 80% ўқув ва 20% тест тўпламига ажратилди. Модел сифатини баҳолаш учун коэффицент детерминацияси (R²), ўртача квадрат хатолик (MSE) ва визуализация усулларидан фойдаланилди. Ҳар бир нав учун алоҳида регрессия тенгламалари ишлаб чиқилди ва уларнинг аниқлиги синов маълумотлари орқали текширилди [14-20].

Натижалар. Ҳар бир нав учун 100 тадан кўчат танлаб олинди. Душко F₁ нави учун бўйи 125 см дан 173 см гача, барглар сони 14 тадан 21 тагача, бир ўсимликдаги уруғлар вазни эса 37,82 гр дан 56,71 гр гача ўзгарувчанлик кўрсатди. Дилбар нави учун бўйи 144 см дан 206 см гача, барглар сони 17 тадан 24 тагача, бир ўсимликдаги уруғлар вазни эса 27,83 гр дан 41,75 гр гача қайд этилди. Ушбу маълумотлар кўп чизиқли регрессия усули ёрдамида ҳосилдорликни башорат қилиш учун ишлатилди. Маълумотларнинг умумий статистик хусусиятлари қуйидаги жадвалда келтирилган (1 - жадвал).

1-жадвал

№	Нав	Параметр	Ўртача қиймат	Стандарт оғиш	Мин. қиймат	Макс. қиймат
1	Душко F ₁	Бўйи, см	172,8	8,0	125,0	173,0
2		Барглар сони, дона	19,7	1,2	14,0	21,0
3		Саватчанинг диаметри, см	17,8	0,6	16,5	19,0
4		Бир ўсимликдаги уруғлар вазни, г	45,5	3,2	37,8	56,7
5	Дилбар	Бўйи (см)	145,0	10,3	144,0	206,0
6		Барглар сони (дона)	17,1	1,2	17,0	24,0
7		Саватчанинг диаметри, см	18,7	0,7	17,5	20,0
8		Бир ўсимликдаги уруғлар вазни, г	37,9	2,3	27,8	41,7

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Кунгабоқарнинг Душко F_1 ва Дилбар навлари физиологик кўрсаткичлари (поя баландлиги, барглар сони ва саватчанинг диаметри) ва бир ўсимликдаги уруғлар вазни нинг статистик параметрлари 1 - жадвалдан кўриниб турибдики, Душко F_1 нави ўсимлик бўйи (ўртача 172,8 см) ва барглар сони (ўртача 19,7) бўйича Дилбар навидан (145,0 см ва 17,1 дона) сезиларли даражада юқори кўрсаткичларга эга. Бироқ, ҳосилдорлик нуктаи назаридан Дилбар нави ўртача 37,5 грамм билан Душко F_1 (31,83 гр) дан олдинда туради. Ушбу фарқлар навларнинг фенотипик хусусиятлари ва ҳосилдорлик потентсиалининг генетик асослари билан боғлиқ бўлиши мумкин (2 - жадвалга).

2 – жадвал

Нав номи	Поя баландлиги (см)	Барглар сони (дона)	Саватча диаметри (см)	Ҳосилдорлик (кг)
Душко F_1	178,5	21,0	27,8	3,9
Дилбар	179,2	20,8	27,6	3,8

Душко F_1 ва Дилбар навларининг физиологик кўрсаткичлари ва ҳосилдорликка таъсири: Генетик хусусиятларга оид таҳлил.

2-жадвалда Душко F_1 нави учун ўртача поя баландлиги 178,5 см, барглар сони 21 дона, саватча диаметри 27,8 см, ҳосилдорлик 3,9 кг/ўсимликни ташкил этди. Дилбар нави учун эса бу кўрсаткичлар мос равишда 179,2 см, 20,8 дона, 27,6 см ва 3,8 кг/ўсимлик эди. Бу фарқлар навларнинг генетик хусусиятларига боғлиқ бўлиши мумкин.

Душко F_1 нави регрессия тенгламаси:

$$Y = -2,12 + 0,031X_1 + 0,043X_2 + 0,076X_3 + \epsilon \quad (1)$$

Бу ерда:

$$\bar{Y}_1 = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_{100}}{100} \quad (2)$$

Y - боғлиқ ўзгарувчи, яъни ҳосилдорлик (кг);

$$\bar{X}_1 = \frac{X_{11} + X_{12} + X_{13} + \dots + X_{1100}}{100} \quad (3)$$

$$\bar{X}_2 = \frac{X_{21} + X_{22} + X_{23} + \dots + X_{2100}}{100} \quad (4)$$

$$\bar{X}_3 = \frac{X_{31} + X_{32} + X_{33} + \dots + X_{3100}}{100} \quad (5)$$

X_1, X_2, X_3 - поя баландлиги (см), барглар сони (дона), саватчанинг диаметри (см);

$$\beta_1 = \frac{\sum (X_1 - \bar{X}_1) \cdot (Y_1 - \bar{Y}_1)}{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2} \quad (6)$$

$\beta_1 = 0,031$ поя баландлиги (см); Агар поянинг баландлиги 1 см га ошса, барча бошқа ўзгарувчилар ўзгармасдан қолса, ҳосил миқдори 0.031 кг га ортади. Бу шуни англатадики, поя баландлиги ҳосилдорликка мусбат таъсир қилади,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

яъни баландроқ ўсимликлар кўпроқ ҳосил беради.

$$\beta_2 = \frac{\sum(x_2 - \bar{x}_2) \cdot (y_1 - \bar{y}_1)}{\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2} \quad (7)$$

$\beta_2 = 0,043$ барглар сони яъни агарда барглар сони 1 дона га кўпайса, ҳосил 0.043 кг га ошади. Бу барглар сони фотосинтез самарадорлигини оширади, деган гипотезани тасдиқлайди.

$$\beta_3 = \frac{\sum(x_3 - \bar{x}_3) \cdot (y_1 - \bar{y}_1)}{\sum(x_3 - \bar{x}_3)^2} \quad (8)$$

$\beta_3 = 0,076$ барглар сони яъни саватчанинг диаметри 1 см га ошганда ҳосил 0.076 кг га ошади. Бу кўрсаткич учала омил орасида энг катта таъсир кучига эга, яъни саватчанинг ўлчами ҳосилдорликка энг сезиларли таъсир кўрсатади.

$$\beta_0 = Y - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \beta_3 X_3 \quad (9)$$

$\beta_0 = -2,12$ доимий қиймат (интерцепт) бу барча мустақил ўзгарувчилар (поя, барглар, саватча) нол бўлган ҳолда, ҳосил миқдори $-2,12$ кг деб баҳоланади. Бу техник жиҳатдан, моделнинг бошланғич нуқтаси. Албатта, амалиётда бундай ҳолат (нол поя, нол барг ва нол саватча) мавжуд эмас, аммо модел учун керакли математик нуқта.

$$SSR^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2, \quad MSE = \frac{1}{n} \sum (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (10)$$

Бу ерда y_i – ҳақиқий қийматларни, $\hat{y}_i$ – модел прогноз қилинган n - эса намуналар сони қийматларни англатади.

Бунда, $R^2=0,85$ модель ҳосилдорликдаги ўзгаришларни 85% аниқликда тушунтиради. Бу жуда юқори натижа бўлиб, $MSE = 0,13$ прогноз билан реал қиймат орасидаги хатолик кичик, демак, модель аниқ ҳисобланади.

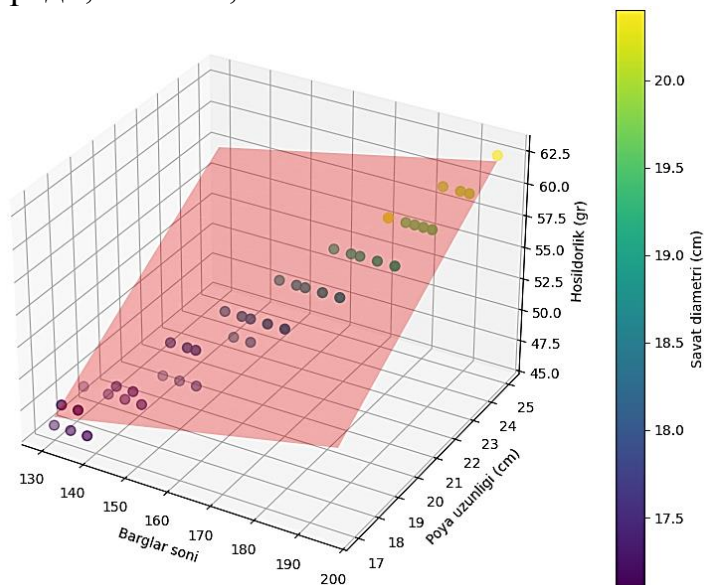
Душко F_1 кунгабоқар навининг ҳосилдорлигини башорат қилиш учун қурилган кўп чизиқли регрессия модели барглар сони, поя узунлиги ва сават диаметри каби физиологик кўрсаткичларнинг ҳосилдорликка сезиларли ижобий таъсир кўрсатишини аниқлади; моделнинг R^2 қиймати 0,85 га тенг бўлиб, у ҳосилдорликдаги фарқларнинг 85 фоизини изоҳлашга қодир эканлигини кўрсатади, регрессия тенгламаси эса қуйидагича ифодаланади (3 - жадвал):

3 - жадвал

Душко F_1 нави учун регрессия коэффицентлари

Кўрсаткич	Коэффициент қиймати
Поя баландлиги	$\beta_1 = 0,031$
Барглар сони	$\beta_2 = 0,043$
Саватча диаметри	$\beta_3 = 0,076$
Доимий қиймат	$\beta_0 = -2,12$
$R^2 = 0,85$	
$MSE = 0,13$	

Душко F_1 навининг регрессия коэффицентлари қуйидагича: поя баландлиги ($\beta_1 = 0,031$) ҳар 1 см ошганда ҳосил 0,031 кг га, барглар сони ($\beta_2 = 0,043$) ҳар 1 дона ошганда ҳосил 0,043 кг га, саватча диаметри ($\beta_3 = 0,076$) ҳар 1 см ошганда ҳосил 0,076 кг га ортади. Доимий қиймат ($\beta_0 = -2,12$) эса бошқа барча кўрсаткичлар ноль бўлганда ҳосилнинг бошланғич қийматини билдиради, яъни $-2,12$ кг.



1-расм. Душко F_1 навининг физиологик хусусиятлари билан ҳосилдорлик ўртасидаги аниқ статистик боғлиқлик

Ушбу графикда кўп чизиқли регрессия модели Душко F_1 навининг физиологик хусусиятлари билан ҳосилдорлик ўртасидаги аниқ статистик боғлиқликни кўрсатмоқда. Графикда башорат сатҳи ва реал нуқталар яқинлиги моделнинг этарлилиги ва мослигини тасдиқлайди.

Дилбар нави регрессия тенгламаси:

$$Y = -1,97 + 0,026X_1 + 0,039X_2 + 0,071X_3 + \epsilon \quad (11)$$

Бу ерда:

Y - боғлиқ ўзгарувчи, яъни ҳосилдорлик (кг);

X_1, X_2, X_3 - поя баландлиги (см), барглар сони (дона), саватчанинг диаметри (см);

$\beta_1 = 0,026$ поя баландлиги (см) яъни агарда поянинг баландлиги 1 см га ошса, барча бошқа ўзгарувчилар ўзгармасдан қолса, ҳосил миқдори 0.031 кг га ортади. Бу шуни англатадики, поя баландлиги ҳосилдорликка мусбат таъсир қилади, яъни баландроқ ўсимликлар кўпроқ ҳосил беради.

$\beta_2 = 0,039$ барглар сони. Бунда, барглар сони 1 дона га кўпайса, ҳосил 0.043 кг га ошади. Бу барглар сони фотосинтез самарадорлигини оширади,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

деган гипотезани тасдиқлайди.

$\beta_3 = 0,071$ барглар сони бўлиб саватчанинг диаметри 1 см га ошганда ҳосил 0.076 кг га ошади. Бу кўрсаткич учала омил орасида энг катта таъсир кучига эга, яъни саватчанинг ўлчами ҳосилдорликка энг сезиларли таъсир кўрсатади.

$\beta_0 = -1,97$ доимий қиймат (интерцепт): Барча мустақил ўзгарувчилар (поя, барглар, саватча) нол бўлган ҳолда, ҳосил миқдори $-1,97$ кг деб баҳоланади. Бу техник жиҳатдан, моделнинг бошланғич нуқтаси. Албатта, амалиётда бундай ҳолат (нол поя, нол барг ва нол саватча) мавжуд эмас, аммо модел учун керакли математик нуқта.

$$SSR^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2, \quad MSE = \frac{1}{n} \sum (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (12)$$

Бу ерда y_i – ҳақиқий қийматларни, $\hat{y}_i$ – модел прогноз қилинган n - эса намуналар сони қийматларни англатади.

Бунда, $R^2=0,82$ модель ҳосилдорликдаги ўзгаришларни 82% аниқликда тушунтиради. Бу жуда юқори натижа бўлиб, $MSE = 0,15$ прогноз билан реал қиймат орасидаги хатолик кичик, демак, модель аниқ ҳисобланади.

Дилбар навининг регрессия коэффицентлари куйидагича (4 - жадвал).

4 - жадвал

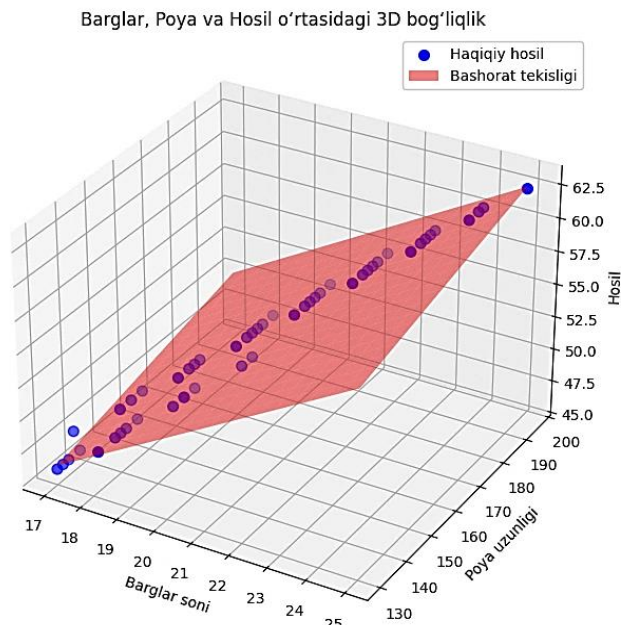
Дилбар нави учун регрессия коэффицентлари

Кўрсаткич	Коэффициент қиймати
Поя баландлиги	$\beta_1 = 0.026$
Барглар сони	$\beta_2 = 0.039$
Саватча диаметри	$\beta_3 = 0.071$
Доимий қиймат	$\beta_0 = -1,97$
$R^2 = 0,82$	
$MSE = 0,15$	

Ушбу графикда кўп чизиқли регрессия модели Дилбар навининг физиологик хусусиятлари билан ҳосилдорлик ўртасидаги аниқ статистик боғлиқликни кўрсатмоқда. Графикда башорат сатҳи ва реал нуқталар яқинлиги моделнинг этарлилиги ва мослигини тасдиқлайди. Бунда, поя баландлиги ($\beta_1 = 0,026$) ҳар 1 см ошганда ҳосил 0,026 кг га, барглар сони ($\beta_2 = 0,039$) ҳар 1 дона ошганда ҳосил 0,039 кг га, саватча диаметри ($\beta_3 = 0,071$) ҳар 1 см ошганда ҳосил 0,071 кг га ортади. Доимий қиймат ($\beta_0 = -1,97$) эса бошқа барча кўрсаткичлар ноль бўлганда ҳосилнинг бошланғич қийматини билдиради, яъни $-2,12$ кг. Иккала навда ҳам саватча диаметри энг муҳим омил сифатида қайд этилди (4 - жадвалга қаранг).

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



2 – расм. Дилбар навининг физиологик хусусиятлари билан ҳосилдорлик ўртасидаги аниқ статистик боғлиқлик

Натижалардан кўриниб турибдики, саватча диаметри ҳосилдорликка энг кучли таъсир кўрсатувчи омилдир. Бу ҳолат саватчанинг уруғ ҳосил қилишидаги аҳамиятини тасдиқлайди. Поя баландлиги ва барглари сони ҳам ижобий таъсир кўрсатиб, ўсимликнинг ўсиши ва фотосинтез жараёнида муҳим рол ўйнайди. Душко F₁ навининг натижалари Дилбарга нисбатан бироз юқори бўлди, бу унинг генетик барқарорлигига боғлиқ бўлиши мумкин. Модельнинг юқори R² қийматлари (0,82–0,85) унинг ишончилигини кўрсатади.

Муҳокама: Ушбу тадқиқот кунгабоқар навларининг физиологик кўрсаткичларини инобатга олган ҳолда ҳосилдорликни башорат қилиш мумкинлигини тасдиқлади. Саватчанинг диаметри ҳосилдорликка тўғридан-тўғри таъсир қиладиган асосий омил сифатида намоён бўлди, бу унинг уруғ ҳосил қилиш жараёнидаги ролини тасдиқлайди. Поя баландлиги ва барглари сони эса фотосинтез самарадорлигини ошириш ва биомасса йиғиш жараёни орқали ҳосилдорликка ижобий таъсир кўрсатди. Душко F₁ нави физиологик хусусиятлари ва генетик барқарорлиги туфайли Дилбар навиға нисбатан юқорироқ ҳосилдорлик кўрсаткичларини қайд этди. Шу билан бирга, моделни янада такомиллаштириш учун экологик омиллар, тупроқ кимёвий таркиби, илдиз тизими хусусиятлари, ёруғлик интенсивлиги ва ҳарорат ўзгаришларини ҳам инобатга олиш зарур. Бунда сунъий интеллект ва машинали ўқитиш алгоритмларидан кенг фойдаланиш орқали ҳосилдорлик прогнози аниқлигини янада 20–30% га ошириш мумкин..

Хулоса: Тадқиқот натижалари Бухоро вилояти шароитида ер ости сувларидан фойдаланган ҳолда кунгабоқарнинг Душко F₁ ва Дилбар навлари учун ҳосилдорликни кўп чизиқли регрессия модели орқали самарали башорат қилиш мумкинлигини кўрсатди. Саватчанинг диаметри, поя баландлиги ва барглари сони ҳосилдорликнинг асосий физиологик индикаторлари сифатида аниқланди. Олинган натижалар такрорий экинлардан максимал фойдаланиш, агротехнологияларни оптималлаштириш ва иқлим ўзгаришларига мослашиш учун илмий ва амалий асос сифатида хизмат қилади. Келгусида комплекс маълумотлар базаси ва сунъий интеллект технологияларини жорий этиш орқали ҳосилдорлик прогнозларини янада ишончли ва самарали қилиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Lukov M. Kungaboqarning Mash'al F₁ duragayini agrotekhnologiyasi. // O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. -2019. №2-son, B. 36
2. Mamataliyev A.B. Moyli ekinlarni sug'orish tartiblari. // «Sug'orma dehqonchilikda suv va yer resurslaridan oqilona foydalanishning ekologik muammolari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani (24-25 noyabr). Toshkent. 2017. B. 82-84
3. Халмуратова Б.У. Сув танқислиги шароитида асосий экинларнинг мақбул суғориш тартибини ишлаб чиқиш (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида) К/х. фан. бўйича фалсафа доктори (ПхД). дис. автореф. Тошкент. 2021. -Б. 13-20.
4. Khilola Amankulova, Nizom Farmonov, Uzbekkhon Mukhtorov & László Mucsi (2023) Sunflower crop yield prediction by advanced statistical modeling using satellitederived vegetation indices and crop phenology, Geocarto International, 38:1, 2197509, DOI: 10.1080/10106049.2023.2197509. <https://doi.org/10.1080/10106049.2023.2197509>
5. Милюткин В.А., Цирулев А.П., Толпекин С.А. Исследования новых видов азотосеросодержащих жидких удобрений и способов внесения при возделывании подсолнечника// Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: сб. ст. по матер. III Всерос. (национал.) науч.-практич. конф. / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. Курган, 2019. С. 116-122.
6. Amankulova Khilola, Farmonov Nizom, Akramova Parvina, Tursunov, Ikrom, Mucsi Laszlo. (2023). Comparison of PlanetScope, Sentinel-2, and landsat 8 data in soybean yield estimation within-field variability with random forest regression. Heliyon. 9. e17432. 10.1016/j.heliyon. 2023.e17432.
7. Загорулко А.В. Научное обоснование оптимизации технологий возделывания и повышения продуктивности озимой пшеницы, кукурузы и

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

подсолнечника на выщелоченном черноземе Западного Предкавказья: автореф. дис. д.-ра с.-ч. наук/ Куб.ГАУ. - Краснодар, 2005. - 58 с.

8. Zsombik Laszlo. Effect of weather parameters on the date of emergence and the elapsed time to blooming of sunflower// *Cereal Res. Commun* -2005. -№1. т.33. -P. 337-340.

9. Bazmi, R. R., & Panichayupakaranant, P. (2023). The Role of Roots, Stems, and Leaves in Plant Function: Structural and Physiological Perspectives for Optimized Plant Growth. *Australian Herbal Insight*, 6(1), 1-5. <https://doi.org/10.25163/ahi.619956>

10. Tariq, M., Ahmad, S., Fahad, S., Abbas, G., Hussain, S., Fatima, Z., Nasim, W., Mubeen, M., Rehman, M. H. ur, Khan, M. A., Adnan, M., Wilkerson, C. J., & Hoogenboom, G. (2018). The impact of climate warming and crop management on phenology of sunflower-based cropping systems in Punjab, Pakistan. *Agricultural and Forest Meteorology*, 256-257, 270-282. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.03.015>.

11. Gupta, S. K. (2023). Plant growth and development: Physiological and genetic perspectives. *Springer*. <https://doi.org/>

12. Monteith, J. L. (1977). Climate and the efficiency of crop production in Britain. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281(980), 277-294. doi:10.1098/rstb.1977.0140

13. Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). *Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements* (FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56). Rome: FAO. Retrieved from <http://www.fao.org/3/x0490e/x0490e00.htm>

14. Richards, L.A. (1931) Capillary Conduction of Liquids through Porous Mediums. *Journal of Applied Physics*, 1, 318-333. <http://dx.doi.org/10.1063/1.1745010>

15. Hatfield, J. L., & Prueger, J. H. (2015). Temperature extremes: Effect on plant growth and development. *Weather and Climate Extremes*, 10(Part A), 4-10. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2015.08.001>

16. Narin, O. G., Sekertekin, A., Saygin, A., Balik Sanli, F., & Gullu, M. (2021). Yield estimation of sunflower plant with CNN and ANN using Sentinel-2. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLVI-4/W5-2021, 385-389. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVI-4-W5-2021-385-2021>

17. Gökler, S. (2024). Predicting sunflower yield using machine learning methods with hyperparameter tuning. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 38(3), 445–462.

**ЛАЛМИ МАЙДОНЛАРДА МАҲСАР ЕТИШТИРИШДА
ҲОСИЛДОРЛИК КЎРСАТКИЧИ**

Амиркулов О.С. – қ.х.ф.ф.д., доцент

Қарши давлат техника университети

Рахимов М.М. – қ.х.ф.ф.д., доцент

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти

Аннотация. Мақолада тупроқ таркибида умумий фосфор миқдори 0,180% ни калий эса 2,51% ни ўсимликлар озиқланишининг асосий манбаи бўлган ҳаракатчан фосфор бўлса (30,0 мг/кг) ва калий (380,0 мг/кг) билан текширилган тупроқлар ўртача даражада таъминланганлиги, фосфор ва калийнинг миқдори тупроқ профили бўйлаб пастга томон бир маромда камайиб борганлиги кўрсатилган.

Калит сўзлар; Тупроқ, фосфор, калий, даража, оч тусли, ўсимлик, сув, шўрланган, шўрланмаган, қаттиқ, зичлашган, ғоваклик, гумус, механик, оғир кумоқ.

Маҳсар уруғларида 25-35 фоиз мой бўлиб, у озиқ-овқат ва енгил саноатлари учун қимматбаҳо хом-ашё ҳисобланади. Маҳсарнинг мойи кунгабоқар мойидан мутлақо фарқ қилмайди. Ташқи кўриниши жиҳатидан оч-сарик бўлиб, таъми кунгабоқар таъмига жуда ўхшайди.

Дон ва дуккакли экинлар илмий тадқиқот институти Қашқадарё филиалининг дала кўргазмали дала майдонида Маҳсар ўсимлигини экиб ўрганилди ва қуйидагича натижалар олинди.

Экинларнинг усуллар бўйича униб чиқиш санаси 20 мартдан 23 мартгача бўлганлиги фенологик кузатувлар жараёнида аниқланди ва дала дафтарига қайд қилинди. Гуллашгача бўлган кун усуллар бўйича ҳайдамасдан+гидрогел экиш усулида 98 кун, анъанавий + гидрогел экишусулида 95 кун, ҳайдамасдан экишусулида 97 кун ва анъанавий экишусулида эса 100 кунни ташкил қилганлиги аниқланди.

Ўсимликнинг бутун ўсув даври таҳлил қилинганда ҳайдамасдан+гидрогеллиэкиш усулида 101 кун, анъанавий + гидрогел экишусулида 102кун, ҳайдамасдан экишусулида 102 кун ва анъанавий экишусулида эса 102 кунни ташкил қилганлиги аниқланди.

Олиб борилган таҳлил натижаларига кўра,маҳсар ўсимлигининг биометрик натижалари таҳлил қилинганда ўсимлик бўйи усуллар бўйича ҳайдамасдан + гидрогел экишусулида 109 см, анъанавий + гидрогел экишусулида 110кун, ҳайдамасдан экиш усулида 112 кун ва анъанавий экишусулида эса 111 смни ташкил қилганлиги қайд этилди.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

1-жадвал

Маҳсар ўсимлигининг ўсув даври.

(ДЭИТИ Қашқадарё филиали Қамаш агроучасткаси 2019 й.).

Усуллар	Экилган кун, сана	Унибчиқиш, сана	Гўнчалаш, сана	Гўллаш, сана	Тўлиқпишиш, сана	Ўсувдаври, кун
Ҳайдамасдан экиш + гидрогел	09.мар	20.мар	19.май	15.июн	18.июн	101
Анъанавий экиш + гидрогел	09.мар	22.мар	22.май	12.июн	19.июн	102
Ҳайдамасдан экиш	09.мар	21.мар	21.май	14.июн	19.июн	102
Анъанавий экиш	09.мар	23.мар	26.май	17.июн	19.июн	102

Ўсимликдаги шохлар сони аниқланганда ҳайдамасдан + гидрогелэкиш усулида 13 та, анъанавий + гидрогелэкиш усулида 14 та, ҳайдамасданэкиш усулида 15 та ва анъанавий экишусулида эса 14 тани ташкил қилди.

Бир туп ўсимликдаги саватчалар сони аниқланганда ҳайдамасдан+гидрогел экишусулида 12 та, анъанавий + гидрогел экишусулида 13 та, ҳайдамасданэкиш усулида 14 та ваанъанавий экишусулида эса 13 тани ташкил қилди (1-расм).



1-расм. Ўсимликда саватчалари сони, дона.

Маҳсарда энг муҳим бўлган ҳосилдорлик кўрсаткичи таҳлил қилинганда усуллар бўйича ўртача 0,76ц/га ни ташкил қилиб, ҳайдамасдан+гидрогелэкиш усулида 0,71ц/га, анъанавий +гидрогел экишусулида 0,82 ц/га, ҳайдамасдан экиш усулида 0,87 ц/га ва анъанавий экишусулида эса 0,76 ц/га бўлганлиги олиб борилган тадқиқотларда аниқланди (2-жадвал).

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2-жадвал

Маҳсарнинг биометрик таҳлил натижалари.

(ДЭИТИ Қашқадарё филиали Қамаш агроучасткаси 2019 й.).

Усуллар	Ўсимлик бўйи, см	Ўсимлик шохлар сони	Ўсимлик саватлар сони	саватчала рдаги дон сони	Ҳосилдорлик, ц/га	1000 та дон вазни, г
Ҳайдамасдан экиш + гидрогел	109	13	12	72	0,71	33,7
Анъанавий экиш + гидрогел	110	14	13	74	0,82	34,0
Ҳайдамасдан экиш	112	15	14	75	0,87	35,9
Анъанавий экиш	111	14	13	73	0,76	33,8

Саватчалардаги дон сони санаб кўрилганда ҳайдамасдан + гидрогелэкиш усулида 72 та, анъанавий + гидрогелэкиш усулида 74 та, ҳайдамасдан экиш усулида 75 та ва анъанавий экишусулида эса 73 та бўлганлиги аниқланди.



4-расм. Маҳсар экини ҳосилдорлиги, ц/га

Маҳсар экинини технологик кўрсаткичларидан бири бўлган 1000 дон дон вазни филиалнинг сифат лабораториясида таҳлил қилинганда ҳайдамасдан+гидрогелэкиш усулида 33,7 гр, анъанавий +гидрогелэкиш усулида 34 гр, ҳайдамасданэкиш усулида 35,9 гр ва анъанавий экишусулида эса 33,8 гр бўлганлиги кузатилади.

Хулоса. Маҳсар экини лалмикор шароитда атмосфера ёғинлари билан етарлича таъминланган (йиллик 394 мм) шароитда ўсимлик бўйи 109-112 см ни, битта ўсимликдаги саватчалар сони 12-14 тани ва ҳосилдорлик 7,1-8,7 ц/гани ташкил қилиб, тупроққа ишлов бериш усуллари бўйича катта фарқи кузатилмаганлиги маълум бўлди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Мухаммаджонов М.В. Плотность сложения и плодородия орашиваемых почв // Хлопководство. – Ташкент, 1983. С. 11-12.
2. Назаренко М.И., Тиминский И.А. О возможности применения безотвальной обработки почвы на Подолье // Земледелие. – Москва, 1990.- №9. С. 46-47.
3. Нурбеков А. Ўзбекистонда тупроқни муҳофаз қилувчи ва ресурстежмкор қишлоқ хўжалигини юритиш бўйича қўлланма. – Тошкент.: Ўзбекистон, 2008. 40 б.

**SHPINDELLAR YASHILLANISHINI KAMAYTIRISH VA ISHLASH
BARQARORLIGINI KO‘TARISH**

Alikulov S.R. – t.f.d., professor,
<https://orcid.org/0009-0007-7824-079>

Ochilov S.U. – t.f.f.d. (PhD), dotsent,
<https://orcid.org/0009-0003-9560-288X>

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Paxta terish mashinasining shpindellar yashillanishi ta’siri tufayli uning agrotexnik ko’rsatkichlari pasayadi va tozalangandan so’ng tiklanadi, bu esa ish unumdorligiga salbiy ta’sir ko’rsatadi. Polikarbonat bilan qoplangan shpindellar bilan paxta terilganda paxta tolasini o’rish, tishlarning yashillanishi va eyilishi kuzatilmadi.

Kalit so’zlar: Paxta tolasi, shpindel, yashshilanish, po’lat, polikarbonat, eyilish, shpindel tishi.

Paxta terish mashinasining unumdor ishlashiga shpindellar yashillanishining ta’siri bo’yicha qator ilmiy-tadqiqot, loyiha-konstruktorlik tashkilotlar shug’ullangan. Tadqiqotlar natijasida vertikal shpindelli paxta terish mashinalarining agrotexnik ko’rsatkichlari ish davomida yomonlashib, shpindellar obdon tozalangandan so’ng tiklanadi. Shpindellarni tozalash uchun to’xtashlar mashinaning ish unumdorligiga salbiy ta’sir ko’rsatadi.

Mashinaning paxta terish davomida shpindellarni tozalashning optimal soni va vaqti bo’yicha “BMKB-Agromash” tomonidan o’tkazilgan tadqiqotlarda ikki va to’rt qatorli paxta terish mashinalarining 55, 75, 90% ko’k barglari to’kilgan paxta dalasida agrotexnik ko’rsatkichlari aniqlandi [1, 2]. Tadqiqot natijalari asosida g’o’zadagi yashil barglar miqdori oshishi bilan mashinaning ishlash vaqti va paxtani terib olish qobiliyati pasayishi aniqlandi. Agar g’o’zadagi yashil barglarning to’kilganligi 50% bo’lsa, mashinaning uch soat ish vaqtida bunkerga tushgan paxtaning miqdori 82,8% dan 65% gacha kamayadi.

A.Karimov [3] aniqlashicha shpindel yuzasiga yopishgan ko’k massa

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

mashinaning paxta terish miqdori va terilgan maydoni bir biriga bog‘liqligini aniqlangan.

Shuningdek, muallif tomonidan shpindel tishining balandligi o‘shishi bilan uning yashillanishi kamayishi va ko‘k massaning miqdori shpindelning pastki qismida ko‘proq bo‘lishi aniqlandi.

Shunday qilib, hozirgi kunda paxta dalalarida ishlatilayotgan terish mashinalarining agrotexnik ko‘rsatkichlarining pasayishiga asosiy sabablardan biri shpindellarning yashillanishi hisoblanadi.

Bu muammo faqat vertikal shpindelli paxta terish apparatiga taalluqli bo‘ladi, chunki ishchi a‘zo – shpindellarni g‘o‘za massasiga nisbatan harakatlanishi tufayli yuzaga chiqadi. Gorizontal shpindelli paxta terish apparatida shpindellar g‘o‘za massasiga o‘z yo‘nalishi bo‘yicha ta’sir qiladi va terish jarayonida g‘o‘zaga nisbatan aylanma holatdan boshqa harakat bo‘lmaydi. Shuning bilan birga g‘o‘za shoxlari, barglar, ko‘saklar shpindelga nisbatan qattiq kesilmasligi tufayli yashillanishi kam bo‘ladi. Bundan tashqari shpindellarning konstruktiv xususiyatlari (uzunligi nisbatan kamligi, konussimon yuzasi) shpindellarni doimiy tozalab turish uchun doimiy namlanib turadigan rezinadan tayyorlangan moslama taklif qilindi [4, 5, 6].

Vertikal shpindelli paxta terish apparatida shpindellarning paxta g‘o‘zasiga nisbatan harakati bo‘lakroq bo‘lib, shpindel g‘o‘zaga o‘z o‘qiga nisbatan perpendikulyar yo‘nalishda sanchiladi, bundan tashqari harakat ham qiladi. Buning natijasida g‘o‘za tomonidan shpindelga katta miqdorda bosim hosil qilinadi, shuningdek g‘o‘za elementlari va shpindelning nisbiy ishqalanishi ham o‘sadi, pirovardida vertikal shpindelli paxta terish apparatining ishchi yuzalari yashillanadi.

Hozirgi kunda shpindellar yashillanishini kamaytirish va barqaror etishga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqotlar quyidagi yo‘nalishlardan iborat:

1. Paxta terish mashinasining ish paytida shpindellarni mexanik usulda tozalash uskunalarini takomillashtirish.
2. Yashillanishning oldini olish uchun shpindellarning yangi konstruksiyalarini yaratish.
3. Shpindellar yashillanishini bartaraf etish yoki oldini olish uchun texnologik tadbirlar va yangi himoya qoplamalar turlarini ishlab chiqish.

Qator mualliflar tomonidan taklif etilgan turli xildagi tozalagichlar ishlash prinsipi va tuzilishi bilan bir-biridan farq qiladi [6, 7]. Bularning barchasi tozalagich elementlarning shpindelga ta’sir qilish vaqtini iloji boricha ko‘paytirish hisobiga, uni yashil massa va tola o‘ramlaridan tozalashga yo‘naltirilgan.

Konstruktiv jihatdan hozirgi kunga qadar talabga birmuncha javob beradigan valiklar tozalagichlar hisoblanadi.

Dala sharoitida o‘tkazilgan sinovlar natijasida val yuzasiga kardolenta o‘ralgan valikli tozalagich bilan shpindelni ko‘k massadan tozalashda eng yuqori

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ko‘rsatkichlarga erishiladi. Uning afzalligi shundan iboratki, ish jarayonida namlatkich kerak emas, kamchiligi esa valikli tozalagichning yuzasiga paxta tolasini o‘ralib, tozalagichning ishlash qobiliyatini pasaytiradi.

Terish apparati shpindelni yashillanishiga qarshi turishi nuqtai nazardan ko‘rilsa, uning geometrik tuzilishida paxtani ajratkich orqali shpindeldan olishda bir necha joylari nazorat qilinmasdan qoladi va bu joylarda ko‘k massa yig‘iladi.

Bunday joylarga birinchi navbatda tish osti va shpindel dolining yuzasi kiradi. Bunday holatni bartaraf etish uchun shpindel tishining ishchi qismi dalaga qaratilgan (yoki tish osti oraliq‘ining frontal yuzasi) va pona shaklida bajarilgan [8, 9]. Masalaning bu echimi mantiqiy to‘g‘ri bo‘ladi, lekin bunda shpindelning tish osti yuzasini tayyorlash uchun ancha harajat ketadi.

Shpindel dolasining yuzasini ajratkich shchutkalari bilan nazorat qilish uchun ularni barabanning radiusiga teng yoki tishlar orasidagi dola yuzasini bir xil – shpindel radiusidan kichik radiusda bajarish lozim. Shpindelning bunday konstruksiyalari ko‘k massa yopishishini oldini oladi, lekin tajribalar ularga paxta o‘ralishi ko‘payishini ko‘rsatdi.

O‘ralgan lentali shpindel bo‘yicha tadqiqot ishlar natijasi mashinaning agrotexnik ko‘rsatkichlarining barqarorligini ta‘minladi. Bu erda shpindelning asosiy o‘zagi va tishli tasmaning shunday geometrik shakli joriy etildi va natijada yashillanishiga hamda paxta tolasini o‘ralishga qarshi turishini ta‘minladi.

Bu ishlar natijasida kvadrat kesimli [10, 11] shpindelning o‘zagi paxta tolasini o‘ralishini oldini oldi.

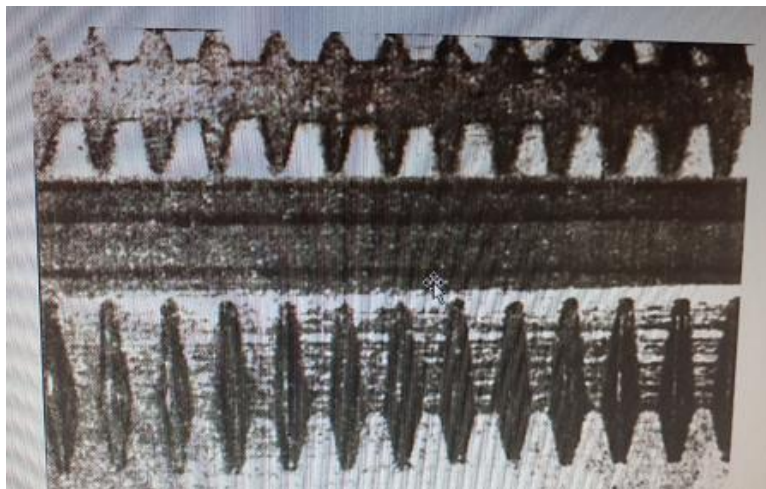
Seriyada chiqarilgan va eksperimental shpindellarning ijobiy va salbiy tomonlarini yashillanishga va paxta tolasini o‘rashga qarshi turishini taqqoslash natijasida plastmassadan tayyorlangan shpindelda seriyada chiqarilgan shpindelning geometrik tuzilishi asos qilib olindi.

Shpindellarni pressformalarda tayyorlash uning ishchi yuzasini hohlagan geometriyada bajarish imkoniyatini beradi [12]. Paxta g‘o‘zasi shirasini plastmassa yuzasiga yopishqoqligi metall yuzasiga nisbatan kam bo‘lganligi tufayli ularda yashillanish hamda o‘ralishi ham kam bo‘ladi, bunday shpindellar bilan shudringda ham paxta terish mumkin. Polikaprolaktam, polietilen, polikarbonat va poliuritendan tayyorlangan halqachalar metallardan tayyorlangan kvadrat kesimli o‘zakga kiydiriladi. Halqachalardagi tishlarning o‘lchamlari seriyada chiqarilgan shpindel tishlaridan biroq qalinroq tayyorlangan (1-rasm).

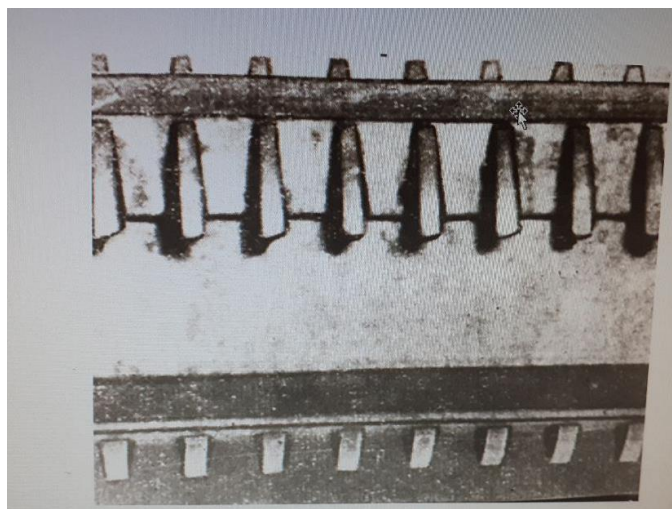
Polikarbonat bilan qoplangan shpindellar 20 ga maydondagi 1- va 2-terim paxtani tergandan keyin ham paxta tolasini o‘rash, tishlarning yashillanishi va eyilishi kuzatilmadi. Polikarbonat bilan qoplangan va tishlar geometriyasi seriyada chiqarilgan shpindel tishlariga yaqin shpindellar tayyorlandi (2-rasm) va tajribalar o‘tkazildi. Tajribalar natijasida ma‘lum bo‘ldiki, polikarbonat bilan qoplangan shpindellarning ko‘rsatkichlari seriyada tayyorlanishlarga nisbatan 3-5% past bo‘ldi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



1-rasm. Qalin tishli plastmassadan tayyorlangan shpindel



2-rasm. Polikarbonatdan tayyorlangan shpindel

Ma'lumki, shpindelning yashillanish darajasiga yuzasining sifati katta ahamiyatga ega. Shpindel yuzasini yashillanishga qarshi turishga kafolat beradigan sifatli holatni zamonaviy kimyo yutuqlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Himoyalovchi qoplamalar sifatida qo'llaniladigan turli tarkibdagi materiallar keng ko'lamdagi ish sharoitida ishlash imkoniyatiga egaligi, shpindellar yashillanishini, sezilarli darajada kamaytirish imkoniyatiga ega.

Bunga erishish uchun kerak bo'lgan texnologik va texnik tadbirlar yuqorida keltirilgan ikki xil shpindellardan ancha qulay, chunki bu holatda apparat va shpindel konstruksiyasi deyarli o'zgarmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. В.М.Сидоров. О периодичности очистки шпинделей хлопкоуборочных машин. // Механизация хлопководства, № 11, 1969.
2. И.П.Ким, А.А.Каримов. Об одном методе оценки интенсивности

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

зазеленения шпинделей при работе хлопкоуборочной машины. Сб. Материалов по итогам НИР механического факультета ТашПИ за 1972-1973 годы, вып.102, Ташкент 1972.

3. А.Каримов. О зазеленении шпинделей хлопкоуборочной машины. Хлопкоуборочные машины. Теория и расчет. Изд. Фан, 1968.

4. В.А.Воронкин, М.Н.Марков. Чистител шпинделей хлопкоуборочного аппарата. Авт.свид. № 284483 от 14.11.1970.

5. Н.Т.Литючий. Чистител шпинделей хлопкоуборочного аппарата. Авт.свид. № 223502 от 02.08.1968.

6. В.Н.Гадалин и др. Съемник-чистител хлопкоуборочной машины. Авт.свид. № 388705 от 05.07.1970.

7. Н.Б.Барер и др. Чистител шпинделей хлопкоуборочного аппарата. Авт.свид. № 388707 от 05.07.1973.

8. В.И.Плющик и др. Шпиндел хлопкоуборочной машины. Авт.свид. № 323067 от 10.12.1971.

9. Х.Х.Усмонходжаев и др. Шпиндел хлопкоуборочной машины. Авт.свид. № 320263 от 04.11.1971.

10. Х.Х.Усмонходжаев и др. Шпиндел хлопкоуборочной машины. Авт.свид. № 266421 от 17.03.1971.

11. Х.Х.Усмонходжаев и др. Шпиндел хлопкоуборочного аппарата. Авт.свид. № 381320 от 22.05.1973.

12. S.Xayrullaev, S.Alikulov. Paxta hosilini mashinada terish sifatini oshirish. Monografiya, Intellect, 2022, 114 b.

UDK: 633.11:631.811.1:631.53.01

TURLI FOSFORLI O‘G‘ITLARNING TURLI ME‘YORDA QO‘LLASHINI KUZGI BUG‘DOYNING O‘SISH VA RIVOJLANISHIGA TA’SIRI

Baxramova N.N. – q.x.f.f.d., k.i.t
Janubiy dehqonchilik ilmiy tadqiqot instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada kuzgi bug‘doyni o‘sish va rivojlanishiga turli fosforli o‘g‘itlarning turli me‘yorda qo‘llashni ta’siri haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: fosfor, o‘g‘it, me‘yor, ammafos, superfosfat, bioammafos, o‘sish, rivojlanish.

Bugungi kunda aholining oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olish dolzarb vazifalardan biridir. Xususan, kuzgi bug‘doy O‘zbekiston Respublikasida asosiy don ekinlaridan biri

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bo‘lib, mamlakatning ichki ehtiyojini qondirishda muhim o‘rin tutadi. Mamlakatimizda qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish, resurslardan oqilona foydalanish va yer unumdorligini oshirish borasida keng ko‘lamli ishlar olib borilmoqda.

Fosforli o‘g‘itlar o‘simliklarda hujayra bo‘linishi, ildiz tizimi rivojlanishi, g‘o‘za va don ekinlarining hosil bog‘lash davrida ayniqsa muhim rol o‘ynaydi. Bug‘doy o‘sishida fosforli o‘g‘itlar o‘ta muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular ildiz tizimining rivojlanishini jadallashtiradi, donning hosildorlik sifatini oshiradi va o‘simlikning stress omillariga bardoshlilikini kuchaytiradi. Fosforli o‘g‘itlarning miqdori va qo‘llash usuli esa ularning samaradorligiga bevosita ta’sir qiladi. Shu sababli, turli fosforli o‘g‘itlarning turli me‘yorlarda qo‘llanishi kuzgi bug‘doyning o‘sish va rivojlanishiga qanday ta’sir ko‘rsatishini ilmiy asosda o‘rganish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Ushbu izlanishlar nafaqat hosildorlikni oshirish, balki o‘g‘itlardan tejamkor va ekologik xavfsiz foydalanishga ham xizmat qiladi.

Kuzgi ekinlarning yaxshi o‘sim rivojlanishi va qishlovni yaxshi o‘tkazish uchun kuzda ularga fosfor-kaliyli o‘g‘itlarni ko‘proq, azotli o‘g‘itlarni esa kamroq solish zarur. Kuzgi ekinlarni kuzda fosfor va kaliyli o‘g‘it bilan qondirib oziqlantirish o‘simliklarning yaxshi tuplashiga va baquvvat ildiz otishiga, ko‘p miqdorda uglevodlar (shakar) to‘plashiga hamda qishga chidamliligini oshirishga imkon beradi (Дорофеев Н.В. 1998). Fosfor o‘simlikka har tomonlama ta’sir qiladi. U ildiz sistemasini rivojlantirish, boshlang‘ich davrda tez o‘stirish qobiliyatiga ega. Fosfor ta’sirida kuzgi ekinlarning qishga chidamliligi oshadi, boshqalash tezlashadi, hosildorlik ko‘payadi va sifat ko‘tariladi (Панников В.Д Минеев В.Г 2009). Fosforli o‘g‘itlar faqat tuproqda yetarli namlik bo‘lganda qo‘shimcha hosilni ko‘paytiradi. Azotli va fosforli o‘g‘itlarni kuzgi bug‘doy tomonidan eng ko‘p o‘zlashtirilishi naychalash va boshqalash davriga to‘g‘ri keladi (Siddiqov R.I 2018 y).

Yuqoridagilardan kelib chiqib, Qashqadaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida yangi yaratilgan kuzgi yumshoq bug‘doyning mahalliy Shukrona naviga Bioammafos, Superfosfat va Ammafos fosforli o‘g‘itlarni turli me‘yorda qo‘llab ta’siri o‘rganildi. Tadqiqotlar nazorat fosforli o‘g‘itsiz va Bioammafos va Superfosfat 30 kg/ga, 45 kg/ga, 60 kg/ga, ammafos 30 kg/ga, 60 kg/ga, 90 kg/ga me‘yorlar qo‘llab jami 10 variantda olib borildi.

Fenologik kuzatuv natijalarga ko‘ra, variantlar bo‘yicha kuzgi yumshoq bug‘doy unib chiqish davri 27-29 noyabr kunigacha davom etib, unib chiqish 12-14 kunni, tuplash davri 10-12 dekabr kunigacha 43-45 kunni tashkil etdi. Variantlar orasida unib chiqish va tuplash davrlari fosforli o‘g‘itlarning ta’siri o‘rganilganda deyarli katta farq kuzatilmadi (1-jadval).

Naychalash fazasiga o‘tishi 12-17 mart kunlarida qayd qilinib, variantlarga bog‘liq holda 134-138 kunni tashkil etdi. Fosforli o‘g‘it me‘yorni oshib borishi erta naychalash fazasiga o‘tishi qayd qilindi. Bioammafos 60kg/ga va Ammafos

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

o‘g‘itini 90 kg/ga qo‘llanilgan variantlarda qayid etilib, unib chiqishdan naychalashga bo‘lgan davr 134 kunda 135 kungachani tashkil qildi

Boshoqlash fazasi 11-15 aprel sanasida qayd qilinib, ekilgan variantda Superfosfat qo‘llanilgan variantlarda 13 aprelda qayd qilingan bo‘lsa, Bioammafos 30- 45 kg/ga va Ammafos 30 kg/ga qo‘llanilgan variantlarda 14 aprelda, Ammafos 60 kg/ga qo‘llanilganda 12 aprelda va Ammafos 90 kg/ga qo‘llanilganda 11 aprelda kuzatildi. Ammafos o‘g‘it me‘yorlarning oshib borishi bilan boshoqlash fazasi ertaroq bo‘lishi aniqlandi.

1-jadval

Turli fosforli o‘g‘itlarning turli me‘yorda qo‘llashni kuzgi bug‘doyning o‘sish va rivojlanishiga ta’siri (2024-2025 yy.)

Fosforli o‘g‘it turi	O‘g‘it me‘ri	Urug‘ ekish sanasi	Unib chiqish sanasi	Unib chiqish, kun	Tuplash sanasi	Unib chiqish-tuplash oralig‘i, kun	Naychalash sanasi	Unib chiqish-naychalash, kun	Boshoqlash sanasi	Unib chiqish-boshoqlash, kun	Pishish	Unib chiqish-pishish davri, kun	Vegetatsiya davri (kun)
Nazorat		15.10.2024	27.10.2024	12	11.12.2024	45	17.03.2025	141	15.04.2025	170	30.05.2025	215	227
Bioammafos	30 kg/ga	15.10.2024	27.10.2024	12	11.12.2024	45	14.03.2025	138	14.04.2025	169	30.05.2025	215	227
	45 kg/ga	15.10.2024	27.10.2024	12	11.12.2024	45	14.03.2025	138	14.04.2025	169	29.05.2025	214	226
	60 kg/ga	15.10.2024	27.10.2024	12	10.12.2024	44	17.03.2025	141	11.04.2025	166	28.05.2025	213	225
Superfosfat	30 kg/ga	15.10.2024	27.10.2024	12	11.12.2024	45	15.03.2025	139	13.04.2025	168	31.05.2025	216	228
	45 kg/ga	15.10.2024	29.10.2024	14	11.12.2024	43	13.03.2025	135	13.04.2025	166	29.05.2025	212	226
	60 kg/ga	15.10.2024	28.10.2024	13	10.12.2024	43	12.03.2025	135	13.04.2025	167	28.05.2025	212	225
Ammafos	30 kg/ga	15.10.2024	27.10.2024	12	11.12.2024	45	14.03.2025	138	14.04.2025	169	30.05.2025	215	227
	60 kg/ga	15.10.2024	28.10.2024	13	10.12.2024	43	13.03.2025	136	12.04.2025	166	30.05.2025	214	227
	90 kg/ga	15.10.2024	29.10.2024	14	12.12.2024	44	12.03.2025	134	11.04.2025	164	28.05.2025	211	225

Kuzgi yumshoq bug‘doyning pishish fazasi asosiy ko‘rsatkichlardan biri bo‘lib, fosforli o‘g‘itlar ta’sirida navning pishish fazasi turlicha bo‘lishi kuzatildi. Turli fosforli o‘g‘itlarni berilganda pishish fazasi 28-31 aprel kunlari tashkil etgan holda, Bioammafos va Ammafos 60 kg/ga me‘yorida hamda Ammafos 90 kg/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantlarda pishish davrini nazorat variantga nisbatan 2-4 kunga tezlashgani kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Дорофеев Н.В. Влияние накопления сахаров на формирование морозостойкости озимой пшеницы в Восточной Сибири в зависимости от возраста растений // Зерновые культуры. 1998. № 4. С.17-19.
2. Минеев, В. Г. Агрохимия. Москва. Изд-во МГУ, 1990. –С 485.
3. Минеев В.Г. Влияние фосфорных удобрений на агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы и урожайность сельскохозяйственных культур. // Агрохимия. 2009. - №10. - С. 3-10.
4. Панников В.Д., Минеев В.Г. Почва, климат, удобрение и урожай. М.: Агропромиздат, 1987. 512 с.

**TUPROQ EROZIYASINING YUZAGA KELISHIGA TABIIY VA
ANTROPEGEN OMILLARINING TA‘SIRINI O‘RGANISH**

Ergashov A.I. – o‘qituvchi
Tuxtamishev S.S. – katta o‘qituvchi
Guliston davlat universiteti
E-mail: azizbekergashov95@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada tuproq eroziyasining yuzaga kelishi, eroziyaning yuzaga kelishida tabiiy va antropogen omillarning tasiri haqida ma‘lumot berilgan. Eroziyaning yuzaga kelish turlari, ularning salbiy oqibatlari, ularning oldini olish chora-tadbirlari to‘g‘risida va ularning ekologiyaga ta‘siri haqida ma‘lumotlar ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: eroziya, iqlim, sug‘orish, yog‘in-sochin.

Kirish. Bizga ma‘lumki hozigi kunda butun dunyo bo‘yicha shu jumladan mamlakatimizda ham insonlarning turmush tarziga katta ta‘sir etuvchi bir qancha ekologik muammolar yuzaga kelmoqda. Bu ekologik muammolarni hal qilish ularning oldini olish va ularni yuzaga kelganlarini bartaraf etish, muammolarning yuzaga kelishida qaysi omillar ta‘siri katta ekanligini yechimini o‘ylab topish borasida olimlarimiz va yosh tadqiqotchilarimiz tomonidan ilmiy tadqiqotlar, izlanishlar va o‘rganish ishlari olib borilmoqda. Shu nuqtayi nazarda qaraganda O‘zbekiston Respublikasi agrar davlat ekanligini hisobga olib, mamlakatimizda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari, dorivor o‘simliklar, zirovar o‘simliklar, meva ekinlari, poliz mahsulotlari qolaversa dala ekinlari judda katta maydonlarni egallaydi. Buning natijasida ekin maydonlarimiz yoki bo‘sh yotgan yerlarimizni holatini bilish va o‘rganish muhim hisoblanadi. Birinchi navbatda tuproqning qanday holatda ekanligini bilishimiz zarur. Mamlakatimizda katta maydonlarda sug‘orish tadbirlari orqali ekinlarimiz yetishtiriladi, buning natijasida ekinlarni yetishtirishimizga antropogen omillar qanday sa‘lbiy tas‘ir etadi yoki bo‘lmasam tabiiy omillarning ta‘sirini o‘rganishimiz maqsadga muvofiqdir. [1]Tuproq holatining buzlishiga olib keladigan omillaridan bir bu eroziya hisoblanadi. Eroziya jarayonlari paydo bo‘lishi va rivojlanishiga asosan 2 xil omil ta‘sir etadi: 1) tabiiy va tarixiy; 2) sosial – iqtisodiy, insonning xo‘jalik faoliyati bilan bog‘liq xatti-harakati; qadimiy tarixiy davrda eroziya rivojlanishi tabiiy omillarga bog‘liq bo‘lib, tabiatda sezilarli yemirilishlar kuzatilmagan. Inson tomonidan yer o‘zlashtirilishi va g‘ayri tabiiy usullar qo‘llab noto‘g‘ri foydalanishi natijasida eroziya jarayonlari sezilarli rivoj oldi. Hozirgi zamon eroziyasi yuqorida ko‘rsatilgan ikkala omil bir-birlari bilan birlashishi natijasida namoyon bo‘lmoqda. Iqlim o‘zgarishi, yer yuzasining notekisligi, yerning geologik - geomorfologik kabi tabiiy omillar bilan birgalikda inson tomonidan yer, suv manba‘lari noto‘g‘ri

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

foydalanilishi tuproq suv va shamol eroziyasini rivojlanishiga asosiy sabab bo‘lmoqda.[2]

Iqlim sharoitlari. O‘zbekiston iqlimining tuproq paydo bo‘lishidagi va eroziya jarayonlarini rivojlanishidagi rolini o‘rganishda birinchi navbatda hududni meridian bo‘ylab 920 km dan ko‘p cho‘zilishi iqlimni Janubdan –Shimolga qarab o‘zgarishini xilma-xilligi inobatga olinadi. Bu o‘zgarishlarga suvsiz jazirama cho‘llar, adirlar, tog‘ oldi va tog‘ mintaqalarining joylashishi sababdir. Ma‘lumki, iqlimni o‘zgarishiga asosan tog‘lar, tog‘ vodiylari, ularni ekspozisiya bo‘yicha joylanishi, tog‘larning balandligi katta ahamiyatga ega. Shuning uchun O‘zbekiston hududida iqlimning shakllanishi atmosferat sirkulyasiyasining xususiyatlariga bog‘liq bo‘ladi. Yoz oylarida Markaziy Osiyoning sahro va cho‘llardan iborat katta kengliklarida bir zayildagi kuchli qizigan kontinental jazirama issiq hukm suradi. Shuning uchun yoz bo‘yi havo ochiq, behad issiq bo‘ladi. Sovuq mavsumda esa kontinental-tropik va mo‘tadil kengliklarning sovuq massalari o‘rtasida Markaziy Osiyoda janubiy siklonga xos rivojlanadigan sovuq oqim hosil bo‘ladi, qishki bahorgi seryomg‘ir davr shuning oqibatidir.

O‘zbekiston iqlimi o‘ziga xos xususiyatlarga ega, chunki u okean va katta dengizlardan juda uzoqda joylashganligi sababli tipik kontinental iqlimli o‘lkalar qatoriga kiradi. Syerquyosh jazirama yoz, sovuqroq qish, sutka va yil davomida haroratning keskin o‘garib turishi, yog‘inning kamligi va havoning quruqligi O‘zbekiston iqlimining asosiy xususiyatlaridandir. Albatta, bu xususiyatlar cho‘l va adir mintaqalarida (tog‘ oldi, tog‘ osti) tog‘ mintaqalariga nisbatan yanada yaqqolroq namoyon bo‘ladi. Suv eroziyasiga bevosita ta‘sir etadigan tabiiy holatlardan eng muhimi atmosferat yog‘in-sochinlaridir. Yog‘in-sochin yer yuzasida suv oqimi hosil qiladi va tuproq yuvilishini keltirib chiqaradi. Ustki oqim tuproqning suv singdiruvchanligi yetarlicha bo‘lmagan tuproqlarda kuchli yomg‘irlar va qor erishi davrida paydo bo‘ladi. Havodan tushgan yog‘in suvining yillik miqdori eroziyaning faqat ma‘lum qadar xavfi borligini aks ettiradi. Yog‘in-sochinning yil mavsumlari bo‘yicha taqsimlanishi, yomg‘ir tomchisini yirik va mayda yog‘ishi ko‘proq ahamiyatga ega. Negaki, eroziya jarayonlarining namoyon bo‘lish ehtimoli shunga bog‘liq bo‘ladi. Yog‘in-sochinning miqdori va xususiyati, qor to‘planishi va qor erishi, tuproqning harorat va suv maromi kabilar suv eroziyasi jarayonlarining jadallashuviga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi.[2,3]

Bizga ma‘lumki mamlakatimizning ko‘pgina ekin maydonlari sug‘orish tizimi orqali yetishtiriladi. Sug‘orish tizimi orqali yetishtirilgan ekinlarimizdan sifatli va davlat standartlariga, hamda butun dunyo talabiga mos keluvchi mahsulotlarni yetishtirishga erishish mumkin. Shuni aytish kerak bunday mahsulotlarni yetishtirish uchun esa bir qancha qiyinchiliklar va mumanmmolarga yuz tutish tabiiy, chunki sug‘orish tadbirlarini amalga oshirishda talab etilgan me‘yorlarga amal qilmasak yetishtirayotgan mahsulotimizga hamda ekin maydonlarimizga zarar keltirishimiz mumkin. Bu zararlardan biri sug‘orish

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

eroziyasidur. Sug‘orish eroziyasi deb qiyalik yerlardagi ekinlarni sug‘organda egatlarga taralgan suv tezligi oshishi natijasida tuproqning ustki unumdor mayda zarrachali qismini yemirib, oqizib-yuvib ketishiga aytiladi. Tuproq bilan birga uning tarkibidagi barcha makro va mikro oziq moddalar ham yuvilib ketadi. Natijada qiyalik yerlarda unumdorligi va boshqa xususiyatlari xar xil bo‘lgan tuproqlar paydo bo‘ladi. [161] Bunday yerlarda ekin hosildorligi kam bo‘lishi mumkin. Ayniqsa paxta, bug‘doy o‘simligi bunday holga ma‘lum darajada ta‘sirchan. Sug‘orish eroziyasi sodir bo‘lishiga ekin ekilgan yer maydonning nishabligi, tuproqning yuvilishga moyilligi, undagi gumus miqdori, tuproq donadorligi, egatga taralgan suv miqdori, tezligi va shu kabi qator omillar sabab bo‘ladi. Sug‘orish eroziyasi asosan uch bosqichda sodir bo‘ladi. Birinchi bosqichda egatlardan oqadigan suv miqdori ortishi bilan oqish tezligi ortib, tuproq zarrachalarini yemirib, yuvib ketadi. Ikkinchi bosqichda esa tuproq zarrachalari loyqa holida ma‘lum bir masofaga oqib boradi. Uchinchi bosqichda esa loyqa holida oqib ketayotgan zarrachalar past tekis joylarga o‘tira boshlaydi. Bu jarayonlar qiyalik tuprog‘i unumdorligiga kuchli ta‘sir qiladi. Bahor fasli qor eriganda tuproqning yuza qismi muzlagan bo‘lsa, erigan qor suvlarning anchagina qismi tuproqqa shimilmay, qiyalik bo‘ylab oqib ketadi. Dalada namlik saqlanmaydi. Ayni hol ekinlarning o‘sishi va rivojlanishiga salbiy ta‘sir qiladi. Respublikamizda sug‘orib dehqonchilik qilinadigan ekin maydonining qariyb 1 mln gektari har xil past – baland qiyaliklardan iborat. Bunday yerlarni sug‘orishda suv oqimi mo‘tadil bo‘lishini ta‘minlamoq lozim. Aks holda ekin maydonining nishabli tomoniga egatlardan oqayotgan suvning oz-ko‘pligiga qarab har safar navbatdagi sug‘orishda tuproqning 20-25 t/ga va hatto undan ham ortiq ustki unumdor qismi yuvilib ketadi. Yuvilgan tuproqning ma‘lum bir qismi qiyalik etagiga borib, oqim tezligi sekinlashgan yerda to‘planadi, qolgan qismi esa ekin maydonidan chetga chiqib zovur yoki xavzalarni loyqa bosishga sabab bo‘ladi. Unumdor qatlami yuvilib ketgan tuproqda ekinlar o‘sishi uchun oziq moddalar yetishmaydi, uning nam saqlash qobiliyati va donadorligi yomonlashadi. Oziqa moddalar va namlik etishmasligi natijasida bunday yerlarda g‘o‘zaning bo‘yi past bo‘lib, shona, gul va ko‘saklarning ko‘p qismi to‘kilib ketishi oqibatida hosildorlik pasayib ketadi. To‘kilmagan [4] ko‘saklar mayda bo‘lib, barvaqt ochiladi. Uning paxta tolasi esa texnologik-sifati jihatdan talabga javob bermaydi. Sug‘orish eroziyasi hodisasi qum va shag‘al qatlami yuza joylashgan yerlarda ayniqsa xavflidir. Chunki yuza joylashgan tuproq qatlamini suv yuvib ketib, qum va shag‘al ochilib qolishi natijasida yer ekin ekishga mutlaqo yaroqsiz bo‘lib qoladi. Shuni aytib o‘tish lozimki tuproq eroziyasini yuzaga kelishini oldini olish va ularni bartaraf qilish bo‘yicha, hozirgi kunda bir qancha qator tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Xulosa: Tuproq eroziyasining yuzga kelishi nafaqat yerning holatini yomonlashishiga balki atrof muhitning holatiga ham salbiy ta‘siri yuqoridur.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Chunki tuproq holati yaxshi bo‘lmagan maydonalarida qishloq xo‘jaligi ekinlaridan tashqari, dorivor va zirovor ekinlar ham yaxshi rivojlanmaydi. Hozirgi kunda mamlakatimizda Dorivor va zirovor o‘simliklarni, yetishtirish va qayta ishlash uchun katta e‘tibor qaratilmoqda. Bundan asosiy maqsad yurtimizda o‘zimizni ehtiyojlarimizdan tashqari, yetishtirgan mahsulotlarimizni o‘zimiz qayta ishlagan holatda boshqa mamlakatlarga ham eksport qilish ishlarini amalga oshirish chora-tadbirlari ko‘rilmoqda. Buning uchun tuproq eroziyasini oldini olish yoki yuzaga kelgan muammolarni hal qilish ishlari yana ham chuquroq amalga oshirilishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tuproq biologiyasi va ekologiyasi. Darslik. Urazbaev I. U., Xodjaeva N. J., Qudratov J. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2021. – 198 b.
2. Zaslavskiy M.N. – Eroziya pochv, M., Misl, 1979 g
3. Abduraxmanov T., Jabbarov Z.A. Tuproqlarning ifloslanish muommalari va muhofaza qilish tadbirlari. O‘quv qo‘llanma. T.: Universitet, 2007. 94 b.
4. Rasulov A.M., Pochvm Karshinskoy stepi, puti ix osvoyeniya, T., 1976;

TAJIRIBAVIY EKSPERIMENTLARNI MATEMATIK REJALASHTIRISH USULI ORQALI KOMBINATSIYALASHGAN MASHINA QIYA TUTQICHLI ISHCHI ORGANLARIINING PARAMETRLARINI MAQBULLASHTIRISH

Fayzullayev X.A. – t.f.d., dotsent,
xfayzullayev77@mail.ru
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotasiya. Maqolada poliz ekinlarini yopiq tonelli plyonka ostiga ekish uchun bir o‘tishda tuproqni tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina chuquryumshatkichlarining mashina ramasida joylashishi hamda tuproqqa sifatli ishlov berishda o‘tkazilgan tajribaviy eksperimentlarni matematik rejalashtirish usuli orqali kombinatsiyalashgan mashina qiya tutqichli ishchi organlarining parametrlarini maqbullashtirish keltirilgan.

Kalit so‘zlar: mashina, tuproq, poliz ekinlari, texnologiya, chuquryumshatkich, plyonka, tonel, eksperiment

Poliz ekinlarini yopiq tonelli plyonka ostida ekish uchun tuproqni ekishga tayyorlaydigan mashinalar yaratish, ular ish organlarining texnologik ish jarayonlari va parametrlarini asoslash hamda takomillashtirish bo‘yicha

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Respublikamizda tadqiqotlar F.M.Mamatov, D.Chuyanov, H.Ravshanov, A.To‘xtaqo‘ziyev, S.A.Qunduzov va boshqalar tomonidan olib borilgan [1-3].

Poliz ekinlarini yopiq tonelli plyonka ostiga ekish uchun tuproqqa ishlov beradigan mashinaning konstruktiv sxemasi, u bajaradigan texnologik ish jarayoni va unga qo‘yiladigan talablarni o‘rganish natijasida ko‘pgina ilmiy tadqiqot natijalari tahlil qilindi [2-5].

Chuquryumshatkichlarning nazariy va bir omilli eksperimentlarda o‘rganilgan parametrlarining maqbul qiymatlari ko‘p omilli eksperimentlarni matematik rejalashtirish usulidan foydalanib aniqlandi [6].

Laboratoriya dala qurilmasining asosi sifatida “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti”da tayyorlangan maxsus ramadan foydalanildi [7].

Nazariy tadqiqotlar natijalaridan kelib chiqib, ish organi sifatida chap va o‘ng chuquryumshatkichlar qabul qilindi. Tadqiqotlarni o‘tkazish uchun bir-biriga qarama-qarshi o‘rnatilgan chuquryumshatkichlar orasidagi bo‘ylama va ko‘ndalang masofalar hamda agregatning harakat tezligi ularning sifat va energetik ish ko‘rsatkichlariga ta‘sir etuvchi omillar sifatida tanlab olindi.

Yuqorida keltirilgan nazariy tadqiqotlar va bir omilli tajribalarga asoslanib belgilangan omillar sathi va o‘zgarish oraliqlarining qiymatlari belgilandi (1-jadval).

1-jadval

Omillar, ularning shartli belgilanishi, variatsiyalanish oraliq‘i va sathi

Omillarning nomlanishi	Omillarning			Omillarning sathi		
	O lchov birligi	Shartli belgilanishi	Variatsiyalanish oraliq‘i 'Вариациялан иш оралиғи	- 1	0	+1
1. Qiya tutqichli ishchi organlarning bo‘ylama masofada o‘rnatilishi	cm	X_1	10	60	70	80
2. Qiya tutqichli ishchi organlarning ko‘ndalang masofada o‘rnatilishi	cm	X_2	15	40	55	70
3. Qiya tutqichli ishchi organlarning ishlov berish chuqurligi	cm	X_3	4	25	29	33
4. Ish tezligi	km/h	X_4	1,5	4,0	5,5	6,0

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Baholash mezonlariga omillarning ta’sirini ikkinchi darajali polinom to’liq yoritib beradi deb taxmin qilinib, eksperimentlar Xartli-4 rejasi bo’yicha o’tkazildi [6].

Ko‘p omilli eksperimentlarni o’tkazishda baholash mezonni sifatida tuproqning uvalanish darajasi ($Y_1, \%$), ya’ni o’lchami 50 mm dan kichik fraksiyalar ulushi hamda qurilmaning tortishga qarshiligi (Y_2, kN) qabul qilindi.

Tuproqning fizik-mexanik xossalari hamda dala yuzasida mavjud bo’lgan notekisliklarning baholash mezonlariga ta’sirini kamaytirish maqsadida tajribalarni o’tkazish tartibi tasodifiy sonlar jadvalidan foydalanib belgilandi [7].

Ko‘p omilli eksperimentlarni o’tkazish rejasi va ularning natijalari jadvalda keltirilgan.

Tajribalardan olingan ma’lumotlarga “PLANEX” dasturi bo’yicha ishlov berildi. Bunda dispersiyaning bir xilligini baholashda Koxren mezonidan, regressiya koeffitsiyentlarini qiymatini baholashda Styudent mezonidan, regression modellarning adekvatligini baholashda Fisher mezonidan foydalanildi.

Tajriba natijalariga ko’rsatilgan tartibda ishlov berilib, baholash mezonlarini adekvat ifodalovchi quyidagi regressiya tenglamalari olindi:

- *tuproqning uvalanish darajasi bo’yicha (%)*

$$Y_1 = 82,232 - 1,697X_1 - 2,267X_2 - 0,7X_3 + 5,083X_4 - 4,665X_1^1 + 0,863X_1^2 - 0,588X_1^3 + 1,838X_1^4 + 0,901X_2^2 + 0,253X_2^3 - 3,521X_2^4 - 2,299X_3^3 - 0,387X_3^4 + 1,185X_4^4 \quad (1)$$

- *qurilmaning tortishga solishtirma qarshiligi bo’yicha (κH)*

$$Y_2 = 4,406 - 0,075X_1 + 0,295X_2 + 1,48X_3 + 0,51303X_4 - 0,085X_1^1 + 0,074X_1^2 - 0X_1^3 + 0,149X_1^4 + 1,235X_2^4 - 0,774X_2^3 - 0,252X_2^4 - 0,275X_3^3 - 0,097X_3^4 + 0,386X_4^4 \quad (2)$$

Mazkur regressiya tenglamalarini tahlilidan kelib chiqib, quyidagilarni ta’kidlash mumkin:

Parametrlarning talab darajasidagi ish sifatini kam energiya sarflagan holda ta’minlaydigan qiymatlarini aniqlashda (1) - (2) regressiya tenglamalari PK «Pentium IV» kompyuterida Excel dasturini «yechimni qidirish» (poisk resheniya) amali bo’yicha 25-33 sm ishlov berishi uchun birgalikda yechildi. Regressiya tenglamalarini birgalikda yechishda Y_1 mezon, ya’ni o’lchami 50 mm dan kichik fraksiyalar miqdori 80 foizdan kam bo’lmasligi hamda Y_2 mezon, ya’ni qurilmaning tortishga qarshiligi minimal qiymatga ega bo’lishi shartlari qabul qilindi. Olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

Omllarning bu qiymatlarida Y_1 80 -85 foizni, Y_2 esa 3 - 5 kN tashkil etdi

Demak, kombinatsiyalashgan mashina 25-33 sm chuqurlikda ishlashi uchun kam energiya sarflagan holda talab darajasidagi ish sifatini ta’minlashi uchun uning qiya tutqichli ishchi organlari orasidagi bo’ylama masofa 68-72 cm, ko’ndalang masofa esa 57-60 cm oralig’ida bo’lishi lozim.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2-jadval

Qiya tutqichli ishchi organlarning maqbul qiymatlari

$a(X_1)$		$L(X_4)$		$B(X_2)$		$V(X_3)$	
Kodlangan	Natural, cm	Kodlangan	Natural, cm	Kodlangan	Natural, cm	Kodlangan	Natural, km/soat
-1	25	-0.0467	69.53	-0.3	59.5	+0.527	4.70
0	29	+0.346	73,46	+0.125	56.87	+0.679	4.48
+1	33	-0.1853	68.14	+0.26	58.9	+0.391	4.91

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR:

1. Mirzaev, B., Mamatov, F., Chuyanov, D., Ravshanov, H., Shodmonov, G., Tavashov, R., & Fayzullayev, X. (2019, December). Combined machine for preparing soil for cropping of melons and gourds. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 403, No. 1, p. 012158). IOP Publishing.
2. Ravshanov K. et al. The machine for the preparation of the soil in sowing of plow crops under film //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – T. 883. – №. 1. – C. 012138.
3. Temirov I. et al. Development of a machine for preparing the soil for sowing melons under the film //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2021. – T. 1030. – №. 1. – C. 012169.
4. Fayzullayev K. et al. The quality of loosening the soil with subsoilers of the combined machine //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2021. – T. 1030. – №. 1. – C. 012171.
5. Fayzullayev K. et al. Raking plates of the combination machine's subsoiler //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – T. 264. – C. 04039.
6. Веденяпин В.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. – Москва: Колос, 1973. – 184 с.
7. Тошпўлатов Б.У. Такомиллаштирилган чизел-культиватор параметрларини ўрганиш учун қурилма. Қишлоқ хўжалигида ресурс тежовчи инновацион технология ва техник воситаларни яратиш ҳамда улардан самарали фойдаланиш истиқболлари маззусидаги Республика илмий-техник анжумани материаллари. Қарши.ҚМШИ. - 2019 й.-163-165.-б
8. Mamatov F. M. et al. Substantiation Of Loosening The Soil With A Subsoiler During Soil Processing For Sowing Melons And Gourds Under A Closed Film Tunnel //International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) ISSN. – 2020. – C. 2509-0119.

F. FOMENTARIUS QO‘ZIQORININING DORIVORLIK XUSUSIYATI

Islomova M.N. – talaba,
Sherqulova J. – **b.f.f.d.**, professor
Qarshi davlat universiteti
E-mail: islomovamahliyo@mail.ru

Annotatsiya: Qo‘ziqorinning tibbiyotda ishlatilishi juda qadimdan ma‘lum bo‘lgan. *Fomes fomentarius* qo‘ziqorini bir qancha davlatlarga keng tarqalgan hamda o‘ta chidamli va ko‘p yillik bo‘lib, asosan qattiq tolali o‘rik daraxtlarda o‘sadi. Bu qo‘ziqorinning meva tanasi va uning tarkibidagi kimyoviy moddalarni turli xil maqsadlarda keng qo‘llaniladigan qo‘ziqorin turidir.

Kalit so‘zlar: *Fomes fomentarius* zamburug‘i, antikanserogen, bazidiomitset, glyukan, flavonoid, lektin.

Kirish: Tibbiyotning otasi hisoblangan Gippokrat (miloddan avvalgi taxminan 370-yil) qo‘ziqorinni *Myces* (yunonchada mukes- "qo‘ziqorin") deb atagan va uning yaralarni davolashda qo‘llanilishini, shuningdek, gemostatik (Qon ketishini to‘xtatish uchun ishlatiladigan modda) va antiseptik (Yaralangan soha infeksiyasini odini olish uchun ishlatiladigan modda) xususiyatlarini namoyon qilishini aytgan. Shuningdek, Xitoy xalq tabobatida qo‘ziqorinni o‘pka kasalliklari, astma va oshqozon buzilishi, shuningdek, qizilo‘ngach, oshqozon va bachadon saratoni kabi kasalliklarni davolashda ishlatilgan. Yaponiyada shimgichni sovuq, gripp, bronxit va zaiflikni davolash uchun choy sifatida ishlatilgan. *Fomes fomentarius* jarrohlar, sartaroshlar va stomatologlar tomonidan styptic sifatida keng qo‘llanilgan va shuning uchun "jarrohlarning agari" ham deb nomlangan [1].

Masalaning qo‘yilishi va tadqiqot usuli: Dorivorlik xususiyati bilan birga boshqa maqsadlar uchun ham qo‘llanilgan. Shtiriyada (Avstriya) meva tanasi xona gullari ekish uchun qutilar tayyorlashda to‘nka va o‘ymakorlik materiali sifatida olingan, ularni baxtsizlikdan himoya qilish uchun qishloq hayvonlarining bo‘yniga qo‘yilgan. Germaniya, Vengriya va sobiq Yugoslaviyaning ba’zi qismlarida *Fomes fomentarius* qalpoq, ko‘krak qafasi va boshqa kiyim-kechak buyumlarini tayyorlash uchun ishlatilgan. Germaniyada va sobiq Bogemiyada (Chexiya davlati tashkil topgan hududning birinchi nomi) katta meva tanalari ko‘pincha gul idishlari kabi dekorativ maqsadlarda ishlatilgan. Qo‘ziqorinlar yoqimli hidi tufayli shkaflarga joylashtirildi. Ignalarning zanglashiga yo‘l qo‘ymaslik uchun katta namunalar ham ishlatilgan. Chivinli baliq ovlashda "amadou" ning yostiqlari suv bilan qoplangan chivinlarni quritish uchun ajoyib changni yutish vositasi sifatida ishlatilgan. G‘arbiy Sibirdagi Xanti aholisi marhumlarning tiriklarga ta’sirini oldini olish uchun odam o‘lganida tutun olish uchun meva tanalarini yoqib yuborgan. Qadim zamonlardan beri *Fomes fomentarius* qon ketishini to‘xtatish uchun, tabiiy

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

material sifatida foydalanganlar. Jarrohlar qon ketishini to‘xtatish uchun operatsiyalar paytida foydalanganlar. U yuqori darajada changni yutish xususiyatiga ega va osongina joyida ushlab turiladi, bu esa yarani parvarish qilishda katta yordam beradi. Miloddan avvalgi V asrda Gippokrat bu qo‘ziqorinni yaralarni davolash uchun ishlatilgan deb ta’riflagan. Bu dorivor qo‘ziqoriga "jarrohning agarikasi"(ilgari gemostatik vosita sifatida ishlatilgan agarik *Fomes fomentariusning* kukun yoki qalin kigizga o‘xshash choyshablari ko‘rinishidagi preparat) nomini berdi va u 1-rasmida keltirilgan. [2].



1-rasm. Daraxti tanasidagi hamda dorivor *F. fomentarius* meva tanasi. Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi

Qo‘ziqorin antibakterial, antikanserogen, antifungal, antiviral, immunitetni kuchaytiruvchi kabi xususiyatlarga ega. Nafas olish a’zolari, sistit, qandli diabet, saraton, pnevmoniya, revmatizm va boshqa bir qator kasalliklarni oldini oladi.

Bu turdagi qo‘ziqorinlar tarkibidagi betulin kislotasi ($C_{30}H_{48}O_3$) kuchli antiviral (to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir qiluvchi) xususiyatga ega. U shu qadar kuchliki, hozirda u OIV kasalligiga qarshi potentsial antiviral davolash sifatida qo‘llanilmoqda. Ushbu qo‘ziqorin tarkibida piptamin ($C_{23}H_{41}N$) birikmasi juda kuchli antibakterial ta’sirga ega. U *E.coli* kabi bir nechta bakterial shtammlarni o‘ldirishi mumkin. Bu qo‘ziqorinni olimlarimiz asarlarida sil kasalligini davolashda ishlatilganligi ham aniqlangan.

Fomentariol-1,7-di (3-gidroksi, propenil-1)-purpurogallin. Molekulyar formulasi- $C_{17}H_{16}O_7$. Fomentariol zamburug‘ining tarkibiy qismidir. Fomentariolni, qo‘ziqorinda borligini aniqlash uchun qo‘ziqorin yuqori yuzasiga bir necha tomchi suyultirilgan kaliy gidroksidi qo‘shilganda qonning xarakterli qizil rangli reaksiyasini ko‘rsatadi. Qizil rang, zamburug‘ qobig‘ining asosiy pigmenti bo‘lgan fomentariol borligining asosiy belgisidir. Bundan tashqari bir qator olimlar *Ganoderma lucidum*, *Inonotus obliquus* [2] va *Trametes versicolor* kabi turli qo‘ziqorin manbalaridan potentsial diabetga qarshi birikmalarni aniqlaganlar. β -(1,3)-(1,6)-D glukan–melanin-xitin kompleksi-Qo‘ziqorin tarkibida uchrovchi polimer modda.

21-asrning boshidan beri Germaniyadagi tadqiqot institutlari *Fomes fomentarius* qo‘ziqorini ustida ishlamoqda. BIOPOL tadqiqot instituti tomonidan

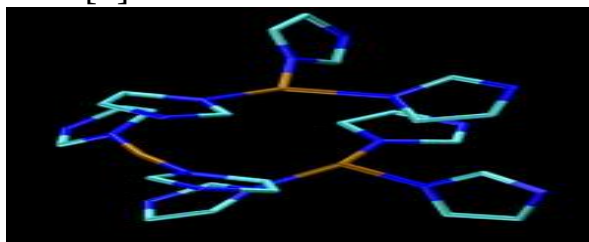
“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2006-2007 yillarda dunyoda birinchi marta beta-1.3/1.6-D-glyukan-melanin-xitin tabiiy kompleksi sifatida aniqlandi.

Ferment tarkibi: Sanoat fermentlarining taxminan 60% zamburug‘lardan, 24% bakteriyalardan, 4% xamirturushlardan, qolgan 10% esa o‘simlik va hayvonlardan ishlab chiqariladi [3].

Lakkaza fermenti-Lakkaza fermenti (2-rasm) bakteriyalar, zamburug‘lar va o‘simliklardan topilgan ko‘p mis oksidazlardir. O‘simlik hujayra devorida keng tarqalgan biopolimer bo‘lgan ligninning parchalanishini katalizlaydi. Qattiq kulturalarda bug‘doy kepagida o‘stirilgan *Fomes fomentarius* tomonidan ishlab chiqarilgan lakkaz ammoniy sulfat cho‘kmasi, o‘lchamni istisno qiluvchi xromatografiya va anion almashinish xromatografiyasi orqali elektroforetik bir xillikka tozalandi. Ferment antraknon bo‘yoq Remazol Brilliant Blue R ni vositachilarsiz rangsizlantirish qobiliyatiga ega edi. Oziq-ovqat sanoatida sharob, pivo va sharbatlarda loyqalik va rang beqarorligi uchun mas‘ul bo‘lgan fenollarni olib tashlash uchun ishlatiladi [3].



2-rasm. Lakkaza fermentining elektron formulasi.

Ilmiy adabiyotlarda 100 gr miqdordagi quritilgan *Fomes fomentarius*ning energiya miqdori 376 kkal deb baholangan. Oziq moddalar tarkibi: oqsil 15 g, yog‘ 3,5 g, 71 g uglevodlar (ayniqsa, beta-glyukanlar kabi murakkab polisaxaridlar) va 2,1 g minerallar. Shuningdek, uning tarkibida 2,7 mg vitamin B5, 1,17 mg vitamin D, 12,4 mg vitamin B3 (niatsin) va B2 vitamini mavjud. Qo‘ziqorin tarkibida 1,3 mg mis, 13 mg temir, shuningdek, 760 mg kaliy va 14 mg selen mavjud. Bundan tashqari, agarik kislotasi o‘z ichiga oladi.

1950-yillarning oxirida Bazidiomitsetlarning biologik faolligini o‘rganish boshlangan, bugungi kunda u Rossiyada 776 turdagi zamburug‘lardan 3680 ta shtammni saqlanib, noyob ixtisoslashtirilgan makromitsetlar kolleksiyasiga aylandi. Asosiy e‘tibor noyob va yo‘qolib ketish xavfi ostida turgan turlarni, biotexnologiya va tibbiyot uchun foydali bo‘lgan shtammlarni saqlashga qaratilgan.

3-rasmda *fomentaris* meva tanasining ko‘ndalang kesimi tasvirlangan. Bazidiomitsetlarning mikroblarga qarshi vosita manbai sifatida ishlatilishi haqidagi birinchi hisobot birinchi marta Anchel va boshqalar tomonidan xabar qilingan (3-rasm). Hujayra devori glyukanlari va ikkilamchi metabolitlardan tashqari, bazidiomitsetlarda fenolik birikmalar, flavonoidlar, triterpenoidlar, lektin, xun tolalari, terpenlar va alkaloidlar ham borligi ma‘lum bo‘lib, ular mikrobial

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

infektsiyalarga va yallig‘lanishga qarshi, virusga qarshi, immunomodulyatorlik xususiyatlari bilan birga saratonga qarshi, yurak-qon tomir va oshqozon-ichak kasalliklari. Tadqiqotlar natijasida, *F. fomentariusning* meva tanasidan ajratilgan moddalar kasalliklarga qarshi xususiyatga ega ekanligini ta’kidlangan bu ularni dori preparatlarni yaratish uchun istiqbolli qiladi. Ammo, saraton hujayralari xususiyatlarga javob beradigan birikmalarining ta’sir qilish mexanizmi o‘rganilmagan.



3-rasm. *F. fomentaris* meva tanasining ko‘ndalang kesimi.

Xulosa: *Fomes fomentarius* sanoatning ko‘p tarmoqlarida jumladan, meditsinada, kosmetologiyada, oziq-ovqat sanoati, tikuvchilik sanoati va boshqa sohalarda keng foydalaniladi. Ushbu qo‘ziqorinni mitselli va meva tanasi mikroblarga qarshi xususiyatlari uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan ko‘plab bioaktiv birikmalarni o‘z ichiga oladi.

Fodalanilgan adabiyotlar

1. 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar Strategiyasi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni.
2. Ахмедова З.Р., Абылаева Б.А., Рахимов Д.А., Давранов К.Д. Угле водный состав препаратов грибного происхождения // Химия природных соединений. - Ташкент, 1997. - №3. – С. 352-357
3. Kalitukha L, Galiano A, Harrison F. Medicinal Potential of the Insoluble Extracted Fibers Isolated from the *Fomes fomentarius* (Agaricomycetes) Fruiting Bodies: A Review. Int J Med Mushrooms. 2023;25(3):21-35. doi: 10.1615/IntJMedMushrooms.2022047222. PMID: 37017659.

**ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ЧИЗЕЛЬ-
КУЛЬТИВАТОРА ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ МЕСТНЫХ МАТЕРИАЛОВ
И НАПЛАВОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ**

Мансуров М.Т. – д.т.н. проф (DcS)

e-mail: mtmansurov@gmail.com

Наманганский Государственный технический университет

Муйдинов А.Ш., – доц. (PhD)

e-mail: muydinov_a@andmiedu.uz

Обидов О.С. – ассистент,

e-mail: oybekobidov06@gmail.com

Umarova Sh.O. – докторант,

e-mail: shakhnozaolimovna@gmail.com

Андижанский Государственный технический институт

Annotatsiya. Ushbu ishda mahalliy xom ashyolardan tayyorlangan va turli payvandlab qoplama usullari yordamida mustahkamlangan chizel-kultivatorning ishchi organlarini tadqiq etish natijalari ko‘rib chiqilgan.

Аннотация. В данной работе рассмотрены результаты исследования рабочих органов чизель-культиватора, изготовленных из местных материалов и упрочнённых с помощью различных наплавочных покрытий.

Целью исследования являлось повышение эксплуатационной стойкости глубокорыхлителей при обработке почвы. Испытания проводились с использованием различных металлических порошков и флюсов, а также электродов марки Т590. Цель исследования. Определить влияние различных типов наплавочных покрытий и местных материалов на износостойкость рабочих органов чизель-культиватора и выбрать оптимальный вариант для повышения их ресурса.

Место и сроки проведения испытаний. Испытания проводились в 2025 году в Кашкадарьинской области, Нишанском районе, на предприятии «INDARAMA AGRO» ООО. Рабочие органы были установлены на чизель-культиватор марки «ТТQ» и испытаны при сезонной обработке междурядий. После обработки 95 гектаров измерялись показатели износа каждой детали.

Результаты испытаний. Результаты испытаний показали, что применение различных типов покрытий существенно влияет на износостойкость деталей. Наибольшая износостойкость наблюдалась у деталей, наплавленных смесью порошков ПГ-СР4 (50%) и сормайта (50%) с применением электрода Т590. Средний износ составил 475 г/га, что на 26% меньше по сравнению с базовым вариантом. (таб №1)

Анализ результатов. Как видно из данных таблицы, наиболее эффективным оказалось комбинированное покрытие из порошков ПГ-СР4 и

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

сормайта с использованием электрода Т590. Оно обеспечивает повышение ресурса рабочего органа в 1,26 раза и снижение расхода запасных частей на 25%.

таб №1

№	Тип покрытия	Износ (г/га)
1	Вольфрамовое покрытие (HARDOX 450)	600
2	Сормайт (30ХМЛ)	572
3	ПГ-ФБХ6-2 + Т590	554
4	ПГ-СР4 (30%) + ПГ-ФБХ6-2 (70%)	524
5	АН-348 флюс	496
6	ПГ-СР4 (50%) + Сормайт (50%) + Т590	475

Выводы

1. Использование местных материалов и комбинированных покрытий позволяет существенно повысить износостойкость рабочих органов чизель-культиватора.
2. Оптимальным вариантом признано покрытие ПГ-СР4 (50%) + сормайт (50%) + электрод Т590.
3. Применение данной технологии увеличивает эксплуатационный ресурс на 26% и снижает затраты на замену деталей.

Фото опытных образцов



Рисунок 1. Опытные образцы рабочих органов чизель-культиватора таб №1.

Список использованных источников:

1. Тожиев Ш., Холматов А. Технологии повышения износостойкости рабочих органов сельскохозяйственных машин. – Ташкент: ТИИИМ, 2021.

2. Ахмедов А.Ш. Применение технологий наплавки для повышения стойкости металлов к износу. – Журнал «Фан ва техника таракқиёти», 2022, №4.

3. Салиев М.Б., Бегматов И.Т. Износ деталей сельскохозяйственных агрегатов и методы его снижения. – Самарканд: СамДАҚИ, 2020.

4. ГОСТ 5950–2000. Легированные конструкционные стали. – Москва: Стандартиформ, 2001.

**ASOSIY EKin SIFATIDA TISHSIMON MAKKAJO‘XORI YANGI
NAVLARINING HOSILDORLIGIGA TURLI O‘G‘ITLASH VA
O‘STIRUVCHI STIMULYATORLAR ME‘YORLARINING TA‘SIRI**

Ostonaqulov T.E. – q.x.f.d., professor

Qarshi davlat universiteti

t-ostonakulov@mail.ru

Shabarova N.N. – q.x.f.d., dotsent v.b.

Jabborov B.Sh. – mustaqil tadqiqotchi

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Maqolada ajratilgan moslanuvchan yangi makkajo‘xori – Qumqishloq, QarDU-1000 va Oqqari navlarining asosiy ekin sifatida turli o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlarida o‘sishi, rivojlanishi, fotosintetik faolligi hamda hosildorligini o‘rganish bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: makkajo‘xori, nav, duragaylar, organomineral o‘g‘itlar me‘yori, o‘stiruvchi stimulyatorlar, o‘suv davri, o‘simlik bo‘yi, paykal fotosintetik potentsiali (PFP), hosildorlik.

Kirish. Makkajo‘xori o‘zining ozuqaviy va to‘yimliligi tufayli butun dunyoda inson ratsionining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. U vegetarianlar orasida mashhur sabzavotdir. Makkajo‘xori jahon dehqonchiligida strategik ahamiyatga ega yetakchi don ekini bo‘lib, oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda, ayniqsa chorvachilik, parrandachilik kabi sohalarni konsentrat va dag‘al ozuqa bilan ta‘minlashda alohida o‘rin tutadi.

Biologik xususiyatlariga ko‘ra, makkajo‘xori issiqsevar, mezofit, qurg‘oqchilikka chidamli o‘simlik [3,8].

Lekin, oziq moddalarga talabchan. Makkajo‘xori don hosili 60-70, yashil massa hosili 500-700 s bo‘lganda, tuproqdan 150-180 kg azot, 60-70 kg fosfor, 160-190 kg kaliy o‘zlashtiradi [7].

Umuman, makkajo‘xori vegetatsiya davrining birinchi yarmida azot miqdorini 40%, fosforni 28% va kaliyning 70% ini o‘zlashtiradi. O‘simlikning

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

kaliyga bo‘lgan talabi ro‘vak hosil bo‘lish davriga, azotga nisbatan talabi esa donning shakllanish davriga kelib keskin kamayadi. Azotni o‘zlashtirish jarayoni sut pishish davriga kelib to‘xtaydi. Donning sut pishish fazasidan boshlab, poya va barglarda quruq moddaning to‘planishi to‘xtaydi, chunki bu paytda oziq moddalar o‘simlikning vegetativ qismlaridan mevalariga qarab oqa boshlaydi. Bunga donning to‘lishishi uchun o‘simlik boshqa qismlaridan azotning 59%, fosforning 36% va kaliyning 82% idan foydalaniladi. Donga azot, fosfor ayrim hollarda kaliyning qolgan qismi tuproqdan kelayotgan oqim orqali o‘tadi [11].

Makkajo‘xori o‘simligi 1 tonna don hosili uchun tuproqdan 20-30 kg azot, 10 kg fosfor va 26 kg kaliy olib chiqadi [10].

I.P.Firsov va boshqalar o‘simlikning maksimal oziq elementlarini o‘zlashtirishi suvga bo‘lgan talabi bilan bog‘liq holda azotni ro‘vaklash-so‘talash, fosforni sut-mum pishish davrlarida, kaliyni 12-15 kun ro‘vaklashgacha o‘zlashtirishini ta’kidlaydi [11].

Ebrahimi, Hachem va boshqalar (2021) tadqiqotlarida o‘g‘itlashni makkajo‘xori o‘simligiga turli o‘stiruvchi stimulyatorlar bilan bog‘lab qo‘llash samarali ekanligi, o‘simlikning oziqlanish holatini yaxshilashi va don hosildorligi oshishini ko‘rsatdi [12].

Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki, makkajo‘xori ekinini o‘g‘itlash, ayniqsa organik va mineral o‘g‘itlarni birgalikda turli o‘stiruvchi stimulyatorlar bilan bog‘lab o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar yetarlicha o‘tkazilmagan.

Respublikamiz sug‘oriladigan o‘tloqi bo‘z tuproqlar sharoitida yangi yaratilgan va davlat reyestiriga kiritilgan nav-duragaylar kesimida umuman tadqiq etilmagan.

Shuni hisobga olib, biz 2022-2024 yillar mobaynida maxsus dala tajribasi o‘tqazdik.

Tadqiqotning maqsadi - qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi bo‘z tuproqlar sharoitida tishsimon makkajo‘xori yangi moslanuvchan nav va duragaylarini asosiy ekin sifatida turli organomineral o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlar meyorlarida o‘stirilganda o‘sishi, rivojlanishi, fotosintetik faolligi, don va silos massa hosildorligini o‘rganish asosida maqbul organomineral o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlar meyorlarini aniqlashdan iborat.

Dala tajribalari Samarqand viloyati Oqdaryo tumani qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi bo‘z tuproqlari sharoitida joylashgan Samarqand davlat veterenariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti o‘quv tajriba xo‘jaligida olib borildi.

Tadqiqot materiallari va metodlari. Tadqiqot obyekti sifatida tishsimon makkajo‘xorining Qumqishloq (st), QarDU-1000 va Oqqari navlari 2 ta organamineral o‘g‘itlar (20 t/ga go‘ng+N₁₀₀P₈₀K₅₀, 20 t/ga go‘ng+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga) va 20 t/ga go‘ng+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga o‘g‘it fonida 5 va 10 gramm gibberillin o‘stiruvchi stimulyatori gektaga 400 l suvda eritilib (oldin 50 ml spirta eritiladi)

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

so‘ngra o‘simlik 10-12 ta chinbarglik davrida qo‘lda yoki mexanizmlar yordamida sepildi.

Ekish-asosiy ekin sifatida 4-6 aprelda 90x20sm sxemada, 4-5 sm chuqurlikda ekildi. Hosil 2-8 avgustda yig‘ishtirildi. Delyankaning maydoni 36 m², takrorlar soni 3 ta bo‘ldi. Tajriba dalasida barcha agroteknik tadbirlar, ekish, parvarishlash, sug‘orish, o‘g‘itlash, kuzatish, o‘lchash, tahlil va hisoblashlar umume’tirof etilgan uslublar va agrotavsiyalar asosida o‘tkazildi [1,2,3,4,5,6].

Tadqiqot natijalarining mo‘hakamasi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, o‘rganilgan moslanuvchan makkajo‘xori navlari asosiy ekin sifatida turli o‘g‘itlash hamda o‘stiruvchi stimulyatorlar meyorlarida o‘stirilganda o‘sishi, barglanishi, barg sathi, fotosintetik faolligi va hosildorligi bo‘yicha keskin farqlandi.

Asosiy ekin sifatida makkajo‘xori yangi Qumqishloq navi o‘g‘itlar 20 t/ga go‘ng+N₁₀₀P₈₀K₅₀ kg/ga meyorda qo‘llanilganda o‘suv davri 93 kunni, QarDU-1000 navida 90 kunni, Oqqari navida esa 107 kunni, O‘g‘itlash 20 t/ga go‘ng+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga berilganda esa navlar boyicha, tegishli ravishda, 94, 92 va 110 kunni tashkil etgani, ya‘ni o‘g‘itlash oshishi bilan o‘suv davri 1-3 kunga uzaygani aniqlangan.

Asosiy ekin sifatida organomineral o‘g‘itlar (20 t/ga go‘ng+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga) qo‘llanilgan variantga nisbatan gibberellin gektariga 5-10 g me‘yorda qo‘shib qo‘llanilganda o‘suv davri navlar bo‘yicha 3-10 kunga uzygani kuzatilgan. Shunga muvofiq o‘simlik bo‘yi o‘rganilgan navlarda 284,0-301,5 sm.gacha, barglanishi 15,6-18,0 donagacha, o‘simloik barg sathi 1,19-1,49 m² gacha yetgani ma‘lum bo‘ldi.

Paykalning fotosintetik potentsiali asosiy ekin sifatida o‘rganilgan navlarda sezilarli o‘zgarib, Qumqishloq navida o‘g‘itlar va o‘stiruvchi stimulyatorlarga bog‘liq holda 3681,4-5573,6, QarDU-1000 navida 3489,2-4830,5, Oqqari navida esa 5130,3-6944,1 ming m²/ ga ni tashkil etdi.

O‘rganilgan yangi makkajo‘xori navlari o‘simlik bargidagi xlorofill miqdori va fotosintez sof mahsuldorligi bo‘yicha farqlandi. Ayniqsa, organomineral o‘g‘itlar 20 t/ga go‘ng+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga hamda 10 g gibberillin birgalikda qo‘llanilganda bargdagi xlorofill miqdori Qumqishloq navida ro‘vaklash davrida asosiy ekin sifatida o‘stirilganda 711,4, QarDU-1000 navida 719,8 Oqqari navida 759,4 mg 100 g xo‘l bargda tashkil etgan. Keyingi fazalarida bargda xlorofill miqdori kamayib borishi kuzatilgan. O‘simlikning ro‘vaklash fazasida fotosintez sof mahsuldorligi ham eng yuqori bo‘lib, asosiy ekin sifatida o‘stirilganda 8,03-10,34 g/m² sutkada bo‘lganligi aniqlangan. O‘simlik bargdagi xlorofill miqdori va fotosintez sof mahsuldorligi (FSM) ga o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlarning samarali ta’sir etishi qayd etilib, fotosintetik faollikni oshirishi ma‘lum bo‘ldi. Bu albatta, o‘simlik ildiz tizimi va yer ustki yashil massasining baquvvat shakllanishida kuzatildi.

Agar faqat oraganomineral o‘g‘itlar 20 t/ga go‘ng+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

me‘yorda qo‘llanilganda bir tup ildiz ho‘l massasi tajriba variantlarida 294,4-360,1 grammni tashkil etgan bo‘lsa, 10 gramm gibberillin birga qo‘llanilganda esa 303,7-365,5 grammni, yer ustki yashil massasi esa 1758,9-1951,3 grammgacha oshgani aniqlandi.

Tishsimon makkajo‘xori yangi Qumqishloq va QarDU-1000 navlari asosiy ekin sifatida o‘stirilganda gektaridan 9,0-9,5 tonna don, 83,1-90,4 tonna silos massa hosili olishni ta‘minladi.

Makkajo‘xori yangi Oqqari navi asosiy ekin sifatida ekilganda organomineral o‘g‘itlar va stimulyatorlar birgalikda qo‘llanilganda 5,6-5,9 t/ga don hosili va 99,1-102,3 t/ga silos massa hosili olish imkonini berdi.

Xulosa. Samarqand viloyati qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi bo‘z tuproqlar sharoitida tishsimon makkajo‘xori yangi moslanuvchan navlarini organomineral o‘g‘itlarni 20 t/ga go‘ng+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga hamda 5-10 gramm gibberillin o‘simlik 10-12 ta chinbarglik davrida 400 l suvda aralashtirib qo‘llash Qumqishloq va QarDU-1000 navlaridan asosiy ekin sifatida parvariahlab, 8,7-9,5 t/ga don, 77,5-90,4 t/ga silos massa hosili olish imkonini berdi. Yangi Oqqari navi asosan silos yo‘nalishida bo‘lib gektaridan 95,5-102,3 tonna silos massa hamda 5,0-5,9 t/ga don hosili olishni ta‘minlar ekan.

Foydalanilgah adabiyotlar:

1. Ostonaqulov T.E. Seleksiya va urug‘chilik asoslari. Darslik. Toshkent. “Istiqlol”. 2017. –B.296.
2. O‘zbekiston Respublikasi hududida ekishga tavsiya etilgan q.-x.eknlari Davlat reestri. Toshkent. 2024. –B. 98.
3. Ostonaqulov T.E., Ismoyilov A.I., Xolmurodov Sh.M. Shirin va tishsimon makkajo‘xori seleksiyasi, birlamchi urug‘chiligi va agrotexnologiyasining dolzarb masalalari. MonografiY. Samarqand.“Fan bulog‘i”. 2022. –B. 123.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: «Колос», 1985. –С. 351.
5. Методика полевых опытов с хлопчатником (в поливных районах). Ташкент. 1981. –С. 247.
6. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. Россельхозакадемия. 2011. –С. 648.
7. Атабаева Х.Н., Умарова Н.С. Растениеводство. Учебник. Ташкент. InnovatsiY. 2022.-516.
8. Azizov K.K., Ostonaqulov T.E., Suvanov B.B. va boshqalar. Yem-xashak ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishning zamonaviy agrotexnologiyasiga oid tavsiyalar. Toshkent.2024.-B.29.
9. Шпаар Д. Кукуруза. Москва.2012.-С.192.
10. Харитонов М.Ю. Урожайность гибридов кукурузы в зависимости от нормы высева семян в Лесостепи ЦЧР. Автореферат диссертации на

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

соискание ученой степени канд.с.-х. наук. Воронеж. 2020.-С.20.

11. Фирсов И.П., Соловьев А.М., Трифонова М.Ф. Технология растениеводства. Москва. 2005.-С.472.

12. Ebrahimi, Hashem & Ilkaee, Mohammad & Tehrani, Mohammad & Farzad, Paknejad & Basirt, Majid. (2021). Influence of plant growth stimulants on nutrients concentration and yield responses of corn (*Zea mays*). The Indian Journal of Agricultural Sciences. 90. 1819-1824.

MAYDA URUG‘LARNI SARALASH UCHUN TRIBOELEKTRIK QURILMANING BO‘LISH TEKISLIGI O‘QINING KOORDINATALARINI ASOSLASH

¹Rosaboyev A.T., ²Dinikulov D.U.

QXMITI, ¹marketing bo‘yicha yetakchi mutaxassis, t.f.n., rosaboev1961@mai.ru,
²tayanch doktorant, Davlat2018000@gmail.com

Annotasiya. Maqolada bulg‘or qalampir urug‘i misolida, mayda urug‘larni saralash uchun ishqalanish natijasida vujudga keladigan elektr maydoniga ega bo‘lgan triboelektrik qurilmaning tuzilishi, ishlash prinsipi va uning qabul qilish bunkerini bo‘lish tekisligi o‘qining koordinatalarini asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlarning natijalari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: mayda urug‘, bulg‘or qalampir urug‘i, ishqalanish, elektr maydoni, saralash, triboelektrik qurilma, ish organi, qabul qilish bunker, bo‘lish tekisligi, urug‘lik fraksiya, texnik fraksiya.

Kirish. Ma’lumki qishloq xo‘jalik ekinlaridan yuqori hosil yetishtirishda, boshqa agrotexnik tadbirlar bilan bir qatorda, ekishga tayyorlangan urug‘larning sifat ko‘rsatkichlari ham muhim rol o‘ynaydi. Chunki, sifatli, biologik ko‘rsatkichlari bir-biriga yaqin, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo‘lgan sara urug‘lar mo‘l hosil garovi hisoblanadi.

Qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘i, shu jumladan, mayda urug‘larning sifat ko‘rsatkichlarini har xil usullar, masalan, saralash orqali oshirish mumkin. Shuni hisobga olib, qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini saralash uchun pnevmatik va mexanik usulga asoslangan qurilmalardan foydalaniladi [1,2]. Ushbu usullar va ularni amalga oshiradigan texnik vositalar etarli darajada takomillashmaganligi sababli, ushbu qurilmalarda saralangan urug‘lar ularga qo‘yiladigan agrotexnik talablarga to‘liq javob bera olmayapti. Bundan tashqari, pnevmatik va mexanik usulga asoslangan qurilmalardan mayda urug‘larni saralash uchun foydalanib bo‘lmaydi. Shundan kelib chiqib, mayda urug‘larni saralash uchun energiya va resurstejamkor hamda saralash samaradorligi yuqori bo‘lgan qurilmani ishlab chiqish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Masalaning qo‘yilishi va tadqiqot usuli. Hozirgi kungacha qishloq xo‘jalik

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ishlab chiqarishining urug‘lik tayyorlash texnologik tizimlarida mayda urug‘larni saralash uchun biron-bir ilmiy asoslangan qurilma mavjud emas. Shuning uchun shaxsiy tomorqa yer egalari, dehqon va fermer xo‘jaliklari mayda urug‘larni saralamasdan ekishga majbur bo‘lishayapti. Bu, birinchidan, urug‘larni me‘yoridan 1,5-2,0 marta ko‘p sarflanishiga, ikkinchidan, ortiqcha unib chiqqan nihollarni yaganalash uchun 100-120 kishi-soat/ga qo‘shimcha qo‘l mehnatidan foydalanishga [3], uchinchidan, yetishtirilgan mahsulotning tannarxini ko‘tarilishiga olib kelayapti.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, mayda urug‘larni saralash bo‘yicha taklif qilingan qurilmalar va ularni elektr maydonida saralash bo‘yicha avval bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlili asosida, mayda urug‘larni saralash uchun ishqalanish natijasida vujudga keladigan elektr maydoniga ega bo‘lgan triboelektrik qurilmadan foydalanishni taklif qildik [4,5]. Triboelektrik qurilma tuzilishi jihatdan sodda, tayyorlash oson, energiya va resurstejamkor, elektr va yong‘indan xavfsiz hamda eng asosiysi yuqori kuchlanishli elektr maydonini vujudga keltirish uchun hech qanday qimmatbaho tashqi manbaa kerak emas.

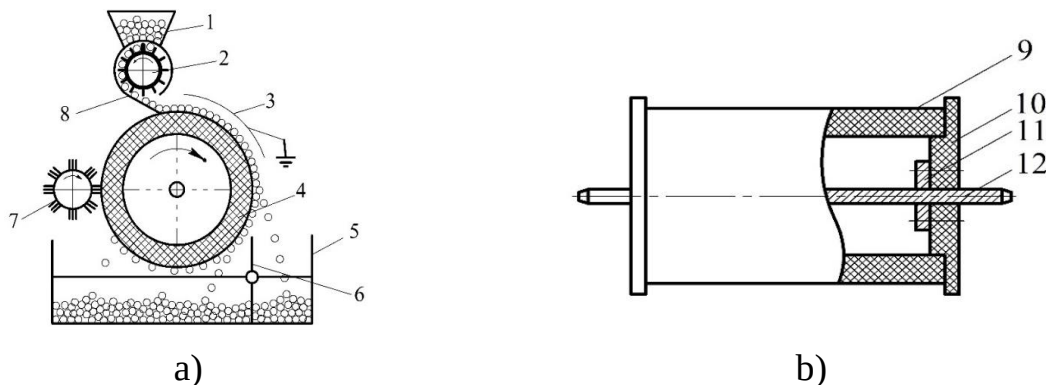
Triboelektrik qurilma mayda urug‘larni elektr maydonida saralash bo‘yicha o‘tkazilgan patent izlanishlar va ushbu yo‘nalishda avval bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlili, ilm-fan, kimyo sanoati hamda ishlab chiqarishda oxirgi yillarda erishilgan yutuqlar asosida tavsiya qilindi.

Qabul qilish bunkerini bo‘lish tekisligi o‘qining koordinatalari nazariy tadqiqotlarda

olingan natijalar va bulg‘or qalampir urug‘larini massasiga bog‘liq ravishda, zaryadlanib aylanayotgan ish organi yuzasidan uzilish burchaklarining o‘zgarish oraliqlarini hisobga olgan holda asoslandi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. O‘tkazilgan patent izlanishlar va avval bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlili asosida, mayda urug‘larni saralash uchun triboelektrik qurilmaning texnologik sxemasi va ish organi ishlab chiqildi.

1-rasmda mayda urug‘larni saralash uchun ishlab chiqilgan triboelektrik qurilmaning texnologik sxemasi va ish organi tasvirlangan.



1-rasm. Triboelektrik qurilmaning texnologik sxemasi (a) va ish organi (b)

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Triboelektrik qurilma yuklash bunkeri 1, ta'minlagich 2, yerga ulangan elektrod 3, ish organi 4, qabul qilish bunkeri 5, bo'lish tekisligi 6, cho'tka 7 va sirpanish taxtasi 8 lardan tashkil topgan.

Ish organi 4 politelin quvur 9 dan tayyorlangan bo'lib, dielektrik materialdan tayyorlangan yon disklar 10 va metallardan tayyorlangan flanetslar 11 yordamida val 12 ga mahkamlangan.

Qurilmaning ishlash prinsipi quyidagicha. U tarmoqqa ulanganda, motor-reduktor bilan zanjirli uzatmalar yordamida ta'minlagich 2, ish organi 4 va cho'tka 7 aylanma harakatga keladi. Ish organi 4 bilan cho'tka 7 ni qarama-qarshi aylanib, bir-biriga ishqalanishi natijasida politelin quvur 9 ning yuzasida yuqori kuchlanishli elektr maydonni vujudga keladi. Shu paytda saralanadigan urug'lar yuklash bunkeri 1 dan ta'minlagich 2 va sirpanish taxtasi 8 orqali zaryadlanib aylanayotgan ish organi 4 ning yuzasiga bir me'yorda yetkazib beriladi. Ish organi 4 ning yuzasiga tushgan urug'lar qutblanadi va hosil bo'ladigan elektr maydon kuchi bilan unga tortiladi. Urug'larga elektr maydon kuchidan tashqari, aks ko'zgu elektr kuchi, markazdan qochma kuch, og'irlik, inersiya, reaksiya va ishqalanish kuchlari ham ta'sir etadi. Ta'sir etadigan kuchlarning o'zaro nisbatiga asosan, urug'lar fizik-mexanik xossalari bog'liq ravishda, zaryadlanib aylanayotgan ish organi 4 ning yuzasidan har xil burchaklarda uzilib, qabul qilish bunkeri 5 ning mos fraksiyasi, ya'ni urug'lik yoki texnik fraksiyaga tushadi. Ish organi 4 ning yuzasiga yopishib qolgan urug'lar va boshqa mayda aralashmalar undan cho'tka 7 yordamida ajratib olinadi. Mana shu tarzda mayda urug'larini triboelektrik qurilmada saralash texnologik jarayoni uzluksiz davom etadi.

Ish organi yuzasidan har xil burchaklarda uzilgan urug'larni urug'lik va texnik fraksiyaga ajratishda qabul qilish bunkerini bo'lish tekisligi o'qining koordinatalarini to'g'ri o'rnatish juda muhim ro'l o'ynaydi.

Bo'lish tekisligi o'qining koordinatalarini asoslash uchun nazariy tadqiqotlarda olingan quyidagi ifodadan foydalanish mumkin [6]

$$\alpha = \arccos \left[\frac{V_y^2}{gR} - \frac{\varepsilon_0 E^2 ab \Phi_3 L}{mg} \right],$$

bunda α – urug'ning uzilish burchagi, °;

V_y – urug'ning chiziqli tezligi m/s;

g – erkin tushish tezlanishi, m/s;

R – ish organi radiusu, m;

$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ F/m – dielektrik doimiysi;

E – elektr maydon kuchlanganligi, V/m;

a va b – mos ravshda, urug'ning katta va kichik o'qi, m;

Φ_3 – urug'ning tuzilishini hisobga oladigan koeffitsiyent, [7];

m – urug' massasi, kg;

$$L = \frac{1}{4} \left(1 + 2 \frac{\varepsilon_y - 1}{\varepsilon_y + 2} \right) + \frac{1}{16\pi} \left(1 + 2 \frac{\varepsilon_y - 1}{\varepsilon_y + 2} \right)^2.$$

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

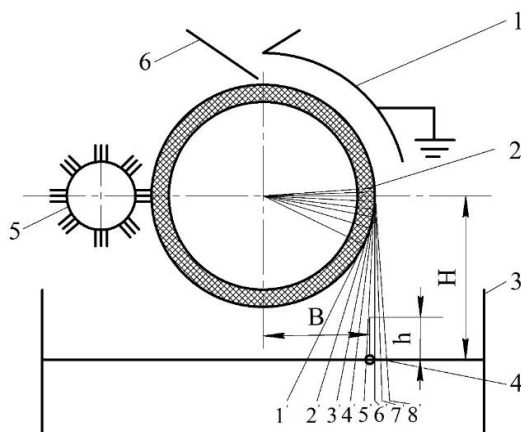
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Ushbu ifoda bo'yicha, bulg'or qalampir urug'i misolida, quyidagi kattaliklarda hisoblashlar o'tkazamiz: $V_b=V_u=0,81$ m/s; $g=9,81$ m/s²; $R=0,155$ m; $E=4 \cdot 10^5$ V/m; $a=4,50 \cdot 10^{-3}$ m; $b=3,54 \cdot 10^{-3}$ m; $\Phi_3=1,13$; $L=0,75$; $m=2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5$ va $6,0$ mg. Olingan natijalar har xil massali bulg'or qalampir urug'larini ish organining yuzasidan uzilish burchaklarining o'zgarish oraliqlari ko'rsatilgan sxemani qurish imkonini berdi.

2-rasmda har xil massali bulg'or qalampir urug'larini ish organining yuzasidan uzilish burchaklarini o'zgarish oraliqlari tasvirlangan.

2-rasmda tasvirlangan sxemadan ko'rinib turibdiki, bulg'or qalampir urug'lari massasiga bog'liq ravishda, ish organining yuzasidan har xil burchaklarda uzilib, qabul qilish bunkerining boshqa-boshqa nuqtalariga tushayapti. Masalan, massasi $3,0$ mg ga teng bo'lgan bulg'or qalampir urug'i ish organing yuzasidan $103^\circ 03'$ burchakka burilganda uzilsa, massasi $4,0$; $5,0$ va $6,0$ mg ga teng bo'lgan bulg'or qalampir urug'lari uning yuzasidan, mos ravishda, $93^\circ 33'$, $87^\circ 55'$ va $84^\circ 30'$ burchakka burilganda uzilyapti. Bu qabul qilish bunkerini bo'lish tekisligi o'qining koordinatalarini to'g'ri o'rnatib, ish organi yuzasidan har xil burchaklarda uzilgan bulg'or qalampir urug'larini massasiga bog'liq ravishda, ikkita fraksiyasiya, ya'ni urug'lik va texnik fraksiyaga aniq ajratish imkonini beradi.

Agar massasi $4,5$ mg dan kichik bo'lgan bulg'or qalampir urug'lari sifatsiz hamda ekish uchun yaroqsiz deb qabul qilinsa, 2-rasmga asosan, ish organi yuzasidan har xil burchakda uzilgan urug'larni urug'lik va texnik fraksiyaga aniq ajratish uchun qabul qilish bunkerini bo'lish tekisligi o'qining koordinatalarini uning valini markaziga nisbatan quyidagi masofalarda o'rnatish kerak: gorizontal tekislikda $B=150$ mm va vertikal tekislikda $H=225$ mm. Shu bilan birga, bo'lish tekisligining balandligi $h=60$ mm atrofida bo'lishi lozim ekan.



1. $2,5$ mg, $110^\circ 55'$; 2. $3,0$ mg, $103^\circ 03'$;
3. $3,5$ mg, $97^\circ 30'$; 4. $4,0$ mg, $93^\circ 33'$;
5. $4,5$ mg, $89^\circ 35'$; 6. $5,0$ mg, $87^\circ 55'$;
7. $5,5$ mg, $85^\circ 51'$; 8. $6,0$ mg, $84^\circ 09'$.

2-rasm. Har xil massali bulg'or qalampir urug'larini ish organining yuzasidan uzilish burchaklarini o'zgarish oraliqlari:

1– yerga ulangan elektrod; 2 – ish organi; 3 – qabul qilish bunker; 4– bo'lish tekisligi; 5 – cho'tka; 6 – sirpanish taxtasi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Bulg'or qalampir urug'ini triboelektrik qurilmada saralash bo'yicha o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar qabul qilish bunkerini bo'lish tekisligi o'qining koordinatalari to'g'ri asoslanganini ko'rsatdi. Chunki, bulg'or qalampir urug'i triboelektrik qurilmada saralaganda urug'lik fraksiyasiga ajralgan 84 foiz urug'ning 1000 donasini massasi 5,84 grammni tashkil etib, nazoratga nisbatan 0,40 gramm yoki 7,35 foizga ortdi. Shu bilan birga, nafaqat massasi bo'yicha og'ir, balki ushbu ko'rsatkichi bo'yicha bir-biriga yaqin bo'lgan, sifatli, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo'lgan sara bulg'or qalampir urug'lari ham olindi. Bu urug'lik sarfini 1,5-2,0 martaga kamaytirish, ortiqcha unib chiqqan nihollarni yaganalash uchun qo'shimcha qo'l mehnatiga barham berish va yetishtirilgan mahsulot tannarxini pasaytirish imkonini beradi.

Shuni qayd qilish keraki, triboelektrik qurilmaning qabul qilish bunkerini bo'lish tekisligi o'qining koordinatalarini ushbu qiymatlarida, boshqa mayda urug'larni ham saralash mumkin. Faqat bunda ularning fizik-mexanik xossalarini hisobga olgan holda, bo'lish tekisligining holatini o'zgartirish kerak bo'ladi.

Xulosa. Mayda urug'lar, shu jumladan, bulg'or qalampir urug'larini ishqalanish natijasida vujudga keladigan elektr maydoniga ega bo'lgan triboelektrik qurilmada urug'lik va texnik fraksiyaga sifatli va aniq saralash uchun uning qabul qilish bunkerini bo'lish tekisligi o'qining koordinatalari ish organi valining markaziga nisbatan gorizantal tekislikda $B=150$ mm va vertikal tekislikda $H=225$ mm masofada o'rnatilib, balandligi $h=60$ mm atrofida bo'lishi kerak ekan. Bu sifatli, biologic xossalari bir-biriga yaqin laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo'lgan bulg'or qalampir urug'lari olish imkonini beradi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Хармац Д.Е., Туйчиев В.Х. Сортировщик опушенных семян хлопчатника СПС. – Тошкент: Фан, 1993. – 8 с.
2. Машина КСМ–1,5 для калибровки семян хлопчатника //Хлопковая промышленность. – Ташкент, 1980.– № 6. – С.27-29.
3. Чичкин В.П. Овощные сеялки и комбинированные агрегаты теория конструкция и расчет. – Кишинев: Штииница, 1984. – 392 с.
4. Rosaboyev A.T. Letuchkalarni triboelektrik qurilmada saralashning ilmiy va texnologik asoslari: Ilmiy nashr. – Tashkent: "Adabiyot uchqunlari", 2015. –109
5. Rosaboyev A.T., Raxmonov D.A. mayda urug'larni saralash uchun triboelektrik qurilma// "Ta'lim sifatini oshirishda innovatsion ta'lim texnologiyalarining o'рни: muammo va yechimlar" mavzusidagi Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. – Namangan 2019. – B. 145-147.
6. Rosaboyev A.T. Sabzavot ekinlari urug'ini triboelektrik qurilmada

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

saralashga doir// energiya va resurs tejash muammolari. – Toshkent 2010. – № 1-2. – B. 182-188.

7. Басов А.М. и др. Электрoзерноочистительные машины. – М.: Машиностроение, 1968. – 1968. – 203 с.

QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI MAQBUL JOYLASHTIRISHNING ON-LINE TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Rustamov J.R. – assistent
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolamda kadastr tizimi, uning tashkiliy-huquqiy va boshqaruv shakllari tegishli malumotlarni, kadastr tizimi, uning tashkiliy-huquqiy va boshqaruv shakllari tegishli bōlgan ba’zi malumotlarni olishingiz mumkin. bu maqolada kadastr tizimi, uning tashkiliy-huquqiy va boshqaruv shakllari va ular bilan ishlashda qo‘llaniladigan ba’zi bir preborlarni uchratishingiz, ularni kuzatishingiz mumkin. Agarda maqolamda bazi bir kamchiliklar bo‘lsa buning uchun men oldindan sizlardan uzr so‘rayman.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jaligi, yer hisobi, davlat korxonasi, xususiy korxona.

Kirish: Yer jamiyat boyligining asosini tashkil etadi. Insoniyat uchun moddiy boyliklarni yaratish va ishlab chiqarishni xom-ashyo bilan ta’minlashning tabiiy negizidir. Moddiy boyliklarni ishlab chiqarishda yer asos va ishlab chiqarish vositasi sifatida ishtirok etadi.

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishda yerning ahamiyati juda ham katta. Bunda yer asosiy ishlab chiqarish vositasi bo‘lib, ishlab chiqarish jarayonida bevosita ishtirok etadi. Ishlab chiqarish jarayoni va insoniyatning turmushi farovonligi yer va undan foydalanish bilan chambarchas bog‘langan. Shuning uchun ham yerdan oqilona foydalanish insoniyat oldida turgan eng asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Yer tabiat mahsuli bo‘lib, tabiatning asosiy ajralmas qismlaridan biridir. Tabiatning butunligini, barcha qimlarining bir biri bilan uzviy bog‘liqligini hisobga oladigan bo‘lsak, yerdan foydalanish jarayonida tabiatning boshqa qismlarga ham ta’sir qilishmizni tushunib olish qiyin emas.

Cho‘l hududlarida qishloq xo‘jaligi yerlarida ekinlarni joylashtirish qator muammolar bilan bog‘liq. Bu muammolarning aniq tahlili va ularni hal etish yo‘llari qishloq xo‘jaligini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

Cho‘l mintaqalarida qishloq xo‘jaligi faoliyatini yuritish qator ekologik, iqlimiy va agrotexnik xususiyatlarga ega. Ushbu hududlarda yer resurslaridan samarali foydalanish va qishloq xo‘jaligi ekinlarini to‘g‘ri joylashtirish o‘ta muhim hisoblanadi. Cho‘l hududlarida dehqonchilik qilish ko‘pgina omillarga bog‘liq.

1. Tabiiy-iqlim sharoiti

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Cho‘l mintaqalarida qishloq xo‘jaligi yerlari quyidagi xususiyatlarga ega:

- **Yog‘ingarchilikning kamligi** – yillik yog‘ingarchilik 100–300 mm oralig‘ida bo‘lib, bu ekinlar uchun yetarli emas.
- **Yuqori harorat va issiqlik darajasi** – yoz faslida havo harorati +40°C va undan yuqori darajaga chiqishi mumkin.
- **Kuchli bug‘lanish** – suvning bug‘lanish tezligi yog‘ingarchilik miqdoridan ancha yuqori bo‘lib, bu yerlarni sug‘orish zaruratini keltirib chiqaradi.
- **Shamollar va qurg‘oqchilik** – doimiy shamollar va qurg‘oqchilik tufayli tuproqning nam saqlash qobiliyati pasaygan.

2. Tuproq-ximiyaviy xususiyatlari

- **Tuproq tarkibi** – asosan qumloq, sho‘rlanishga moyil va kam unumdor tuproqlar uchraydi.
- **Sho‘rlanish jarayonlari** – suv tanqisligi va namlik kamligi tufayli, cho‘l yerlari ko‘pincha sho‘rlangan va degradatsiyaga uchragan bo‘ladi.
- **Gumus miqdori kam** – o‘simlik qoldiqlari kamligi sababli gumus miqdori past bo‘lib, tuproq unumdorligini oshirish uchun maxsus agrotadbirlar talab etiladi.

3. Cho‘l hududlarida qishloq xo‘jaligini rivojlantirish imkoniyatlari

- **Sug‘oriladigan dehqonchilik** – sug‘orish tizimlari orqali paxta, g‘alla, sabzavot va bog‘dorchilik mahsulotlari yetishtirish imkoniyati mavjud.
- **Cho‘l-sho‘r yerlar uchun maxsus ekinlar** – jo‘xori, kungaboqar, beda, tuyakarang kabi quruqchilikka chidamli ekinlardan foydalanish tavsiya etiladi.
- **Agrotexnika va tuproqni himoya qilish tadbirlari** – shamol va suv eroziyasining oldini olish uchun ko‘p yillik o‘tlar, himoyaviy o‘rmon polosalari va qatlamli sug‘orish tizimlari joriy etilishi lozim.

4. Cho‘l hududlarida yer resurslaridan foydalanish muammolari

- **Suv resurslarining kamligi** – suv tanqisligi tufayli qishloq xo‘jaligini yuritish uchun innovatsion sug‘orish texnologiyalari (tamchilab sug‘orish, tumanli sug‘orish) talab etiladi.
- **Sho‘rlanish va yerlar degradatsiyasi** – sho‘rlanishga qarshi drenaj tizimlarini yaratish, biologik meloratsiya tadbirlarini qo‘llash zarur.
- **Ekologik muammolar** – global iqlim o‘zgarishi cho‘l hududlarida quruqlik va degradatsiya jarayonlarini tezlashtiradi, bu esa yerlarning hosildorligini pasaytiradi.

5. Cho‘l hududlarida qishloq xo‘jaligini rivojlantirish bo‘yicha takliflar

- **Geoaxborot texnologiyalaridan foydalanish** – qishloq xo‘jaligi yerlarining holatini monitoring qilish, samarali sug‘orish usullarini aniqlash va ekinlarni joylashtirishda geoaxborot texnologiyalaridan foydalanish muhim.
- **Tuproq unumdorligini oshirish** – organik o‘g‘itlar qo‘llash, tuproqni mulchalash va noan’anaviy ekin turlarini yetishtirish.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

- **Suv resurslarini tejash** – zamonaviy irrigatsiya texnologiyalarini qo‘llash va suv tejamkor usullardan foydalanish.

Mamlakatimiz yer fondi 44,5 mln gektarni tashkil etadi. Shundan 57,3 foizi qishloq xo‘jaligi uchun ajratilgan. Arid iqlim sharoiti, ya’ni yog‘ingarchilik miqdorining namlik havoga ko‘tarilishiga nisbatan kamligi respublikamizda qishloq xo‘jaligi asosan sug‘orma dehqonchilik asosidagina rivojlanishi mumkinligini belgilab beradi. Suv resurslarining cheklanganligini hisobga oladigan bo‘lsak, sug‘oriladigan yerlarning qadr qiymati qanchalik yuqori darajada ekanligini tasavvur qilish qiyin emas. Sug‘oriladigan yerlar mamlakatimiz yer fondining 9,7 foizinigina tashkil etadi. Asosan cho‘l va saxro mintaqalarida joylashgan tabiiy yaylovlarning hosildorligini juda ham pastligi, qishloq xo‘jaligida foydalanilayotgan yerlarning qisman sho‘rlanganligi, tuproq eroziyasiga uchraganligi va boshqa tuproq unumdorligiga ta’sir etuvchi jarayonlarning paydo bo‘layotganligi respublikamiz yer fondidan samarali foydalanishni tashkil etish masalasining dolzarbligini ko‘rsatadi.

Yer va suv resurslarining cheklanganligi, aholi sonining doimiy o‘sib borishi yerga nisbatan tejamkor munosabatda bo‘lishni, undan oqilona va to‘la samarali foydalanish zaruratini oldimizga qo‘yadi.

Yerdan foydalanishni tashkil qilish va bu jarayonni doimiy ravishda takomillashtirib borish qiyin masala bo‘lib, yerning hosildorligini doimiy ravishda ogirib borish, tuproq eroziyasiga va boshqa unumdorlikni pasaytiruvchi omillarga qarshi kurashishni o‘z ichiga oladi.

O‘zbekiston Respublikasida yer davlat mulki – umumilliy boylik hisoblanadi. Undan oqilona foydalanish zarur, u davlat tomonidan muxofaza etiladi. Davlat yerning asosiy xo‘jayini sifatida yer fondiga egalik qilish, ulardan to‘g‘ri foydalanishni ham yuritishi zarur. Shunday qilib, yer kadastrining obyekti – mamlakat yagona yer fondidir, ya’ni kimning ixtiyorida bo‘lishidan qat’iy nazar, O‘zbekiston Respublikasi davlat chegarasidagi barcha yerlardir. Yer fondi yerlaridan foydalanishning asosiy maqsadiga qarab quyidagi toifalarga bo‘linadi:

1. Qishloq xo‘jaligi yerlari – qishloq xo‘jaligi ehtiyojlari uchun yoki ana shu maqsadlarga mo‘ljallangan yerlar;

2. Aholi punkti yerlari (shaharlar, posyolkalar va qishloq aholi punktlarining yerlari), shahar va pos‘yolka chegaralari doiralaridagi, shuningdek, qishloq aholi punktlari chegaralshaxar va posyolka chegaralari doiralaridagi, shuningdek, qishloq aholi punktlari chegaralari doirasidagi yerlar;

3. Sanoat, transport, aloqa, mudofa maqsadlarida foydalanish uchun mo‘ljallangan yerlar;

4. Tabiatni muhofaza qilish, sog‘lomlashtirish, rekreatsiya maqsadlarida foydalanish uchun mo‘ljallangan yerlar;

5. Tarixiy-madaniy maqsadlarda foydalanish uchun mo‘ljallangan yerlar;

6. O‘rmon fondi yerlari;

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

7. Suv fondi yerlari;

8. Zaxira yerlari.

Qishloq xo‘jaligi ehtiyojlari uchun berib qo‘yilgan yoki shu maqsadlar uchun belgilangan yerlar qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar deb hisoblanadi. Bu yerlar qishloq qishloq xo‘jaligi faoliyat ko‘rsatishi uchun zarur bo‘lgan qishloq xo‘jaligi yerlari va daraxtzorlar, ichki xo‘jalik yo‘llari, kommunikatsiyalar, o‘rmonlar, berk suv havzalari, binolar va inshootlar bilan band bo‘lgan yerlarga ajratiladi. Xaydaladigan yerlar, pichanzorlar, yaylovlar, bo‘z yerlar, ko‘p yillik daraxtzorlar (bog‘lar, tokzorlar va boshqalar) egallagan yerlar qishloq xo‘jaligi yerlari jumlasiga kiradi. Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan relar doimiy yoki vaqtinchalik egalik qilish va foydalanish maqsadlarida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish kooperativlariga (shirkatlarga), boshqa qishloq xo‘jaligi korxonalari, muassasalari va tashkilotlariga, fermer xo‘jaliklarini tashkil etish va yuritish, dehqon xo‘jaligini, xususiy bog‘dorchilik, polizchilik va chorvachilikni yuritish, jamoa bog‘dorchiligi va uzumchiligi uchun Respublika fuqaroligiga, yordamchi qishloq xo‘jaligini yuritish uchun qishloq xo‘jaligi bilan shug‘ullanmaydigan korxonalar, muassasalar va tashkilotlarga beriladi.

Qishloq xo‘jaligi ehtiyojlari uchun berib qo‘yilgan yoki shu maqsadlar uchun belgilangan yerlar qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar deb hisoblanadi. Bu yerlar qishloq xo‘jaligi faoliyat ko‘rsatishi uchun zarur bo‘lgan qishloq xo‘jaligi yerlari va daraxtzorlar, ichki xo‘jalik yo‘llari, kommunikatsiyalar, o‘rmonlar, berk suv havzalari, binolar va inshootlar bilan band bo‘lgan yerlarga ajratiladi. Xaydaladigan yerlar, pichanzorlar, yaylovlar, bo‘z yerlar, ko‘p yillik daraxtzorlar (bog‘lar, tokzorlar va boshqalar) egallagan yerlar qishloq xo‘jaligi yerlari jumlasiga kiradi. Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar doimiy yoki vaqtinchalik egalik qilish va foydalanish maqsadlarida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish kooperativlariga, boshqa qishloq xo‘jaligi korxonalari, muassasalari va tashkilotlariga, fermer xo‘jaliklarini tashkil etish va yuritish, dehqon xo‘jaligini, xususiy bog‘dorchilik, polizchilik va chorvachilikni yuritish, dehqon xo‘jaligini, xususiy bog‘dorchilik, polizchilik va chorvachilikni yuritish, jamoa bog‘dorchiligi va uzumchiligi uchun respublika fuqarolariga, yordamchi qishloq xo‘jaligini yuritish uchun qishloq xo‘jaligi bilan shug‘ullanmaydigan korxonalar, muassasalar va tashkilotlarga beriladi.

Qishloq xo‘jaligi yerlarini irrigatsiya va suvdan foydalanish tizimiga asoslangan sun‘iy sug‘orish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini tashkil etishning asosi va yerlardan foydalanish hamda ular unumdorligini oshirishning shartidir. Qishloq xo‘jaligida foydalanish va sug‘orishni ta‘minlay oladigan sug‘orish manbasi bilan bog‘langan doimiy yoki muvaqqat sug‘orish tarmog‘iga ega bo‘lgan yerlar sug‘oriladigan yerlar jumlasiga kiradi. Sug‘oriladigan yerlar maxsus maxsus muxofaza qilinadi, ularni sug‘orilmaydigan yerlar sirasiga o‘tkazish alohida xollarda, tuproq-meliorativ va iqtisodiy sharoitlarni hamda yerlarning suv bilan

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ta'minlanganligini, ulardagi mavjud suv resurslarini va bu suvlarga belgilangan me'yorlashni e'tiborga olib, viloyat hokimlari tomonidan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi bilan kelishilgan xolda amalga oshiriladi.

Uzbekiston Respublikasining hududi ikki xil geografik mintaqa (zona)da joylashgan. Bu mintaqalardagi iqlim sharoiti, relyef tuzilishi, usimliklar olami va tuproqlarning tarqalishi ma'lum qonuniyatlarga asoslangan.

Birinchi geografik hudud — bu quruq iqlimli, asosan pasttekisliklardan iborat chul mintaqasi. Bu hudud umumiy maydonning 71,7% ini tashkil etadi.

Ikkinchi geografik hudud — iqlim sharoiti yumshoqroq va namli, tog' oldi va tog'liklardan iborat cho'l-dasht mintaqasi bulib, umumiy maydonning 28,3% ini tashkil etadi.

Tuproqni geografik rayonlashtirish — bu har bir hududning joylanishi, relyef tuzilishi, iqlim sharoiti va tuproqlariga ilmiy asosda ta'rif berishdir. Rayonlashtirish ma'lum tartib, ya'ni tuproqlarning tekislik va balandlikdagi uzgarishi mintaqaviylik (zonallik) va provinsiyallik qonunlari asosida utkaziladi.

O'zbekiston hududi Turon tuproq iqlim provinsiyasiga qarashli bulib, umumiy o'zgaruvchanlik (yog'ingarchilik, o'simliklarning tarkibi va qalinligi, suvning bug'lanish miqdori va h.k.) shimoldan janubga va garbdan sharqqa qarab sezilarli darajada o'zgaradi.

Tuproq iqlim provinsiyasi bir-biridan yer yuzasining orografik belgilari (tog' chuqqilari, suv ayirgichlar) bilan chegaralanadi. Provinsiya ichidagi okruglar bir-biridan iqlim sharoiti, geologik tuzilishi, relyefi, tuproq hosil qiluvchi yotqizikdar va tuprokdari bilan farqlanuvchi vodiy va daryo vohalaridir. Bunday okruglardan O'zbekistonda 8 tadir:

1. Ustyurt okrugi — shimoli-g'arbda joylashgan, cho'l mintaqasining shimoliy qismi. Ustyurt okrugi asosan yaylov sifatida chorvachilikda keng foydalaniladi. O'zlashtirish uchun yer ko'p bo'lishiga qaramay suv yetishmasligi tufayli dehqonchilik olib borish juda ham qiyin.

2. Kuyi Amudaryo okrugi — Qoraqalpog'iston Respublikasining bir qismi va Xorazm viloyati hududi. Dehqonchiliqda keng foydalaniladi. G'o'za, beda, makkajo'xori, sholi va boshqa ekinlar yetishtiriladi. Agro va gidromeliorativ tadbirlarni amalga oshirish lozim, yer rezervlari ko'p.

3. Qizilqum okrugi — Qoraqalpog'iston hududining katta qismi, Buxoro, Samarkand viloyatlari, Mirzacho'l, Dalvarzin dashtlari, Nurota, Turkiston tog'larining shimoliy yonbag'ridagi Jizzax va Sirdaryo viloyatlariga qarashli yerlar. Sug'oriladigan dehqonchilik okrugining shimoliy qismida joylashgan Mirzacho'l va Dalvarzin dashtlarida olib boriladi. Tog' oldi qismida bahorikor don ekinlari ekiladi. Chorvachilik (qorako'lchilik) keng rivojlangan.

4. Chirchiq—Ohangaron okrugi — Chirchiq va Ohangaron daryolarining vohasi. Sirdaryoning o'rta oqimi, Toshkent viloyatiga qarashli Tyanshan tog' tizmasining g'arbiy qismidagi tog' oldi va tog'li qismlarni tashkil etadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Sug‘oriladigan va bahorikor dehqonchilik, o‘rmon xo‘jaligi va yaylov chorvachiligi keng rivojlangan. Meliorativ tadbirlar o‘tkazish zarurati yo‘q.

5. Farg‘ona okrugi — shimoli-sharqdan Chotqol va Farg‘ona, janubdan Oltoy va Turkiston tog‘ tizmalari bilan o‘ralgan (Andijon, Namangan va Farg‘ona viloyatlari hududi). Dehqonchilik asosan meliorativ tadbirlar bilan birga olib boriladi. Yangi sug‘oriladigan yerlar faqat Markaziy Farg‘onani uzlashtirish hisobiga ko‘payib bormoqda.

6. Zarafshon okrugi — Zarafshon daryosining vohasida joylashgan (Buxoro va Samarkand viloyatlari hududi). Sug‘oriladigan, bahorikor dehqonchilik, chorvachilik rivojlangan. Cho‘l tuproqlar mintaqasida meliorativ tadbirlarni amalga oshirish zarur.

7. Qashqadaryo okrugi — Qashqadaryo viloyati hududi. Okrug shimoli-sharq va janubi-sharqdan Zarafshon va Hisor tog‘ tizmalari bilan o‘ralgan. Sug‘oriladigan, bahorikor dehqonchilik, o‘rmon xo‘jaligi va chorvachiligi rivojlangan. Okrugning cho‘l qismida so‘nggi yillarda sug‘oriladigan dehqonchilik meliorativ tadbirlar bilan birgalikda amalga oshirilmoqda.

8. Surxondaryo okrugi — Surxondaryo viloyati hududi. Shimoli-g‘arb va shimoli-sharqdan hisor tog‘lari bilan o‘ralgan. Sug‘oriladigan, bahorikor dehqonchilik va chorvachilik rivojlangan. Cho‘l mintaqasida so‘nggi yillarda sug‘oriladigan dehqonchilik meliorativ tadbirlar asosida amalga oshirilmoqda.

Qashqadaryo viloyati tuproqlari va ularning xolati

Viloyatda quyidagi tuproqlar tarqalgan bo‘lib, ulardan sug‘oriladigan va lalmikor dehqonchilikda keng foydalanilmoqda. Lalmi jigarrang tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta va og‘ir qumoqlidir. Eroziyaga uchramagan tuproqlarning ning haydalma qatlamidagi gumus miqdori 2,2-4,9% ni, kuchli yuvilmagan tuproqlarda 1-2% ni tashkil etadi. Yalpi azot miqdori 0,10-0,2% dan iborat. To‘q tusli bo‘z lalmi tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta qumloqlidir. Bu tuproqlarning gumus miqdori 0,6-2,6% ni, yalpi azot 0,04-0,18% ni tashkil etadi. Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra yengil, o‘rta va og‘ir qumoqlardan iboratdir. Bu tuproqlarda gumus miqdori ustki qatlamda 0,9-1,6 atrofida tebranib turadi. Ushbu qatlamda umumiy azot 0,06-0,12%, umumiy fosfor esa 0,16-0,20% ni tashkil etadi. Lalmi tipik bo‘z tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta, og‘ir va yengil qumoqlardan iborat. Bu tuproqlarda gumus miqdori 1,2-2,1%, yalpi azot 0,04-0,12% ni tashkil etadi. Sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar viloyatda keng tarqalgan bo‘lib, uzoq vaqt sug‘orilishi natijasida ularning katta qismi yarim gidromorf va gidromorf tuproqlarga aylangan. Gumus haydalma qatlamda 0,8-1,5% oralig‘ida tebranib tursa, pastki qatlamlarda 0,5-0,7% gacha kamayadi. Umumiy azot miqdori esa 0,05-0,15 %, umumiy fosfor esa 0,22-0,35% ni tashkil etadi. Och tusli bo‘z tuproqlar sho‘rlanishga moyil bo‘lganligi sababli, ko‘p hollarda kuchsiz va o‘rtacha sho‘rlangan bo‘ladi. Sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlar bo‘z va o‘tloqi tuproqlar oralig‘idagi o‘tuvchi tuproqlar hisoblanadi. Bu

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

tuproqlarning haydalma qatlamida 0,6-1,5%, azot 0,04-0,04% oralig‘ida o‘zgarib turadi. Sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlarda umumiy fosfor miqdori 10,12-0,21%, umumiy kaliy esa 1,5-1,8% ni tashkil etadi. Mexanik tarkibiga ko‘ra xilma-xil bo‘lib, qumloqli va yengil qumoqdan o‘rta va og‘ir qumoqligicha o‘zgarishi mumkin. Ushbu tuproqlar sho‘rlaniga moyil hisoblanadi. Tarqalish mintaqasiga bog‘liq ravishda sho‘rlanmagan tuproqlardan tortib, kuchsiz va o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlargacha uchrashi mumkin. Sug‘oriladigan sur qo‘ng‘ir-o‘tloqi tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra yengil qumoqli va qumoqlidir. Bu tuproqlarning gumus miqdori 0,4-0,8% ni tashkil etadi. Sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlar tipik va och tusli bo‘z tuproqlar mintaqasi hamda cho‘l mintaqasining turli geomorfologik yerlarida sizot suvlari 1-2,5 metr chuqurlikda joylashgan sharoitlarda shakllanadi. Tuproqlarning haydalma qatlamida gumus miqdori 0,7-1,6%, umumiy azot 0,03-0,11%, fosfor 0,09-0,23%, kaliy esa 1,4-1,8% gacha oraliqda tebranib turadi. Sug‘oriladigan o‘tloqi allyuvial tuproqlar viloyatning cho‘l mintaqasida yer osti suvlari 1,5-2,5 metr chuqurlikda joylashgan daryo yoyilmalari hamda qadimgi allyuvial, prolyuvial-allyuvial yotqiziqlarda shakllangan. Sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra ko‘p hollarda o‘rta va og‘ir qumoqlardan iborat bo‘lib, turli darajada sho‘rlanishga uchragan. Sug‘orilish davriga ko‘ra bu tuproqlar qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi allyuvial, yangidan sug‘oriladigan o‘tloqi allyuvial va yangidan o‘zlashtiriladigan o‘tloqi allyuvial tuproqlarga ajratiladi. Sug‘oriladigan sur qo‘ng‘ir-o‘tloqi tuproqlar boshqa o‘tuvchi tuproqlar singari avtomorf aynan sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlarni sug‘orish natijasida paydo bo‘lgan bo‘lib, bu tuproqlar gumusga kambag‘al (0,4-0,8%) hisoblanadi, sho‘rtoblashgan, ba‘zi joylarda kuchsiz darajada sho‘rlanishga chalingan. Mexanik tarkibi bo‘yicha sug‘oriladigan sur qo‘ng‘ir-o‘tloqi tuproqlar yengil qumoqli, ba‘zan qumloqli turlari uchraydi.

Sug‘oriladigan taqirli-o‘tloqi tuproqlar Qashqadaryo viloyatining qadimgi allyuvial deltali tekisliklarida taqirli tuproqlarni keng o‘zlashtirish va sug‘orish ta’sirida hosil bo‘lgan. Bu tuproqlarning haydalma qatlamida gumus 0,5-1,1%, umumiy azot 0,04-0,10%, umumiy fosfor 0,11-0,14% oraliqda tebranib turadi. Mexanik tarkibiga ko‘ra tuproqlar yengil va o‘rta qumoqli hisoblanadi. Bu tuproqlar kam va o‘rtacha darajada sho‘rlangan tuproqlar qatoriga kiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. I.I.Ixlosov Davlat Kadastr Asoslari
2. O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi (2000-2005) ma’lumotlaridan foydalanilgan.
3. (42-band O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 14-apreldagi 183-sonli qarori tahririda — O‘R QHT, 2004-y., 15-son, 179-modda
4. lex.uz
5. advice.uz

**OROL BO‘YI HUDUDLARIDA QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI
REKULTIVATSIYA QILISH**

Ramazonov B.R. – доцент

baxtiyorr254@gmail.com

Samarqand Davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar
universiteti Toshkent filiali

Annotatsiya. Ushbu maqolada bugungi kunda Orol bo‘yi hududlarida qishloq xo‘jaligi ekinlarini rekultivatsiya qilish, yer resurslarini asrash, muhofaza qilish, tuproqlar unumdorligini oshirish, degradatsiya va sahrolanish jarayonlarining salbiy oqibatlarini yumshatish, meliorativ, agrotexnik, agroiqtisodiy tadbirlar yordamida degradatsiyaga uchragan yerlarni qishloq xo‘jaligi aylanma fondiga qo‘shish, atrof-muhitni himoya qilish va hokazo masalalar to‘g‘risida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar. ekinlarini rekultivatsiya qilish, degradatsiya, yer resurslarini asrash, suv tejovchi texnologiyalar, global iqlim o‘zgarishlari.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli farmoni bilan tasdiqlangan “2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi”da, 2017-yil 27-noyabrdagi “2018-2019 yillar davrida irrigatsiyani rivojlantirish va sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash Davlat dasturi” to‘g‘risidagi PQ-3405-sonli, 2019-yil 25-oktyabrdagi PQ-4499-sonli “Qishloq xo‘jaligida suv tejovchi texnologiyalarni joriy etishni rag‘batlantirish mexanizmlarini kengaytirish chora-tadbirlari” to‘g‘risidagi qarorlarida sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga va suv resurslaridan oqilona foydalanishga qaratilgan chora-tadbirlarning ijrosini ta‘minlash, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida yerlarda samarali, oqilona foydalanish, yer resurslarini asrash, muhofaza qilish, tuproqlar unumdorligini oshirish, degradatsiya va sahrolanish jarayonlarining salbiy oqibatlarini yumshatish, meliorativ, agrotexnik, agroiqtisodiy tadbirlar yordamida degradatsiyaga uchragan yerlarni qishloq xo‘jaligi aylanma fondiga qo‘shish yoki rekultivatsiyalash katta iqtisodiy ahamiyatga ega. Global iqlim o‘zgarishlari muammosi insoniyat kun tartibida turgan dolzarb masalalardan biri bo‘lib, bu sayyoramizda faqat haroratning o‘rtacha yillik ko‘tarilishi bilan emas, balki barcha geotizimlarning o‘zgarishi, unda borayotgan jarayonlar, abadiy uzliklarning erishi hisobiga jahon okeani suv sathi ko‘tarilishining yuzaga kelishi, yog‘ingarchilikning bir tekisda yog‘masligining ortishi, daryolar oqimi rejimining o‘zgarishi va iqlimning beqarorligi bilan bog‘liq boshqa o‘zgarishlar ham demakdir.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Tadqiqotning maqsadi. So‘nggi 50-70 yil davomida O‘zbekistonda harorat dinamikasi rejimining kuzatuvlari shuni ko‘rsatdiki, maksimal haroratning o‘shish sur‘ati yiliga 0,22 darajaga, minimal darajada esa -0,36 darajani tashkil qilganligi, shunga asoslangan holda 20 yildan keyin respublikaning shimoliy qismida o‘rtacha yillik harorat 2-3 darajaga, janubiy qismda esa 1 darajaga ortishi, iqlim o‘zgarishlari suv yuzalaridan suvning bug‘lanishini 10-15% ga, o‘simliklar transpiratsiyasi va sug‘orish me‘yorlarining ortishi tufayli suvning 10- 20% ko‘proq sarflanishiga olib keladi. Bu holat, suvning o‘z navbatida tiklanmay iste‘mol qilinishini o‘rta hisobda 18% ga ortishiga olib keladi. Suv ta‘minoti - iqlim o‘zgarishi va moslashuvining mintaqaviy va milliy strategiyasini ishlab chiqishning asosiy elementidir. Suv ta‘minoti siyosati doirasidagi moslashish choralarining eng muhimlari bo‘lib, suv resurslarini integratsion boshqarishni tatbiq etish, iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida, ayniqsa, qishloq xo‘jaligida suv resurslarini to‘g‘ri taqsimlash, suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish, suv sifatini boshqarish va hisobga olish tizimini yaxshilash va suvni tejash texnologiyalarini tatbiq etish imkoniyatini yaratadi.

Tadqiqot natijalari. Hozirgi paytda Orol bo‘yi hududlarida suv resurslaridan oqilona foydalanish mintaqada, jumladan respublikamizning barqaror iqtisodiy taraqqiyotida hal qiluvchi masalalardan biriga aylandi. Suv resurslarining tanqisligi va sifatining yomonlashishi hamda mintaqada shakllangan yangi iqtisodiy, siyosiy, ijtimoiy va ekologik sharoitlarda dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Mamlakatimizda foydalaniladigan suvning 80%dan ortig‘i qo‘shni davlatlar, ya‘ni Tojikiston va Qirg‘iziston hududidagi qorliklar va muzliklar hisobiga shakllanishi esa vaziyatni yanada murakkablashtirmoqda. Respublikamizda sug‘oriladigan maydonlar 4,3 mln. gektarni tashkil etib, suv ta‘minotini ta‘minlash maqsadida 180 ming km sug‘orish tarmoqlari, 800 dan ortiq yirik gidrotexnik inshootlar, 20 ming donaga yaqin gidropost va suv taqsimlash inshootlari, umumiy hajmi 19,2 mlrd.m³ bo‘lgan 55 ta suv omborlari, yillik elektr energiyasining umumiy sarfi 8,2 mlrd.kVt soat bo‘lgan 1620 ta nasos stansiyalari, 4124 ta tik sug‘orish quduqlari xizmat qilmoqda. Yerning meliorativ holatini barqarorligini ta‘minlash maqsadida 102,8 ming km ochiq zovur tarmoqlari, 38,3 ming. km yopiq drenaj tarmoqlari, 3451 ta tik drenaj quduqlari, 153 ta meliorativ nasos stansiyalari va 24 ming 839 dona kuzatuv quduqlari ishlatib kelinmoqda.

Bugungi kunda insoniyatning xom-ashyoga bo‘lgan talabi kun sayin ortib borishi uni yer ostidan minerallar kavlab olinishining ortib borishiga olib kelmoqda. Bunday maydonlar ko‘lami bir necha yuz ming gektarni tashkil etmoqda. Markaziy Osiyo davlatlari hududida bunday maydonlar 50000 ga dan ortiqdir. Oxirgi ikki, uch avlod o‘z hayoti davomida yer yuzasiga shunday ta‘sir ko‘rsatdiki, hattoki o‘n ming yillab bunday aks ta‘sir bo‘lmagan. Bu holatni faqat tabiiy ofatlar bilangina solishtirish mumkin. Yer usti qatlamining buzilishi uning eng asosiy xossasini - biomassa hosil qilish qobiliyatining yo‘qolishiga, ya‘ni

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

biologik unumdorlikning yo‘qotilishiga sabab bo‘ladi. Ishlab chiqarishning yerga to‘g‘ridan-to‘g‘ri va bevosita ta‘siri yer resurslarini himoya qilish muammosini insoniyat oldiga ko‘ndalang qilib qo‘ymoqda. Yerni himoya qilish deganda yerdan foydali qazilmalarni qazib olishni, yer yuzida yo‘l va boshqa tarmoqlarni qurishni, gidrologik qidiruv ishlarini to‘xtatish degani emas. Bu sanab o‘tilgan ishlar insoniyatning ravnaqi uchun muhim ishlar hisoblanadi.

Orol bo‘yi hududlarida yerlarning unumdorligini saqlab qolish yoki qayta tiklashda ularni rekultivatsiya qilish orqali erishiladi. Rekultivatsiya jarayoni bu yerlarning biologik unumdorligini, injener-texnik, meliorativ, agrotexnik, agroiqtsodiy tadbirlar yordamida tiklash deganidir. Tog‘-kon, neft, gaz va qazilma boyliklarni qazib olishni ochiq usulda olib borishni o‘tib borishi unumdor tuproqli maydonlarni buzilishiga va foydalanishdan chiqarilishiga sabab bo‘lmoqda. So‘nggi 150 yilda Yer sharida qazilma boyliklarni qazib olish natijasida 40-50 km³ karerlar va 100 km³ atrofida to‘kmalar (otval) yuzaga keldi. Jahonda har yili har bir insonga 20 t to‘g‘ri keladigan qazilma boyliklari qazib olinadi. 1 mln. tonna temir rudasini qazib olish 10-650 ga yerni, ko‘mir 2,5-45 ga yerni, qurilish materiallari uchun qazib olishlar (metall bo‘lmagan materiallar) 1,5-580 ga yerni buzilishiga olib keladi. Rekultivatsiya – degradatsiyaga uchragan yerlarni mahsuldorligini va xalq xo‘jaligidagi qimmatini tiklashga hamda atrof-muhit holatini yaxshilashga yo‘naltirilgan xo‘jalik faoliyatidir. Bu faoliyat buzilgan yerlarni unumdorligi va ekologik holatini evolyutsion buzilmagan yerlar parametrlari darajasigacha tiklashga qaratilgan meliorativ, qishloq xo‘jaligi, o‘rmon-texnik tadbirlar majmuasini o‘ziga oladi. Rekultivatsiyaning maqsadi yangi landshaftni yaratishdir. Landshaftning barcha komponentlari rekultivatsiya jarayonida yangidan yaratiladi: relef va tuproq osti qatlam yaratiladi; sizot suvlari rejimi tiklanadi; maydonni foydalanish maqsadidan kelib chiqib, tuproq strukturasi va o‘simlik qoplami yaratiladi. Sun‘iy yaratilgan borliq tiklanayotgan xududda hayvonot olamini yaratadi. Atrof-muhitni muhofaza qilish uchun avvalo qazib chiqarilgan, zararli hisoblangan hamda qayta ishlangan foydali qazilma jins manbalarini bartaraf etish kerak bo‘ladi. Buning uchun bu yerlarda:

- maxsus tanlangan daraxtlar turkumidan madaniylashtirilgan o‘rmonlarni barpo etish;
- zaharli gruntlar ustida toza himoya qatlam tuprog‘ini hosil qilish;
- agrotexnik tadbirlar natijasida tuproq qatlamini sog‘lomlashtirish;
- hosil bo‘lgan tuproqdagi aks ta‘silarga va sho‘rga chidamli ekinlar ekish, yuqori agrotexnikani qo‘llash, tuproq namini boshqarish ishlarini bajarish orqali yerlarning biologik unumdorligini tiklash kerak.

Tuproq unumdorligining asosiy - agrofizikaviy va agrokimyoviy ko‘rsatkichlari quyidagilardan iborat:

- tuproqning zichligi – 1,5 g/sm³;
- umumiy g‘ovakligi – 43-50%;

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

- 0,25 mm dan katta o‘lchamli suvga chidamli agregatlar soni – 20-25%;
- Chirindi yoki gumus miqdori – 1,1-1,3%;
- umumiy azot miqdori – 0,09-0,14%;
- 100 gr tuproqdagi harakatchan fosfor miqdori – 20-36 mg;
- 100 gr tuproqdagi almashinuvchi kaliy miqdori – 350-400 mg;
- 100 gr tuproqdagi nitrifikatsiya qobiliyati – 8 mg;
- ph ko‘rsatkichi - 7,3 va hokazolardan kelib chiqqan holda tuproqning hosil bo‘lish jarayonini amalga oshirish kerak bo‘ladi. Meliorativ holati og‘ir, buzilgan, degradatsiyaga uchragan yerlardan kelajakda foydalanish bo‘yicha quyidagi rekultivatsiya yo‘nalishlari tavsiya etiladi:

1. Qishloq xo‘jaligida – haydov maydonlari, o‘t va o‘tloqzorlar, ko‘p yillik ekin maydonlarini hosil qilish.

2. O‘rmon xo‘jaligida – kundalik foydalanish va maxsus tadbirlar tuproqni himoya qilish, tabiiy himoya, suv saqlash maqsadlarida daraxtzorlar barpo etish.

3. Suv xo‘jaligida – turli maqsadlarga xizmat qiladigan suv havzalari - suv omborlari, baliq va parranda o‘stirish havzalari barpo etish.

4. Hordiq chiqarish uchun - bog‘lar, sport havzalari, plyajlar barpo qilish.

5. Arxitektura nuqtai nazaridan - daraxtzorlar, ko‘kalamzorlar barpo etish va hokazolardan iborat.

Xulosa. Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, bugungi kunda Orol bo‘yi hududlarida minglab gektar yerlar degradatsiyaga uchrashi natijasida, bu hududlarda keng ko‘lamli ishlarni olib boorish maqsadga muvofiq. Ekinlarni rayonlashtirishda sho‘rlangan yerlarda o‘sadigan qishloq xo‘jalik ekinlari – lavlagi, oq jo‘xori, beda, qovun. tarvuz, yuksak daraxtlardan jiya, olxo‘ri, behi, qorq tol, tut kabi daraxtlarni o‘stirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xamidov M. Botirov Sh. Hamidov A. Melioratsiya va yerlarni rekultivatsiyalash. Darslik. TIQXMMI bosmaxonasi. Toshkent 2021. 290 bet.

2. Ramazonov B.R., Fayziyev V.B. Tuproqlar klassifikatsiyasi, diagnostikasi va mikrobiologiyasi Monografiya. “Lesson press” nashriyoti. 2022 – yil. 174 bet.

3. Ramazonov B.R., Mutalov K.A. Tuproqshunoslik va qishloq xo‘jaligining biologik asoslari Darslik “Zebo print” nashriyoti. Toshkent 2023. 248 bet.

**OROL BO‘YI HUDUDLARIDA QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI
AGROIQLIMIY RAYONLASHTIRISH VA ULARNI YETISHTIRISHDA
ZAMONAVIY INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH**

Ramazonov B.R. – dotsent

baxtiyorr254@gmail.com

Mamadiyev O. A. – talaba

oman.mamadiyev.74@mail.ru

Samarqand Davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar
universiteti Toshkent filiali

Annotatsiya. Maqolada Orol bo‘yi hududlarida qishloq xo‘jaligi ekinlarini rayonlashtirish va ularni yetishtirishda zamonaviy innovatsion texnologiyalardan foydalanish, qishloq xo‘jaligi ekinlarini agroiklimiy rayonlashtirish, gidromodul rayonlashtirish, agrotuproq rayonlashtirish ya‘ni tuproqning tabiiy sharoitlariga mos holda rayonlashtirish, suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish va hokazo masalalar muhokama qilingan.

Kalit so‘zlar. Orol bo‘yi hududlari, oziq-ovqat xavfsizligi, ekinlarini rayonlashtirish, zamonaviy texnologiyalar, differentsial baholash, agrotuproq rayonlashtirish, gidromodul rayonlashtirish, havo namligi va bug‘lanish.

Kirish. Mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda Orol bo‘yi hududlarida qishloq xo‘jaligi ekinlarini rayonlashtirish va ularni yetishtirishda zamonaviy innovatsion texnologiyalardan foydalanish, buni mahalliy ishlab chiqarish hisobiga ta‘minlash katta amaliy ahamiyat kasb etadi. Bu esa aholi ehtiyojlarini qondiradi va importga qaramlilikni kamaytiradi. Buning uchun qishloq xo‘jaligi sohasini qo‘llab-quvvatlash, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish, suv resurslarini to‘g‘ri taqsimlash, hududlarni tabiiy–iqlim sharoitlaridan kelib chiqqan holda ixtisoslashtirishni taqozo etadi. Mamlakat aholisini to‘yimli va sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta‘minlash bugungi kunning dolzarb, ustuvor vazifalaridan hisoblanib, ushbu masala davlat ahamiyatiga molik masalalardan hisoblanib katta ahamiyatga ega.

Tadqiqot natijalari. Orol bo‘yi hududlarida qishloq xo‘jaligi ekinlarini rayonlashtirish va ularni yetishtirishda zamonaviy innovatsion texnologiyalardan foydalanish, qurg‘oqchilikka chidamli navlarni yaratish va ko‘paytirish, yangi innovatsion texnologiyalarga asoslangan sug‘orish tizimlarini joriy etish, shuningdek, elektron qishloq xo‘jaligi va zamonaviy agrobiotexnologiyalar orqali hosildorlikni oshirish imkonini beradi. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini rayonlashtirish - qishloq xo‘jaligi ekinlarining yuqori mahsuldor, suvsizlikka chidamli, sho‘rlangan yerlarda o‘sadigan, mahsulot sifati va boshqa ko‘rsatkichlari bo‘yicha qimmatli yangi navlari

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

va duragaylarini tanlab olish va muayyan tabiiy zonalardagi xo‘jaliklarda ekish yoki joylashtirish, qishloq xo‘jaligi ekinlaridan olinayotgan hosilning miqdori va sifatiga ta’sir etadi.

Ayniqsa qishloq xo‘jaligi ekinlarini agroiqlimiy rayonlashtirishda hududni agroiqlimiy sharoitlarning o‘xshashligi va tafovutiga hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi xususiyatlariga qarab rayonlarga bo‘linadi. Agroiqlimiy rayonlashtirish bu - ekinlarni joylashtirish hamda ularni turli iqlimiy rayonlarda yetishtirishning o‘ziga xos xususiyatlarini o‘simliklarning o‘sishi, rivojlanishi va mahsuldorligini ta’minlaydigan iqlim resurslarini differentsial baholash orqali ilmiy asoslab beradi.

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini agroiqlimiy rayonlashtirish aniq iqlimiy rayonlashtirish asosida olib boriladi va ayni paytda umumiy tabiiy-geografik rayonlashtirishning qishloq xo‘jaligiga oid qismi hisoblanadi. Agroiqlimiy rayonlashtirishning umumiy va xususiy turlari mavjud bo‘lib, umumiy rayonlashtirish hudud iqlimining qishloq xo‘jaligi uchun muhim bo‘lgan asosiy xususiyatlariga qarab bo‘lishni hamda o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lgan rayonlarni ajratishni o‘z ichiga oladi. Hududlarni ixtisoslashtirilgan rayonlashtirish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini ixtisoslashtirish bilan bog‘liq bo‘lgan aniq masalalarni hal qilish uchun o‘tkaziladi. Agroiqlimiy rayonlashtirish muayyan hududdagi tuproq va iqlim omillarini hisobga olgan holda issiqlik, yorug‘lik va namlik resurslarini baholash asosida olib boriladi. Markaziy Osiyo mintaqasi g‘o‘zaga nisbatan agroiqlimiy jihatdan rayonlashtirilgan. Bu rayonlashtirishga g‘o‘za hosilining yetilishi uchun zarur bo‘lgan 10°C dan yuqori musbat haroratlar yig‘indisi asos qilib olingan. Harorat yig‘indisi 4000°Cni ifodalovchi izochiziq - bir xil qiymatlarni tutashtiruvchi chiziq erta pishar, 4400°C li izochiziq o‘rtapishar o‘rta tolali, 4900°C li izochiziq ingichka tolali g‘o‘za navlari ekilishi mumkin bo‘lgan rayonlarning shimoliy chegaralarini ifoda etadi. O‘zbekiston hududi 12 asosiy agroiqlimiy zonaga bo‘linadi.

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini agroiqlimiy rayonlashtirish bilan bir qatorda ularni agrotuproq rayonlashtirish ya’ni tuproqning tabiiy sharoitlariga mos holda rayonlashtirish ham mavjud bo‘lib, bu turli mintaqalarda o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishiga ta’sir ko‘rsatuvchi tuproq xususiyatlari, iqlim va gidrogeologik sharoitlari, litologik-geomorfologik tuzilishi va ba’zi boshqa belgilariga, masalan eroziya, sho‘rlanish, shuningdek qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining o‘ziga xosligiga ko‘ra hududlarga ajratish demakdir. O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligi ekinlarini agrotuproq rayonlashtirishning ilmiy asoslari 1930-yillarda yaratilgan. Sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida agrotuproq rayonlashtirish uchun tuproqlarning kelib chiqishi bilan bir qatorda shu tuproqning qaysi vaqtdan boshlab sug‘orilib kelinayotganligi, madaniylashganlik darajasi, shuningdek eroziya, ikkilamchi sho‘rlanish, sho‘rxoklik, toshloqlik, botqoqlik kabi qishloq xo‘jaligiga noqulay holatlarning namoyon bo‘lish darajasi ham hisobga olinadi. Agrotuproq rayonlashtirish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini to‘g‘ri tashkil qilish, jumladan ekiladigan ekin turlarini to‘g‘ri rayonlashtirish, agronomik va meliorativ tadbirlarni rejalashtirish hamda amalga oshirish, agrotexnik va sug‘orish usullarini to‘g‘ri tanlash, mashinalar tizimini ishlab chiqish va hokazo agrotexnik chora-tadbirlar uchun

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

katta ahamiyat kasb etadi. Agrotuproq rayonlashtirish oldimizga qo‘yilgan maqsadlarga qarab turli aniqlikda ishlab chiqiladi. Sxematik agrotuproq rayonlashtirishda katta rayonlar ajratilib, bu yerda ko‘p tarqalgan tuproq tiplari, agrotexnik va boshqa usullar samaradorligini ta‘minlaydigan yaxlitlangan tabiiy ko‘rsatkichlar va asosiy ekologik meliorativ chora-tadbirlar o‘tkaziladi.

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini agrotuproq rayonlashtirish o‘z navbatida gidromodul rayonlashtirish bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, bu sug‘oriladigan yerlar maydonini qishloq xo‘jaligi ekinlarining suvga bo‘lgan talabi, tuproqning mexanik tarkibi, sizot suvlarining kritik chuqurlik darajasi yoki sizot suvlarining sathiga qarab mintaqalarga ajratish demakdir. Odatda suvdan foydalanish hisoblari butun maydon bo‘yicha emas, balki bir gektar bo‘yicha olinadi, ya‘ni nisbiy suv berish bilan aniqlanadi. Bu esa beriladigan suv xajmining maydonga bo‘lgan nisbati bilan aniqlanadi va sug‘orish gidromoduli deb ataladi. Gidromodul bo‘yicha rayonlashtirish sug‘orish kanallarining uzunligi, chuqurligi, suv sig‘imi, suv o‘tkazishi va suvdan foydalanishni rejalashtirish va boshqarish uchun muhim hisoblanadi.

Barcha sug‘orish va suv berish me‘yorlari, suv berish oralig‘idagi davr, ya‘ni gidromodul ordinatalari egat bilan sug‘orish uchun belgilanadi. Tuproqning mexanik tarkibi yengil, grunt suvlari chuqur joylashgan bo‘lsa, sug‘orish normasi kattaroq belgilanadi, suv berish normasi esa kichik, ammo soni ko‘proq ya‘ni suv berish davri cho‘zilgan bo‘ladi. Tuproq mexanik tarkibining og‘irlashuvchi va grunt suvlarining ko‘tarilishi bilan sug‘orish normasi kamayadi va suv berish normasi ortadi. Har bir zonada tuproq mexanik tarkibiga qarab yengil - qumli, qumloqi; o‘rta - yengil va o‘rtacha qumoqli va og‘ir - og‘ir qumoqli, gilli va qatlamli turlarga bo‘linadi. Markaziy Osiyoning sug‘orma dehqonchilik mintaqalari har bir tuproq turi tarqalgan maydonlar, sizot suvlari sathining chuqurligiga qarab quyidagi gidromodul rayonlari ajratiladi: grunt suvlari sathi 3 m dan chuqur; 2—3 m, 1—2 m va 1 m dan kam bo‘lgan rayonlar. Grunt suvlari sathi chuqurligiga ko‘ra yengil tuproqlarda I, II, III; o‘rtacha tuproqdarda IV, V va VI, og‘ir tuproqdarda VII, VIII va IX gidromodul rayonlari belgilangan. Grunt suvlari chuq. 1 m va undan yuza bo‘lgan hollarda tuproqning hamma turlari X gidromodul rayonga kiritiladi.

Sug‘oriladigan maydonlarning kengayishi natijasida tuproq qatlami va suv-fizik va kimyoviy tarkibi turlicha bo‘lgan yerlar ekinzorlarga aylanmoqda. Bunday yerlarda ekinlarni o‘stirish tuproqning sho‘rlanish darajasi va tipiga, sug‘orish suvining sifati va tuproq qatlamining tuzilishiga ko‘ra turli miqdorlarda suv talab qiladi. Shuning uchun ilmiy va loyiha tashkilotlari agrolandshaft gidromodul bo‘yicha rayonlashtirish, meliorativ va sho‘r yuvish rejimini hisobga oluvchi gidromodul bo‘yicha rayonlashtirish, grunt suvlari hosil bo‘lishi va sug‘orishning sho‘r yuvish rejimi sharoitlarini hisobga oluvchi gidromodul bo‘yicha rayonlashtirish usullarini yaratish yo‘nalishida ilmiytadqiqotlar sug‘orish me‘yorlari va muddatlarini belgilashda katta ahamiyatga ega.

Gidromodul sug‘orishning quyida keltirilgan usullari farqlanadi:

1. Tomchilatib sug‘orish.
2. Yomg‘irlatib sug‘orish.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

3. Hidrogel granulalaridan foydalanish.
4. Lazer moslamalari bilan yerni tekislash.
5. Tuproq ostidan sug‘orish.
6. Ko‘chma egiluvchan plastic quvurlar yordamida sug‘orish.
7. Egatlarga plyonka to‘shab sug‘orish.

O‘zbekiston hududida foydalaniladigan suvning bor-yo‘g‘i 20%igina O‘zbekistonda, 80%i esa Tojikiston va Qirg‘iziston hududlarida shakllanadi.

Qishloq xo‘jaligi ekinlarining sug‘orish rejimiga ta’sir etuvchi omillar:

- Iqlim sharoiti: havo harorati, yog‘in miqdori va uning yil oylari bo‘yicha taqsimlanishi; havo namligi va bug‘lanishi; shamolning kuchi, yo‘nalishi va takroriyliqi.

- Tuproq sharoiti: tuproqning mexanik tarkibi, suv–fizik xossalari, sho‘rlanish darajasi va turi.

- Hidrogeologik sharoitlar: yer osti suvlarining sathi, minerallashtirilganligi va ularning o‘zgarishi.

- Iqtisodiy–xo‘jalik sharoitlari: tuproq unumdorligi, agrotexnika ekinning hosildorligi.

- Qishloq xo‘jaligi ekinlarining turi: g‘o‘za, kuzgi bug‘doy, sabzavot ekinlari, bog‘, uzumzorlar va b.

- Qishloq xo‘jaligi ekinlarining biologik xususiyatlari: o‘simliklarning navlari, suvga, tuzga va issiqlikka munosabati.

- Sug‘orish usuli va texnikasi: yer ustidan, tomchilatib, yomg‘irlatib va b. usullar va texnikalar.

Xulosa. Xulosa ilib aytganda Orol bo‘yi hududlarida qishloq xo‘jaligi ekinlarini agroiklimiy rayonlashtirish va ularni yetishtirishda zamonaviy innovatsion texnologiyalardan foydalanish katta amaliy ahamiyat kasb etadi. Bu regionda suv resurslarining tanqisligi, tuproq qoplamining birlamchi va ikkilamchi sho‘rlanganligi, tuproq qoplamini unumdorligining patligini hisobga olgan holda sho‘rlanishga chidamli qishloq xo‘jalik ekinlaridan lavlagi, oq jo‘xori, beda kabi o‘simliklar, qandim, turang‘il, cherkez, tamariks, tut, qora tol, jiyda, olxo‘ri, behi kai daraxtlatni ekish va bu hududlardan yaylovlar sifatida foydalanish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. [O‘zME](#). Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil. 23469 bet.
2. Шрейдер В.Р. и др., Расчетные значения оросителей нормы сельскохозяйственной культуры в бассейне реки Сырдары и Амударьи, Т., 1970; Ахмедов Х. А., Ирригационная мелиорация, Т., 1977.3. “2017-2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha harakatlar strategiyasi” O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947- son farmoni. 2017-yil.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

3. Ramazonov B.R., Dusboyev I.R., Xaydarov B. A., Turebekov A. A. Atrof-muhit va abiiy resurslar iqtisodiyoti. Darslik. T.: NDTDPU nashriyoti, 2024. 218 bet.

4. Рамазонов Б.Р. (2017). Некоторые вопросы предотвращения отрицательных последствий опустынивания. In *современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования* (pp. 117-120).

5. Рамазонов, Б.Р. (2018). Природные условия почвообразования и повышение продуктивности почв Приаралья (на примере Кунградского района). *Фундаментальные и прикладные исследования: от теории к практике*, 235.

6. Баракаевич ҚС, Рамазонов БР, Журакулович ХР. Сув ресурсларининг танқислиги–глобал экологик муаммо. Биология ва экология электрон журнали. 2020;4(2).

UDK.628.33

KARTOSHKA YIG‘ISHTIRISH MASHINALARINING TEBRANMA HARAKATLANADIGAN QAZISH LEMEXLARINI TAKOMILLASHTIRISH BO‘YICHA ILMIY-TADQIQOT ISHLARINING TAHLILI

Rustamova N.R. – t.f.f.d. (PhD), dotsent,
<https://orcid.org/0009-0005-3630-174X>

Sultonova Z – magistr
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur ilmiy-tadqiqot ishida kartoshka yig‘ishtirish mashinalarining tebranma harakatlanadigan qazish lemexlarini takomillashtirish yo‘llari tahlil qilinadi. Tadqiqotda lemexlarning konstruktiv xususiyatlari, ularning tebranish amplitudasi va ish unumdorligiga ta’siri o‘rganilgan. Shuningdek, tuproqning fizik-mexanik xususiyatlari va agrotexnik talablar asosida optimal konstruktsiya parametrlari ishlab chiqilgan. Natijalar kartoshka yig‘ishtirish jarayonida energiya tejamkorligini oshirish, hosilning shikastlanishini kamaytirish va mashina samaradorligini yaxshilashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Kartoshka yig‘ishtirish mashinalari, qazish lemexlari, tebranma harakat, konstruktiv takomillashtirish, energiya tejamkorlik, hosilni shikastlamaslik, tuproq fizik-mexanik xususiyatlari, agrotexnik talablar, ish unumdorligi, qishloq xo‘jalik texnikasi.

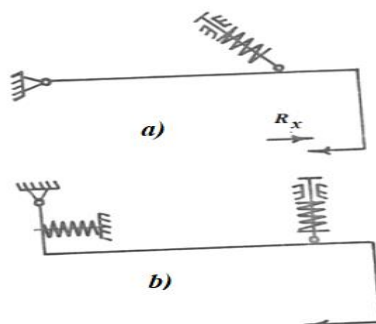
Kirish. Qazish lemexlarini passiv, aktiv va kombinatsiyalashgan variantlari ko‘plab qo‘llanilgan bo‘lib, ish jarayonida lemex oldida tuproq uyumi hosil

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

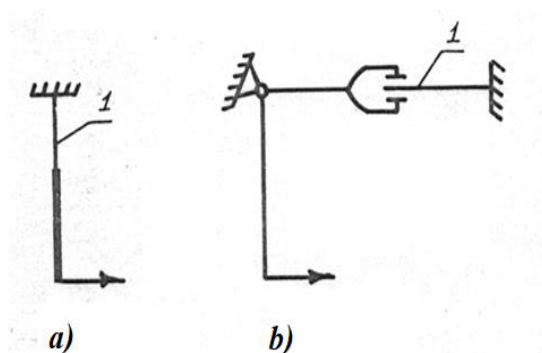
bo‘lishi sababli lemexlarni tortish qarshilik kuchi keskin oshadi. Tuproqqa ishlov beruvchi va kartoshka yig‘ishtirish mashinalarining tortish qarshilik kuchini kamaytirish yo‘llaridan biri, qazish lemexlari tebranma harakatlanishi maqsadga muvofiq [1, 2].

Lemexni passiv tebranishi ishchi organni ramaga prujinani qotirish orqali erishiladi. Bunday ishchi organlar kultivatorlarda keng qo‘llanilgan (rasm 1 a, b). Ishchi tezligi 8,0 km/soat bo‘lganida tuproqqa sifatli ishlov berilishi ta’minlangan va mashina tortish qarshilik kuchi 30...40% kamayishiga erishilgan [3].



1-rasm. Lapa osmasi

Lemexlarni mashina ramasiga prujina orqali qotirilishi ish jarayonida lemexlar tuproq qattiqligi va qarshiligini bir xil bo‘lmaganligi sababli va prujina ishchi kuchi evaziga harakatlanadi va bunda ishchi organini tortish qarshilik kuchi kamayadi.



2-rasm. Lapa osmasi konstruksiyasi

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Xorijiy olimlar [4, 5] tomonidan kultivatorni lapasi ramaga S - formali prujina orqali biriktirilishi va lapaning tebranma chastotasi 10...50 Gs va amplitudasi 12 mm bo‘lganida lapaning tortish qarshilik kuchi qattiq qotirilgan lapa tortish qarshilik kuchiga nisbatan 40...42% joylashishi kuzatilgan (2-rasm).

Lapa (2-rasm) ramaga plastinkasimon prujina orqali qotirilgan. Prujina kuchi uning uzunligini o‘zgartirish orqali erishiladi. Tajriba mobaynida prujina uzunligi 160...280 mm, prujina elastiklik kuchi (qattiqligi) 40...150 N/mm,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

lapaning tebranma chastotasi 10...25 Gs. Lapaning haydash chuqurligi 4...16 sm va tezligi 3...11 km/soat bo‘lganida lapaning tortish qarshilik kuchi 25...32% atrofida kamayishiga erishilgan.

Lapaning elastik stoykali varianti kultivatorning sifat va energetik ko‘rsatkichlariga ijobiy ta‘sir etadi. Tebranma harakat qiluvchi lapa kultivatorning agrotexnik ko‘rsatkichlarini yaxshilaydi. Lapaning tebranish chastotasi oshishi bilan ishchi organning tortish qarshilik kuchi kamayadi [5].

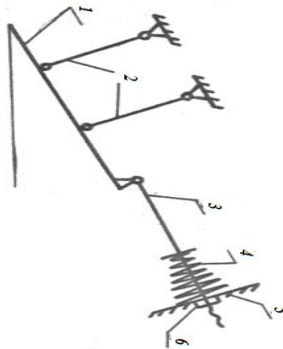
Tebranma harakatlanayotgan lapaning qarshilik kuchini kamayishi sababli quyidagilar:

- tuproq qarshiligining teng ta‘sir etuvchisi yo‘nalishini o‘zgarishi;
- lapa ishchi yuzasini tuproq massasi bilan kontakt yuzasini kamayishi;
- lapa yuzasiga tuproqning yopishishi kamayishi va lapa yuzasini tuproqdan tozalanishining yaxshilanishi.

Kultivator lapasini elastik prujinali variantini [6] tuproq namligi yuqori bo‘lgan sharoitlarda sinov jarayonida ishchi tezligi 0,26 m/s, kulachokli valini aylanishlar chastotasi 1200 min^{-1} , amplitudasi 24 mm (rasm 3), tuproq namligi 18...23% bo‘lganida lapa tebranishi effekti pasaygan, ammo tuproq 18...23% dan kam bo‘lganida lapaning tortish qarshilik kuchini keskin kamaygani kuzatilgan.

Tebranma harakat qiluvchi turli ishchi organlari tuproq bilan o‘zaro ta’sirlanganida tuproqning qarshiligi kamayishi kuzatilgan va bunday ishchi organlari qurilish ishlarida va meliorativ ishlarida ham unumli foydalanilgan.

Natijalar. Qator olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasiga ko‘ra, tuproqqa ishlov berishda va qurilish ishlarida qo‘llanilganida, tebranma harakat qiluvchi ishchi organlari energetik sarflarni kamayishiga va ish unumdorligini oshishiga olib kelgan. Tebranma harakat qiluvchi turli ishchi organlari tuproq bilan o‘zaro ta’sirlanganida tuproq zarrachalari harakatlanuvchi holatiga o‘tadi va tuproq fizik-mexanik xossasiga ko‘ra “suyuq” holatiga o‘tgandek bo‘ladi va shu tariqa ishchi organlarning ishchi yuzasi va tuproq orasida ishqalanish kuchi kamayadi. Tortish qarshilik kuchi bunday holatlarda 35-60% atrofida kamayganligi kuzatilgan [5, 6].



3-rasm. Plug korusini ramaga sharnirli-prujinali qotirilishi

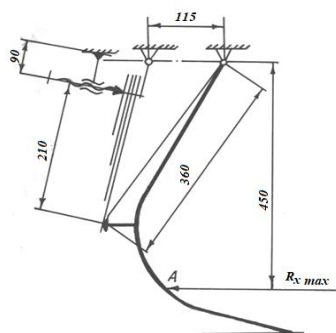
Tuproqqa sifatli ishlov berish maqsadida plug korpusi ramaga sharnirli-prujinali varianti sinov natijalarga [6] (rasm 4, 5) ko‘ra, turli variantdagi prujinalar tayyorlangan. Ularning qattiqligi 500-250 N/mm. Tajriba davomida agregatning ishchi tezligi 5,08 km/soat. Plug korpusini tebranish chastotasi 9,7 Gs, amplitudasi 10...12,5 mm. Tortish qarshilik kuchi 20...23% atrofida bo‘lganligi kuzatilgan.

Muhokama. Tebranma harakat qiluvchi prujinali qazish ishchi organlari kartoshka va ildiz-mevalarni yig‘ishtirish mashinalarida ham keng qo‘llanilgan.

Lavlagi yig‘ishtirish mashinasining tebranma harakat qiladigan variantida, tebranma harakat qilishi mashinaning tortish qarshilik kuchini kamaytiradi. Tortish qarshilik kuchi qazish organining tebranish chastotasi va amplitudasiga bog‘liq.

Kartoshka kovlagichida qazish lemexi pastki o‘rta qismida ramaga sharnirli o‘rnatilgan bo‘lib, lemex ostki qismiga prujina qotirilgan [16]. Ish jarayonida qazish lemexi tuproq qarshiligini notekisligi va prujina ta’sirida tebranma harakat qiladi (rasm 4)

Tajriba-tadqiqot natijalariga ko‘ra, bunday konstruksiyali ishchi organni seriyadagi passiv lemexlaridan ijobiy effekti sezilarli kuzatilmagan.



4-rasm. Kartoshka kovlagichining sharnirli-prujinali qotirilishi

Kartoshka yig‘ishtirish mashinalarining qazish ishchi organlari passiv, aktiv va kombinatsiyalashgan turlari keng qo‘llanilgan [7]. Passiv lemexlar oddiy va qulay konstruksiyaga ega bo‘ladi, ular ish jarayonida tuproq uyumini hosil qiladi, natijada mashina sifat ko‘rsatkichlari pasayadi, tugunaklarni shikastlanishi va yo‘qotilishi agrotexnik talablardan oshadi, mashina tortish qarshilik kuchi oshadi.

Aktiv lemexlar ish jarayonida krivoship-shatunli mexanizm yordamida harakatga keltiriladi. Lemexlarni tebranishida krivoship eksentrik aylanishlar soni 400...500 min⁻¹, tebranish amplitudasi 20...25 mm, lemexlar uzatmasiga traktor dvigatelidan 20 o.k. atrofida quvvat sarflanadi.

Xulosa. Olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini tahliliga ko‘ra, passiv va aktiv lemexlarni konstruksiyasi asosida, ya’ni har ikkala variantni afzalliklarini mujassamlashtirilgan holda ushbu ishda yangi konstruksiyaga bo‘lgan tajriba namunasidagi qazish ishchi organi taklif etiladi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. М.: “Машиностроение”, 1984, 320 б.
2. Сакун В.А. О путях снижения энергоемкости обработки почвы. Ж.: Вестник с.-х науки, 1978, № 3.
3. Кондратьев Б.М. Исследование устойчивости движения рабочих органов культиваторов на упругой подвеске на повышенных скоростях. Дисс.канд.техн.наук. - Ростов - на Дону, 1974 г.
4. Моргачев В.Е. Исследование и обоснование параметров культиватора с упругими стойками для работы на скоростях 9...15 км/ч. Дисс.канд.техн.наук. - М. 1972.
5. Дяченко Г.Н. Исследование активных органов культиваторов для работы на повышенных скоростях. Дисс.канд.техн.наук. - Ростов - на Дону, 1964 г.
6. Трифанчев А.П. Теоретический анализ процесса виброколебаний корпуса плуга при шарнирно-упругом креплении к раме. Сб.научных трудов МИИСП, том XIII, вып.1, М.: 1976.
7. Norchaev R. va boshqalar. Kartoshkachilik mashinalarining konstruksiyasi, nazariya va hisobi. Toshkent “Spektrum Media Group” nashriyoti 2015-yil.

YER RESURSLARINI BOSHQARISH: MUAMMOLAR VA YECHIMLAR

Tursunov S.R. – assistant
Qarshi Davlat Texnika Universiteti

Annotatsiya: Maqolada yer resurslari – bu insoniyat faoliyati uchun foydalaniladigan, yer yuzasining tabiiy jihatdan mos hududlari va ularning tuproq, relyef, iqlim, suv, o‘simlik kabi komponentlaridan iborat bo‘lgan resurslar haqida fikr yuritilgan.

Kalet so‘z: Yer resurslari, yer hisobi, raqamlashtirish, asosiy yo‘nalishlari, normativ hujjatlar.

Kirish Yer resurslari insoniyatning eng muhim tabiiy resurslaridan biridir. Ular oziq-ovqat ishlab chiqarish, qurilish, infratuzilma, sanoat va ekologik muvozanatni saqlashda muhim rol o‘ynaydi. Yer resurslaridan oqilona foydalanish va samarali boshqarish global muammoga aylandi. Iqlim o‘zgarishi, aholining tez o‘sishi, sanoatning rivojlanishi va samarasiz yer siyosati bu resurslarga bosimni kuchaytiradi.

Yer resurslaridan samarali foydalanishni boshqarish iqtisodiy, texnik, tashkiliy-huquqiy xarakterdagi davlat tadbirlari tizimidir. U yer munosabatlarini

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

tartibga solish, yer resurslaridan oqilona foydalanishni tashkil etish va ta'minlash orqali jamiyat, yer egalari va yerdan foydalanuvchilarning manfaatlarini uyg'unlashtirishga qaratilgan chora-tadbirlar majmuini o'z ichiga oladi. Yer tuzish maqsadlariga erishish uchun quyidagi ilmiy va amaliy muammolarni hal qilish zarur.

- yer resurslarini boshqarish bo'yicha chet el tajribalarini tadqiqot qilish va foydalanish;
- yerdan foydalanish tushunchasining iqtisodiy mohiyatini ochib berishni. Uning shakllanishi va jarayon ko'lamining ob'ektiv shart - sharoitlarini bozor munosabatlariga o'tish jarayoniga mos holda tatqiq qilish;
- ma'muriy tuman, viloyat va davlat miqyosida yagona davlat kadastrlari va yer kadastrini yuritish mexanizmlarini o'rganib chiqishning va samarali, istiqbolli yo'nalishlarini belgilashni;
- yer resurslaridan samarali foydalanishni boshqarishning davlat tadbirlar tizimi sifatida tushunchasi va iqtisodiy mohiyatini yoritishni;
- yer kadastrini murakkab va yaxlit tizim sifatida ilmiy – uslubiy asoslarini ishlab chiqishni;
- yer resurslaridan samarali foydalanish tamoyillari tizimini asoslashni; maxsus yer fondini tashkil etishning iqtisodiy mexanizmini yaratishni tatqiq qilishni;
- yer resurslarini tarmoqlararo taqsimotining modellarini yaratishi;
- yer resurslaridan samarali foydalanishni boshqarishda ko'chmas mulklar omiliniig ta'sir mexanizmini takomillashtirishni.

Yer resurslari boshqaruvining asosiy tamoyillari

Yer resurslarini boshqarish quyidagi asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

1.Yerning hisobini yuritish va monitoring qilish

Yer maydonlarining holatini, unumdorligini, degradatsiya darajasini doimiy kuzatib borish orqali ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish mumkin bo'ladi.

2.Qonunchilik va normativ hujjatlar

Yerga egalik qilish, undan foydalanish va ijaraga berishning aniq huquqiy mexanizmlarining mavjudligi yer resurslarini adolatli taqsimlashga xizmat qilmoqda.

3.Yer resurslaridan oqilona foydalanish

Ekin maydonlarini almashlab ekish, melioratsiya ishlarini amalga oshirish, yerlarni cho'llanishdan himoya qilish kabi choralar bilan yer unumdorligini saqlab qolish mumkin.

4.Raqamlashtirish va geoinformatsion tizimlar (GIS)

Zamonaviy texnologiyalar yordamida yer resurslarini tahlil qilish, xaritalash va nazorat qilish samaradorlikni oshiradi.

Asosiy muammolar

Bugungi kunda yer resurslarini boshqarishda bir qator muammolar mavjud:

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

- **Yer degradatsiyasi va cho‘llanish**

Haddan tashqari sug‘orish, noto‘g‘ri agrotexnika, o‘rmonlarning kesilishi kabi omillar tuproqning yuvilishiga, sho‘rlanishiga va unumdorlikning pasayishiga olib keladi.

Ayrim ijtimoiy qatlamlar yerga ega bo‘lmasligi yoki unga kirish huquqining cheklangani ijtimoiy tengsizlikni kuchaytiradi.

- **Korrupsiya va yer bilan bog‘liq nizolar**

Yerni ajratish, sotish yoki ijaraga berish jarayonida korrupsiya holatlari va sud nizolari ko‘paymoqda.

- **Suv ta‘minotining yetishmasligi**

Yerga bog‘liq bo‘lgan asosiy resurslardan biri bu suvdur. Suv tanqisligi yerdan foydalanish imkoniyatlarini chegaralaydi.

Yechimlar va takliflar

- **Barqaror yer siyosatini ishlab chiqish**

Har bir hududning ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy xususiyatlarini hisobga olgan holda strategik yer boshqaruvi rejalari tuzilishi zarur.

- **Aholi ishtirokini ta‘minlash**

Mahalliy aholining yer boshqaruvida faol ishtirokini ta‘minlash orqali qarorlarning ochiqligi va adolatliligi oshadi.

- **Ilm-fan va texnologiyalardan foydalanish**

Tuproq tahlillari, dronlar yordamida kuzatuvlar, sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari orqali yer holatini aniq baholash mumkin.

- **Yer resurslari haqida ochiq ma‘lumotlar bazasi yaratish**

Yerni kim egalik qilayotgani, qanday ishlatilayotgani to‘g‘risida ochiq va shaffof ma‘lumotlar mavjud bo‘lishi korrupsiyani kamaytiradi.

Xulosa: Yerni boshqarish nafaqat qishloq xo‘jaligi va ekologiya, balki milliy xavfsizlik, oziq-ovqat xavfsizligi va barqaror rivojlanish uchun ham strategik ahamiyatga ega. Faqatgina davlat siyosati, davlat nazorati, ilmiy yondashuvlar va texnologik innovatsiyalarning uyg‘unlashgan taqdirda yer resurslaridan samarali va adolatli foydalanish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Yer kodeksi - T.: O‘zbekiston, 1998
2. S.Tursunov “Yer resurslarini boshqarish maqsadini amalga oshirish uchun ilmiy amaliy vazifalar” maqola
3. A.R. Bobojonov, Q.R. Rahmonov A.J G‘ofirov Yer kadastri o‘quv qo‘llanma Toshkent 2008
4. M.Mirzaabdullayeva, A.Muqumov, Z.Xafizova Yer huquqi o‘quv qo‘llanma Toshkent 2016

**YAYLOVLARGA ZARAR YETKAZADIGAN CHIGIRTKA TURLARI VA
ULARNING TARQALISH KO‘RSATKICHLARI**

Utapov N.E.

@УтаповНеъмат

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar
universitetining Toshkent filiali

Annotatsiya. Maqolada bugungi kunda yaylovlarga zarar yetkazadigan chigirtka turlari va ularning tarqalish ko‘rsatkichlari, chigirtkalarining qishloq xo‘jaligi ekinlariga keltirayotgan zarari, ularga qarshi samarali ekologik xavfsiz usul va vositalar majmuini yaratish, kimyoviy kurash chora-tadbirlarini o‘tkazish muddatlari, hududda tarqalgan boshqa chigirtka turlarining bioekologik xususiyatlari va hokazolar to‘g‘risida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar. Yaylovlar, chigirtka, lichinkalar rivojlanishi, kimyoviy kurash choralari, preparat, biologik samaradorlik.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha 2017-2021 yillarga mo‘ljallangan Harakatlar strategiyasida «...o‘simliklarni kasallik va zararkunandalardan himoya qilish choralari ishlab chiqish va joriy etish» bo‘yicha ustuvor vazifalar belgilangan. Shuning uchun zararli chigirtkalarining yoppasiga ko‘payib, yaylov o‘simliklari va qishloq xo‘jalik ekinlariga jiddiy xavf tug‘dirishini oldini olish maqsadida Respublikamiz hududlarida uchraydigan chigirtkalarining asosiy zararli turlarining tarqalish nisbatini aniqlash, bioekologik xususiyatlarini o‘rganish asosida, ularga qarshi samarali ekologik xavfsiz usul va vositalar majmuini yaratish hamda joriy qilishni taqozo etmoqda. O‘zbekiston Respublikasining 2016-yil 21-sentyabrdagi «O‘simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to‘g‘risida»gi O‘zbekiston Respublikasi qonuniga o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritish haqidagi O‘RQ-409-son qonuni, O‘zbekiston Respublikasining 2018 yil 9 iyuldagi «O‘simliklar karantini to‘g‘risida»gi O‘zbekiston Respublikasi qonuniga o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritish haqida O‘RQ-484-son qonuni hamda boshqa me'yoriy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha 2017-2021-yillarga mo‘ljallangan Harakatlar strategiyasida «...o‘simliklarni kasallik va zararkunandalardan himoya qilish choralari ishlab chiqish va joriy etish» bo‘yicha ustuvor vazifalar belgilangan. Shuning uchun zararli chigirtkalarining yoppasiga ko‘payib, yaylov o‘simliklari va qishloq xo‘jalik ekinlariga jiddiy xavf tug‘dirishini oldini olish maqsadida Respublikamiz hududlarida uchraydigan chigirtkalarining asosiy zararli turlarining tarqalish

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

nisbatini aniqlash, bioekologik xususiyatlarini o‘rganish asosida, ularga qarshi samarali ekologik xavfsiz usul va vositalar majmuini yaratish hamda joriy qilishni taqozo etmoqda. O‘zbekiston Respublikasining 2016 yil 21 sentyabrdagi “O‘simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi qonuniga o‘zgartish va qo‘shimchalar kiritish haqidagi O‘RQ-409-son qonuni, O‘zbekiston Respublikasining 2018-yil 9-iyuldagi “O‘simliklar karantini to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi qonuniga o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritish haqida O‘RQ-484-son qonuni hamda boshqa me‘yoriy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan hisoblanadi.

Tadqiqot usuli. Marokash chigirtkasiga qarshi o‘ta kam hajmda purkash moslamasi bilan kurash choralari o‘tkazish davomida bu usul va preparatlarning samaradorligini ta‘minlash uchun, biz shu hududda tarqalgan boshqa chigirtka turlarining bioekologik xususiyatlarini ham hisobga olishimiz zarur edi. Rivojlanish bosqichlari va uning davomiyligi, lichinkalarning ko‘zchalardan chiqish muddatlari ishlatilayotgan usul samaradorligiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Tajribalar davomida olingan natijalardan ma‘lum bo‘ldiki, biz kimyoviy kurash chora-tadbirlarini o‘tkazish muddatlarini, nafaqat marokash chigirtkasi, balki otbosar, cho‘l, turon chigirtkalarining rivojlanish holatlarini inobatga olgan holatda o‘tkazishimiz zarur edi.

Tadqiqot natijalari. Qashqadaryo viloyati yaylovlarida marokash chigirtkasi bilan birga uchraydigan chigirtkalarining turlari va ularning zichligi ma‘lum bo‘ldiki, biz kimyoviy kurash chora-tadbirlarini o‘tkazish muddatlarini, nafaqat marokash chigirtkasi, balki otbosar, cho‘l, turon chigirtkalarining rivojlanish holatlarini inobatga olgan holatda o‘tkazildi.

Chigirtkalarining turli muddatlarda tuxumdan chiqishi, lichinkalar rivojlanishining cho‘zilishi va ularning ishlatilayotgan preparatlarga chidamliligi yoki sezgirliigi, preparat sarfi va ishlatish usullarini tanlashga olib keladi. Shuning uchun ham olib borilgan tajribalarda chigirtkalarining yuqorida keltirib o‘tilgan biologik ko‘rsatkichlariga alohida e‘tibor qaratildi.

Ma‘lumki, chigirtkalar tuxumdan chiqqach I-II yoshda ularning egallagan maydoni keng ko‘lamda kengayadi. Yoshi ortib borishi bilan chigirtkalarining tarqalish maydoni ham kengayib boradi. Marokash chigirtkasi tuxumdan chiqib, toki qanot chiqaranga qadar u tarqalgan maydon nihoyatda kengayib boradi.

Oqibatda, ob-havoning qulay kelishi kimyoviy kurash choralari o‘z vaqtida olib borilmasligi sababli, bu turdagi hasharotlar nafaqat begona va yaylov o‘simliklariga, balki qishloq xo‘jalik ekinlariga ham jiddiy zarar keltirishi mumkin. Shu nuqtai nazardan biz marokash chigirtkasi bilan bir stasiyada uchraydigan boshqa tur chigirtkalarining lichinkalik rivojlanish davri va ularning miqdori to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni yig‘ish uchun Dehqonobod tumanida izlanishlar olib bordik. Olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

1-jadval

Qashqadaryo viloyati yaylovlarida marokash chigirtkasi bilan birga uchraydigan chigirtkalarning turlari va ularning zichligi

Chigirtka turlari	Landshaft	
	Tog‘ oldi tekisliklari	Tog‘ hududlari, qir-adirlik, tepalik va do‘ngliklar
<i>Dericorys albidula</i> Serv.	+	
<i>D. tibialis</i> (Pall)	+	+
<i>Conophuma uvarovi uvarovi</i> Sem.		+
<i>Anacridium aegyptium</i> (L)	+	+
<i>Calliptamus turanicus</i> Tarb.	+	++
<i>C. italicus</i> (L)		++
<i>C. barbarus cephalotes</i> F-W.	+	++
<i>Sphodromerus luteipes</i> Vv.		+
<i>Pyrgomorpha conica deserti</i> . B.	+	+
<i>Atrichotmes semenovi</i> (Zub).	+	+
<i>Egnatius apicalis</i> Staf.	+	+
<i>Truxafis eximia</i> Eichw.	+	+
<i>Duroniella kaltuta</i>	+	+
<i>Ramburiella turcomana</i> (F-W)	+	++
<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunb)	+++	+++
<i>D. tartarus</i> Vv.	++	+
<i>D. plotnikovi</i> Vv.	+	+
<i>D. kraussi nigrogeniculates</i> .	++	++
<i>Notostauru salbicornis alpicornis</i> (Ev)	++	+
<i>Chorthippus biguttulus meridionalis</i>	+	+
<i>Oadaleus senegalensis</i> (Krauss)	+	+
<i>O. decorus</i> (Germ)	+	++
<i>Pyrgodera armata</i> F.W.	+	+
<i>Oedipoda miniata</i> (Pall)	+	+
<i>O. miniata</i>	+	++

Izoh: + + + juda ko‘p (zichligi va zarar keltirish darajasi bo‘yicha); + + - o‘rtacha; + - juda oz.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2-jadval

Tog‘ oldi yaylovlarida tarqalgan zararli chigirtka turlari va ular lichinkalarining miqdori va yoshi bo‘yicha taqsimlanishi
Qashqadaryo viloyati, Dehqonobod tumani 2006-2012 yillar.

Turlari	O‘rtacha soni, dona	Shu jumladan lichinkalar yoshi bo‘yicha					Turlar orasida egallagan o‘rni, %
		I	II	III	IV	V	
Marokash chigirtkasi	320	-	-	70	265	48	82,4
Otbosar chigirtkasi	31	-	-	-	16	25	7,9
Cho‘l chigirtkasi	16	-	-	-	4	12	4,1
Turon chigirtkasi	15	-	7	9	-	-	3,8
Lalmi chigirtkasi	6	2	4	-	-	-	1,5

Xulosa. Olingan natijalar shundan dalolat beradiki, lichinkalar umumiy miqdorining asosiy qismi marokash lichinkasi hisobiga (82,4%) to‘g‘ri kelmoqda. Shuningdek, tajriba natijalariga ko‘ra, aprel oyining uchinchi o‘n kunligida marokash chigirtkasi lichinkalarining aksariyat qismi to‘rtinchi yosh rivojlanish davrida, otbosar va cho‘l chigirtkalari lichinkalari ham katta yoshlik ekanligi kuzatilsa, lalmi chigirtkasining lichinkalari bu davrda birinchi va ikkinchi ya‘ni kichik yoshda bo‘lishi aniqlandi. Bu esa o‘rganilayotgan maydonlarda zararli chigirtka turlarining tuxumdan chiqish davri sinxron kechmasligi va bu holat ishlatilayotgan preparatning biologik samaradorligi ko‘rsatkichida aks etishi mumkinligini ko‘rsatdi. Shuning uchun ham chigirtkalarga qarshi kurashda foydalaniladigan preparatlarni to‘g‘ri tanlashi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning 2017-2021 yillarga mo‘ljallangan “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 2017 yil 7 - fevraldagi PF-4947-son Farmoni.
2. Гончаров Н. Р. и др. Методический указания по экономической оценке эффективности внедряемых мероприятий и завершённых научно-исследовательских работ по защите растений. –Л.; 1981. - 46 с.
Доспехов Б.Методика полевого опыта. М.:Агропромиздат, 1985. 432 с.
3. Александров П.Е. Обзор мероприятий по борьбе с азиатской саранчой в Семереченской области с 1861 по 1915 гг. включительно (по официальным источникам). – Верный: Тип. Семиреченского областного правления, 1916. – С. 15 – 21.
4. Алимжанов Р.А., Журавлева И.А. О зимующем запасе энтомофауны // ДАН. УзССР, 1965. - № 9. - С. 49 – 51.

**PAXTA TOZALASH KORXONALARIDA CHIGITNI SAMARALI
LINTERLASH TEXNOLOGIYASI TAHLILI.**

Ungarov A.A

Maxammadov M.A.

Eshquvvatov Sh.F.

Guliston davlat universiteti

azizbek.ungarov3@gmail.com

Annotatsiya: Respublikamizda tola va momiq maxsulotini sifatli ishlab chiqarish uchun zamonaviy resurstejamkor texnika va texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy etish masalalariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Ushbu maqolada chigit va momiqning sifatini yaxshilaydigan ilmiy asoslangan zamonaviy texnika va texnologiyalar haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: Tola, momiq, texnika, resurstejamkor, chigit, texnologiya, linter, energiya.

Kirish. Jahonda paxta tolasi tekstil sanoatining asosiy homashyosi bo‘lsa, paxta momig‘i kimyo va syellyuloza-qog‘oz sanoatining asosiy xomashyosi hisoblanadi. Tola va momiq maxsulotini sifatli ishlab chiqarish uchun zamonaviy resurstejamkor texnika va texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy etish masalalariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Paxtachilik sohasi bilan rivojlangan nafaqat xorijiy davlatlarda, balki respublikamizda ham paxtani qayta ishlashdan ishlab chiqarilgan chigitni linterlashda linter ish unumdorligini oshirish bilan texnologiyada linterlar sonini kamaytiradigan, elektr energiya va ehtiyot qismlar sarfini tejaydigan, korxona xududida ekologik muxitni me’yoriy holda bo‘lishini ta’minlaydigan, ishlab chiqarilgan chigit va momiqning sifatini yaxshilaydigan ilmiy asoslangan zamonaviy texnika va texnologiyalarini ishlab chiqarish va ishlab chiqarishga joriy etish doirasida keng qamrovli ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

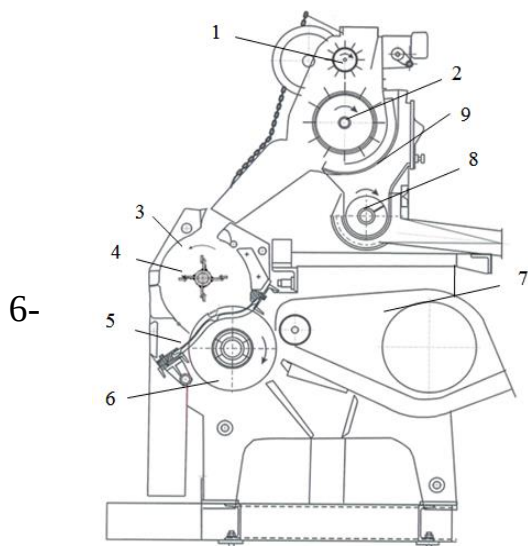
Asosiy qism va natijalar. Paxta tozalash zavodlarida jinlash texnologik jarayonidan so‘ng chiqqan chigitlar xas-cho‘plardan tozalanib, linterlash uskunalariga uzatiladi. Chigitli paxtada bo‘lgan xas-cho‘plarning bir qismi jinlash jarayonida chigitga qo‘shilib uni ifloslantiradi. Jindan chiqqan chigitlar tarkibida yirik qum, xas-cho‘plar, tasodifan tushgan metall parchalari va mayda toshlar sog‘lom bo‘lmagan (puch va yetilmagan) chigitlar ham bo‘lib, ular vintli konveyerlarda va elevatorlardan o‘tkazilganda maydalanib, ishlanayotgan momiqning ifloslik darajasini ko‘paytiradi. Jinlangan chigit tozalansa, momiq kam ifloslanadi, linterning arralari shikastlanmay ularning ishlash muddati uzayadi. Shuning uchun chigitlarni linterlash uskunalaridan oldin iflos aralashmalardan tozalanadi. Hozirgi vaqtda chigitni iflos aralashmalardan tozalashda YCM rusumli

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

pnevmatik chigit tozalagichdan foydalaniladi. YCM rusumli pnevmatik chigit tozalagich boshqa markalarga qaraganda ixcham tuzilgan bo‘lib, uni ishlatish oddiy va qulay. Ishlash jarayoni quyidagicha: chigit linterlar qatorining yiquvchi konveyeri bilan berilib kurakli baraban orqali chigitni so‘ruvchi trubadagi teshik yordamida ajratish kamerasiga tushadi. Havo oqimi chigitlarni yuqoriga ko‘targanda og‘ir jismlar shaxtaning pastki qismiga tushib ajraladi. Tozalangan sog‘lom chigitlar to‘siqlar va vakuum-klapanga tushirilib vintli konveyer orqali kerakli joyga (linter uskunalariga) olib boriladi.

Paxta tozalash korxonalarining linterlash bo‘limiga o‘rnatilgan linterlarning asosiy vazifasi chigitning yuzasidagi momiqni mexanikaviy, ya‘ni arra tishlari bilan ajratib olishdir. Linterlarga quyidagi talablar qo‘yiladi: linterlash jarayonida chigit xamda momiq shikastlanmasligi, momiqqa iflosliklar va aralashmalar qo‘shilmasligi kerak, momiqning sifatini, chigitning tukdorlik darajasini va linterning ish unumdorligini boshqarib boruvchi mexanizm ishlashi zarur. Linterlash texnologik jarayonida chigitga mexanik ta‘sir qiluvchi, chigit bilan ta‘minlanish borasida yarim avtomat ishlovchi xisoblanadi, o‘zining ishi bilan to‘g‘ri oqimli mexanizmlar qatoriga kiradi. Momiqni arra tishidan ajratib olishda esa, u havo kamerasi yordamida yuqoridan havo pudovchiga kiradi. Arralar miqdoriga qarab linterlar 160 arrali deyiladi. Linterlash jarayonida chigit valigi arra ta‘sirida aylana olmaganligi sababli uni aylantirishga yordam berish maqsadida linterlarning kamerasiga arraga teskari aylanadigan to‘zitgich o‘rnatilgan. To‘zitgich chigit valigini aylantirish bilan bir vaqtda uni tuzatib, tukliroq chigitlarning arra tishlariga kelishini yaxshilaydi. Linterlarda momiq ajratish usuli arralarning aylanib turgan chigit valigiga mexanik usulda ta‘sir etib, chigitlar yuzasidan momiq qirib olishga, so‘ngra arra tishidan havo yordamida ajratilishiga va kondensorgacha olib borilib, u erda havodan ajratishga asoslangan. Linterning asosiy ko‘rsatkichlari-chigitdan ajratilgan momiq miqdori va chigit bo‘yicha ish unumdorligi hisoblanadi.



1-rasm. 5III linterning sxemasi
1-ta‘minlovchi valik; 2-tekislovchi-tozalovchi baraban; 3- mavjud profili ishchi kamera; 4-aralashtirgich; 5-kolosnik, arrali silindr; 7-havo kamerasi; 8-chiqindi shnegi; 9-to‘rli yuza

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Momiqni to‘liq hamda sifatli olish uchun to‘zitqich va chigit tarog‘i ishtirok etadi. To‘zitqichning asosiy vazifasi ishchi kameradagi chigitlarni arra tishlariga yo‘naltirishdan iborat. Chigit tarog‘ini vazifasi esa kerakli miqdorda momig‘i ajralmagan chigitlarni o‘tkazib yubormaslikdan iborat. Qirib olingan momiq arra tishlari bilan kolosniklar oralig‘idan o‘tadi va havo yordamida arra tishlaridan ajralib olinadi. Ajratib olingan momiq tozalanadi va preslashssexiga beriladi. Linterlar konstruksiyasi bo‘yicha 320, 310, 300 va 288 mm li diametrda ega bo‘lgan arralardan foydalanish imkonini beradi. Linterga boshqa diametrda arralarni o‘rnatishda havo kameraning va kolosniklar panjarasining holati qayta sozlanishi kerak bo‘ladi. Arra tishlari va havo kameraning soplosi orasidagi tirqish kamerani gorizonta tekislikda yo‘naltiruvchi maxsus vintlar yordamida surib sozlanadi. Keyingi yillarda linterlarni takomillashtirish, uning ish unumdorligini oshirish, arrali valda arralar sonini oshirilishi, ishchi kameraning hajmini kattalashtirish, momiq va chigitning sifat va miqdor ko‘rsatkichlariga ta‘sirini o‘rgangan xolda arralissilindr va to‘zitqichning tezlik tartiblarini ishlab chiqish yo‘nalishida ishlar olib borildi. Aniqlanishicha xar-hil chiziqli tezlikdagi to‘zitqich va arra tishlari ta‘sirida aylanma xarakat qilayotgan chigit davriy arralissilindr tishlari ta‘siri ostida bo‘ladi. Arra tishlari chigitga asosan uchta joyda ta‘sir ko‘rsatadi:

- arralarning chigit tarog‘i yonida, ishchi kameraga kiradigan joyda chigit arra tishlariga tegib o‘z harakat yo‘nalishini o‘zgartiradi va tishlar harakati yo‘nalishida harakatlanadi. Bu paytda zichlik kamligi tufayli chigit yuzasidan momiq qisman qirib olinadi;

- chigitlar to‘zitqich hamda arra tishlari orasidan o‘tgan paytda zich holatda bo‘ladi. Bu paytda asosiy momiq qirib olinadi;

- arra kolosniklar oralig‘idan o‘tish paytida.

Xulosa va takliflar. Linterlash jarayoniga mashinaning ishchi kamerasi katta ta‘sir ko‘rsatadi. Zamonaviy 5LP rusumli linterlash mashinalarida arralissilindrda arralarning chiziqli tezligi 12,3m/s, to‘zitqich parraklarining chiziqli tezligi esa 4,2m/s ni tashkil qiladi. SHundan kelib chiqib arra tishlari chigit massasiga 8,1m/s tezlik bilan ta‘sir ko‘rsatadi deb hisoblash mumkun. Bunday yuqori tezlikda arrani chigitga ta‘siri hamda to‘zitqichni chigit valigiga zarbi natijasida chigit sirtidan momiqni qirib olish jarayonida chigitlar shikastlanadi. Chigit valigining zichligi kam bo‘lsa to‘zitqich parraklari chigitga bosim ko‘rsata olmaydi. Bu holatda momiq qirib olish samaradorligi pasayib ketadi, shu bilan birga chigit mexanik ta‘sirga ko‘p uchrashi natijasida shikastlanishi ortadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947 sonli Farmoni.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2. I.D. Madumarov, M.A. Gapparova, T.O. Tuychiev. Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash uslubiy qo‘llanma. Toshkent 2013.

3. Jo‘raboyev, Islom. "INNOVATSION PAXTA XOM ASHYOSINI QURITISH TEXNOLOGIYASI TAXLILI." *Евразийский журнал академических исследований* 3.2 Part 2 (2023): 104-107.

4. Қабулов, И., Юлдошева, Д., & Унгаров, А. (2024). Пахтани етиштириш агротехникаси, теримга тайёрлашни ташкиллаштириш тартиби. *Евразийский журнал академических исследований*, 4(1 Part 2), 88-92.

5. Ungarov A., Yuldasheva D. Effect of temperature changes on fiber quality during storage of cotton raw materials //Journal of Agriculture & Horticulture. – 2024. – T. 4. – №. 1. – C. 17-20.

SUG‘ORILADIGAN YERLARNING “TUPROQ SHO‘RLANGANLIGI KARTOGRAMMASINI TUZISH” (AMUDARYO TUMANI MISOLIDA)

Urinov J.Ch. – t.f.f.d (PhD), dotsent,

ORCID:0009-0009-2310-1967

Qarshi davlat texnika universiteti.

Annotatsiya: Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Amudaryo tumani sug‘oriladigan yerlarining sho‘rlanish darajasi, sho‘rlanish tiplari va ularning tuproq unumdorligi hamda qishloq xo‘jaligi ekinlari hosiliga ta’siri tadqiq etilgan.

Kalit so‘zlar: Tuproq sho‘rlanishi, sho‘rlangan yerlar, sug‘oriladigan yerlar, melioratsiya, tuzlar zahirasi, grunt suvlari, sho‘r yuvish, ekologik holat, tuproq unumdorligi.

Kirish: Keyingi yillarda sho‘rlangan tuproqlarni sho‘rsizlantirish, sug‘oriladigan sho‘rlangan yerlarni melioratsiyalash ishlariga katta mablag‘ va mehnat sarflanayotganligiga qaramasdan, bir qator sug‘orish massivlarida sho‘rlangan tuproqlar maydoni ortib borayotganligi kuzatilmoqda, zaharli tuzlarning meyoridan ortiqcha to‘planishi tuproq unumdorligi va qishloq xo‘jaligi ekinlari hosilini kamayishiga olib kelmoqda. Hozirda respublikada sug‘oriladigan yerlarning qariyb 53 foizi turli darajada sho‘rlangani bo‘lib, kuchsiz sho‘rlangan yerlarda paxta hosilini sho‘rlanmagan unumdor yerlarga nisbatan 20-30%, o‘rtacha sho‘rlangan yerlarda 40-60%, kuchli sho‘rlangan yerlarda esa 80% gacha kamayishi ilmiy tadqiqotlar va dala tajribalarida isbotlangan.

Mamlakatimizning bir qator hududlarida, jumladan Amudaryoning quyi oqimi regionlari sug‘oriladigan yerlarida tabiiy va antropogen ta’sirni kuchayishi, Orol dengizining qurib borishi bilan bog‘liq ekologik holatning keskinlashuvi natijasida mazkur regionda tuproq komponentlarining o‘zoro bog‘liqligi va barqarorligiga putur yetib, tabiiy muvozanat buzildi, bir qator hududlarda

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

minerallashtirilgan grunt suvlari yer yuzasiga yaqin ko‘tarilgan bo‘lsa, qolgan maydonlarda qurg‘oqlanish va sahrolanish jarayonlari faollashib, sho‘rlanish holatlari kuchaydi, hududning turli qismlarida o‘ziga xos sho‘rlanish tiplari (ximizmi) shakllandi, tuproq qatlamlarida zaharli tuzlar zahirasi ortib, tuproqlar unumdorligi va mahsuldorligi pasaydi.

Kuchli shamollar ta‘sirida dengizning qurigan tubidan chang-tuzli to‘zonlarning tez-tez takrorlanib turishi natijasida Orolbo‘yi atrofi hududlaridagi 275 ming gektardan ortiq maydonlarda sho‘rxoklar hosil bo‘lgan. Bu regionda sug‘oriladigan yerlar meliorativ-ekologik holatining keskin yomonlashuvi, tuproqda tuz to‘planish va ikkilamchi sho‘rlanish jarayonlarining faolashuvi, sho‘rlangan yerlar maydonlarining ortib borishi, ekin maydonlari sifati (ball bonitetlari)ning pasayishiga, madaniy ekinlar hosildorligining kamayishiga olib kelmoqda, qishloq xo‘jaligi tovar ishlab chiqaruvchilar daromadining muntazam oshib borishiga salbiy ta‘sir ko‘rsatmoqda. Sho‘rlanish sug‘oriladigan yerlar unumdorligi va mahsuldorligi hamda ekologik-meliorativ holati va qishloq xo‘jalik ekinlari hosildorligini belgilovchi tuproq jarayonlaridan hisoblanib, bu jarayon joyining (massivlarning) reliefi, geomorfologik-litologik tuzilishi, tuproq-iqlim va inson-xo‘jalik sharoitlariga, ayniqsa yer osti grunt suvlarining chuqurligi va minerallashtirilganlik darajasiga va boshqa bir qator omillarga bog‘liq bo‘lib, qishloq xo‘jaligiga nihoyatda katta zarar yetkazadi, kuchli sho‘rlangan yerlarda paxta hosildorligi 10-12 sentnerdan oshmaydi.

Tumanda mavjud sug‘oriladigan qishloq xo‘jalik yerlarida 1:10000 masshtabda amalga oshirilgan xaritalashtirish ishlarida tuman yerlarining murakkablik darajasini hisobga olgan holda har 18 gektar maydonga bitta tuproq kesmasi qo‘yilib, shundan 10% 2 metrlik asosiy kesmalar, 90% 1 metrlik yordamchi skvajinalar tashkil etgani holda, tuproq namunalari 2 metrlik kesmalarning 0-30, 30-70, 70-100, 100-150, 150-200 sm lik (5 tadan namuna), 1 metrlik skvajinalarning 0-30, 30-70, 70-100 sm lik (3 tadan namuna) qatlamlaridan tuproq namunalari olindi. Tuproq sho‘rlanish ximizmi (tiplari) ni aniqlashda Y.P.Lebedev, sho‘rlanish tiplarini hisobga olgan holda sho‘rlanish darajasini aniqlashda O.K.Komilov va A.U.Axmedov tomonidan modifikatsiyalashtirilgan klassifikatsiyadan, tuzlar zahirasi aniqlashda esa amalda ishlatilib kelinayotgan quyidagi formuladan

foydalanildi:

$$A = \frac{h \cdot v \cdot B}{10}$$

Bu yerda:

A – tuzlar zahirasi (kg/m² da);

h – qatlam chuqurligi (sm da);

v – qatlam hajm og‘irligi (g/sm³ da);

V – quruq qoldiq yoki tuzlar yig‘indisi (% da).

Tuzlar zahirasi tonna/gektarda ifodalash uchun olingan natijani 10 ga

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bo‘lish kerak.

Amudaryo tumani sug‘oriladigan yerlarining sho‘rlanish darajasi bo‘yicha yer fondi. Tuproq sho‘rlanganligi kartogrammasini tuzish uchun zarur bo‘lgan barcha ma‘lumotlar, jumladan dala tadqiqot birlamchi materiallari, tuproqlarning sho‘rlanish darajasi va tiplari, ustki 0-100 sm lik qatlamdagi tuzlar (quruq qoldiq, Cl, SO₄)ning o‘rtacha solishtirma miqdorlari va zahiralari, mexanik tarkibi, yer osti grunt suvlarining holati, sho‘rlangan tuproqlar maydonlari va boshqa ma‘lumotlar tizimlashtirilib, massivlar sho‘rlangan tuproqlarining xaritogrammalari tuzildi va ularning eksplikatsiyalari ishlab chiqildi. “Tuproq sho‘rlanishi kartogrammasi”da tuproqlarning sho‘rlanish darajasi va tiplari bir xil, lekin mexanik tarkibi har xil bo‘lgan taqdirda, tuproqni tuzlardan yuvilishi turlicha bo‘lishini hisobga olgan holda, ular mexanik tarkibiga ko‘ra guruhlandi, bir qator ayirmalarga ajratildi.

Xaritogrammada sho‘rlanmagan ayirmalar yashil, kuchsiz sho‘rlangan – sariq, o‘rtacha sho‘rlangan – to‘q sariq (olov rang), kuchli sho‘rlangan – qizil va juda kuchli sho‘rlangan hamda sho‘rxoklar binafsha ranglarda bo‘yalib, nihoyasiga yetkazilgach, turli darajada sho‘rlangan dala konturlari aniqlanib ularning maydonlari hisoblanib chiqildi, har bir massiv sug‘oriladigan yerlarining tuproq sho‘rlanishi bo‘yicha yer fondlari tahlil qilinib (xaritogrammalarda keltirilgan), ular asosida mazkur tumanda o‘rganilgan 33920 gektar maydondan sho‘rlanmagan, kuchsiz, o‘rtacha, kuchli va juda kuchli sho‘rlangan gruxlarga ajratildi (1-jadval).

Tuproq sho‘rlanishini sodir etuvchi ko‘plab omillar ichida yer osti grunt suvlari asosiy o‘rinni egallaydi, uning “kiritik chuqurligi” va “kiritik mineralizatsiyasi” tushunchalariga (holatlariga) alohida e‘tibor qaratish zarur. Respublikamizning quruq va jazirama issiq iqlimli sug‘oriladigan yerlari tuproq yuzasidan katta miqdordagi namlikni bug‘lanishi, tabiiyki sho‘rlanish jarayonini jadallashtiradi, shu boisdan asosiy meliorativ tadbirlar anashu salbiy jarayoni oldini olishga, uning sug‘oriladigan tuproqlar unumdorligi va madaniy o‘simliklar hayoti faoliyatiga ko‘rsatadigan ta’sirini kamaytirishga yo‘naltirilishi kerak.

Minerallashgan grunt suvlari yer yuzasiga qancha yaqin joylashsa, sho‘rlanish shuncha jadal tus oladi, uni oldini olish uchun esa gidromeliorativ tizimlarni tartibga solish, kollektor-zovur tarmoqlarini to‘la ishchi holatda ushlab turish, yer osti suvlari oqimini to‘siqlarsiz ta‘minlash, sug‘orish va sho‘r yuvish rejimlari, meyorlari va texnologiyalariga qat’iy rioya qilish talab etiladi.

Respublikamizda mavjud sug‘oriladigan yerlardan to‘g‘ri va samarali foydalanish, tuproqlar meliorativ-ekologik holatini yaxshilash, uning unumdorlik va mahsuldorligini muntazam saqlash va oshirib borish uchun ekin maydonlari har yili fermer xo‘jaliklari va tuman qishloq xo‘jaligi mutaxassisleri tomonidan ko‘rikdan o‘tkazilib turilishi, birinchi navbatda melioratsiyalashga muhtoj yerlar aniqlanishi, kerakli meliorativ tadbirlar kompleksi rejalashtirilishi va zudlik bilan qo‘llanishi zarur.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Amudaryo tumani sug‘oriladigan yerlarining sho‘rlanish darajasi bo‘yicha tavsifi

T/r	Massivlar nomi	Shur, ga	Shu jumladan sho‘rlanish darajasi bo‘yicha										2024 y.	
			sho‘rlanmagan		kuchsiz		o‘rtacha		kuchli		juda kuchli		Sho‘rlangan yerlar maydoni	
			ga	%	ga	%	ga	%	ga	%	ga	%		
1	Okoltin	1921	471,4	24,5	1066,0	55,5	383,6	20,0					1449,6	75,5
2	Dustlik	2057	841,8	40,9	1155,9	56,2	59,3	2,9					1215,2	59,1
3	Kilichboy	2880	715,3	24,8	1155,6	40,1	505,8	17,6	368,2	12,8	135,2	4,7	2164,7	75,2
4	Kipchak	2430	468,4	19,3	1001,3	41,2	634,9	26,1	243,4	10,0	82,1	3,4	1961,7	80,7
5	Uzbekiston	3060	1693,3	55,3	1366,7	44,7							1366,7	44,7
6	Toshyop	672	292,0	43,5	347,5	51,7	32,4	4,8					380,0	56,5
7	Turkmaniston	1440	595,0	41,3	829,1	57,6	15,9	1,1					845,1	58,7
8	Berdak	2800	844,0	30,1	1098,6	39,2	657,0	23,5	182,3	6,5	18,1	0,6	1956,0	69,9
9	Tulkin	1870	752,1	40,2	961,6	51,4	140,4	7,5	16,0	0,9			1117,9	59,8
10	Kangli	1870	392,0	21,0	1007,4	53,9	451,5	24,1	19,0	1,0			1478,0	79,0
11	Xorazm	2304	796,2	34,6	1178,7	51,2	258,5	11,2	32,2	1,4	38,4	1,7	1507,8	65,4
12	Amur Temur	1440	295,4	20,5	878,0	61,0	266,6	18,5					1144,6	79,5
13	Oxunboboyev	1800	903,6	50,2	896,4	49,8							896,4	49,8
14	Namuna	704	295,6	42,0	369,1	52,4	39,3	5,6					408,5	58,0
15	Urazboy	1980	821,2	41,5	1057,5	53,4	101,3	5,1					1158,8	58,5
16	Zarbdor	1692	927,2	54,8	746,8	44,1	18,0	1,1					764,8	45,2
17	Mangit	3000	727,5	24,2	1769,9	59,0	446,7	14,9	55,9	1,9			2272,5	75,8
Jami:		33920	11832	34,9	16886	49,8	4011	11,8	917	2,7	274	0,8	22088	65,1

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Sug‘oriladigan tuproqlarda tuz to‘planishi va ikkilamchi sho‘rlanish jarayonlarini oldini olish va ular ta‘sirini kamaytirish uchun meliorativ tuproqshunoslik amaliy tajribalarida isbotlangan va tan olingan uchta: drenaj, yerlarni sifatli tekislash va sho‘rini yuvish asosiy (bosh) meliorativ tadbirlardan hisoblanib, zovurlar tizimi (tarmoqlari) benuqson ishlab turgan, yer osti suvlari oqimi ta‘minlangan, dalalar sifatli tekislangan maydonlarda, sho‘r yuvish tadbirlarini o‘z vaqtida o‘tkazish, uning muddatlari va meyorlari, sho‘r yuvish texnikasi va texnologiyalariga amal qilgan holda, tuzilgan xaritogrammalar eksplikatsiyasida ko‘rsatilgan, tuproqlarning sho‘rlanganlik darajasi, mexanik tarkibi, ustki 0-1 metrlik qatlamdagi tuzlar zahirasi, xlor-ioni miqdoriy ko‘rsatkichlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi, sho‘r yuvish tadbirlarini dala ishlari boshlanmasdan kamida bir oy oldin tugatilishi (tuproqlar ekishga yetilishi kerak) zarur.

Grunt suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan (1,0-2,5 m), doimiy ortiqcha namlanish sharoitida ekinlarning (g‘o‘za) “g‘ovlab ketish” va “ildiz chirish” holatlari yuz berishi bois, bunday yerlarga suvga talabchan ekinlarni joylashtirish zarur. O‘rtacha va kuchli sho‘rlangan yerlarni sho‘rini yuvmasdan turib g‘o‘za qator oralariga g‘alla ekinlarini joylashtirish sho‘rlangan yerlar maydonlarini yanada ortib ketishiga olib keladi, hosildorlik keskin pasayadi. G‘o‘zani ball boniteti yuqori (nisbatan unumdor) bo‘lgan yerlarga ekish kutilgan natijalar beradi, katta hajmdagi mehnat va mablag‘lar tejaladi, rejadagidan ortiqcha (34-35 s/ga) hosil olinadi. G‘o‘zadan bo‘shagan past balli maydonlarda sho‘rga chidamli, ko‘p yillik oziqabop, dukkakli, moy beruvchi hamda sabzavot-poliz ekinlarini yuqori agrotexnika talablari asosida yetishtirish maqsadga muvofiq bo‘lib, sho‘rlanishni oldi olinadi, unumdorligi va mahsuldorligi oshib boradi.

Keyingi yillarda bir qator massivlarda suv yetishmasligi (tanqisligi) bois minerallashgan kollektor yoki zovur suvlari bilan sug‘orish tuproqlar fizik-kimyoviy xossalari kuchli ta‘sir ko‘rsatadi, struktura holati buziladi, tuproq eritmasining “osmotik” bosimi keskin ortib, fotosintez jarayoni buziladi, o‘simliklar oziqlanishdan to‘xtaydi, halok bo‘lish holatlari kuzatiladi, ikkilamchi sho‘rlanish va sho‘rtoblanish jarayonlari yanada faollashadi, hosildorlik keskin kamayadi.

Bir qator tumanlar massivlari sug‘oriladigan yerlarida keng tarqalgan, g‘o‘za hosildorligi 12-15 sentnerdan oshmaydigan, melioratsiyalash va qayta o‘zlashtirish davri 6-8 yilni tashkil etadigan, qiyin melioratsiyalanuvchi, gipsli qatlamlar yer yuzasiga (0-50 sm) yaqin joylashgan, sho‘rlangan, murakkab agrotexnik va meliorativ tadbirlar kompleksini talab etuvchi unumdorligi va mahsuldorligi past yerlarga mahalliy (organik) o‘g‘itlar solib (30-40 t/ga) chuqur yumshatish (60-70 sm), sho‘rini sifatli yuvish, keyingi 1-2 yil ichida “o‘zlashtiruvchi” ekinlar ekish, siderat o‘simliklar yetishtirish va uni “ko‘k massa” holida shudgor ostiga ko‘mib yuborish zarur.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Kuchli chang-to‘zonli shamollar tez-tez takrorlanib turadigan, tezligi 30-35 va undan ortiq m/s gacha yetadigan hududlarda (massivlar yerlarida) ekinlarni shamol eroziyasidan muhofaza qilish va eroziyaga qarshi kurashda ixota daraxtzorlari – baland o‘sovchi, qurg‘oqchilikka bardoshli, sho‘rlangan va grunt suvlari ko‘tarilgan yerlarda ham o‘sa oladigan eman, qoraqarag‘ay, qarag‘ay, jiya, chinor, akatsiya, tikandaraxt, tol-terak, sassiqdaraxt, jing‘il, qayin, yovvoyi xurmo, qayrag‘och, kashtan kabi ixota o‘rmonlari qatorlarini baro etish zarur. Bunday ixotazorlar shamol va garmsel yo‘llarini to‘sib, ularning tezligi va ta‘sirini susaytiradi, havoning tuproq yuzasiga yaqin oqimi haroratini boshqarib, namlikni barqaror mezonlarda ushlab turadi, tuproq xossalriga salbiy ta‘sir ko‘rsatmaydi.

Beruniy tumani massivlari sug‘oriladigan yerlarining bugungi meliorativ holatini tavsiflovchi “Tuproq sho‘rlanishi kartogrammalari”da deyarli barcha ko‘rsatkichlar keltirilgan bo‘lib, asosiy e‘tibor sho‘r yuvish ishlariga qaratilgan. Bu tadbirni har bir xo‘jalikda mavjud suv resurslari va mahalliy tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda sifatli amalga oshirish shubhasiz kelgusi yil yuqori hosilini belgilaydi.

Vegetatsiya davrida mavsumiy tuz to‘planish jarayonini oldini olish, tuproqning ustki ildiz qatlamidagi mavjud tuzlarni o‘simliklarga ko‘rsatadigan salbiy ta‘sirini kamaytirish uchun nisbatan yuqoriroq, normalarda, ya‘ni kamroq meyorlarda tez-tez sug‘orish usulidan foydalanish ijobiy natijalar beradi. Agar sug‘orish suvlarining umumiy miqdori kamaytirilsa, o‘simliklar namlikni grunt suvlaridan oladi, transpiratsiya jarayonida tuproqlar yana qayta sho‘rlanadi. Sug‘orish suvlari meyorlari qancha yuqori bo‘lsa, o‘simliklar grunt suvlarini shuncha kam iste‘mol qiladi, mavsum davomida tuzlar tuproqda kam to‘planadi.

Sho‘rlangan yerlarni sho‘rini yuvishda eng maqbul, eng yaxshi muddat oktabr-dekabr oylari hisoblanadi, chunki bu davrda grunt suvlari maksimal chuqurlikda joylashgan, tuproqlarda tuzlarni (ayniqsa sulfatlarni) yaxshi erishi uchun yetarlicha yuqori harorat saqlangan, tuproqdan bug‘lanishi va transpiratsiya jarayonlari pasaygan, sho‘rlanishni qayta tiklanishi deyarli to‘xtagan bo‘ladi.

Tuzilgan xaritogrammalar tahliliga ko‘ra, Beruniy tumani massivlari sug‘oriladigan tuproqlari turli darajada sho‘rlangan bo‘lib, sho‘r yuvish jarayonida tuproqlarning sho‘rlanish darajasi va joyning tuproq-iqlim sharoitlaridan kelib chiqqan holda, sho‘r yuvish muddatlari, meyorlari va sonini (takroriyli) to‘g‘ri belgilanishi juda muhim hisoblanib, daryo suvlarini tejash imkonini beradi.

Xaritogrammalar asosida sho‘r yuvish ishlarini o‘tkazishning asosiy (bosh) vazifasi – sug‘orish suvlarini kam sarflagan holda, tuproqlardan tuzlardan imkon qadar ko‘proq chiqarib yuborishdan iborat bo‘lib, bunda o‘simliklar uchun o‘ta zaharli hisoblangan xlor-ioni e‘tibor qaratiladi. Xlor-ioni xlorid-sulfatli va sulfat-xloridli sho‘rlanish tiplaridagi tuproqlardan 0,01% miqdoriy ko‘rsatkichlargacha yuvilganda sho‘r yuvish ishlari sifatli o‘tkazilgan hisoblanadi, bunda tuzlarning umumiy miqdori quruq qoldiq bo‘yicha 0,4-0,6% dan oshmasligi kerak.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Sho‘rlangan yerlarda shudgorlash, yalpi va joriy yer tekislash ishlari o‘z vaqtida sifatli o‘tkazilgandan keyin, sho‘ri yuviladigan maydonlarda tuproqlarning mexanik tarkibi, suv o‘tkazuvchanlik qobiliyati, yerning nishablik va tekislanganlik darajasini hisobga olgan holda kuchsiz va o‘rtacha sho‘rlangan dalalarda 0,15-0,35 gektar kattaligida pollar olinadi, bunda KZU-0,3 ariq qazg‘igich-tekislagich mexanizmi yordamida har 50 metrdan 40-50 sm balandlikdagi bo‘yiga uzunligi 30-50 metr atrofida, balandligi esa 50-60 sm bo‘lgan ko‘ndalang marzalar olingach o‘qariqlar olinadi.

Kuchli sho‘rlangan maydonlarda pollar maydoni 0,25-0,5 gektar atrofida olinib, 0,4-0,5 metr balandlikda marzalar tortiladi. Marzalar mustahkam bo‘lishi talab etiladi, aks holda suv urib ketib, 20-30 foiz ortiqcha suv sarflanishiga sabab bo‘ladi. Tuproqning sho‘rini yuvishda dalaning boshidan pastki qismiga qarab, o‘qariqlardan har bir polga alohida-alohida suv ochib to‘ldiriladi, poldan polga suv ochish ta‘qiqlanadi. O‘rtacha va kuchli sho‘rlangan yerlarda har bir suv bostirilgandan keyin yengil mexanik tarkibli tuproqlarda 2-3 kundan, o‘rtacha mexanik tarkibdagi tuproqlarda 5-6 va og‘ir mexanik tarkibli tuproqlarda 7-8 kundan keyin (tuzlar pastki qatlamlarda to‘plangandan keyin) yana suv bostirish orqali yerlarning sho‘ri 2 va 3 marta yuviladi.

Muhtasar qilib aytganda, tuproqning 0-1 metrlik ildiz qatlamidan o‘simliklar uchun zararli tuzlarni chiqarib tashlash (yo‘qotish) uchun, shu qatlamdagi dala nam sig‘imiga teng bo‘lgan jami suv hajmini bir yoki bir necha marta almashtirish zarur. Shu qatlamdagi dala nam sig‘imining meyoriy chegarasi o‘rtacha: yengil tuproqlarda 2200-2500 m³/ga, o‘rtacha mexanik tarkibli tuproqlar uchun 2800-3000 va og‘ir tuproqlarda 3500-3800 m³/ga ni tashkil etadi.

Sho‘r yuvishdagi eng yaxshi samaradorlik yuvilayotgan qatlamning (0-1 m) dala nam sig‘imi miqdoriy chegara ko‘rsatkichlariga teng bo‘lgan suv hajmining o‘rtacha 40% ini berganda erishiladi. Bu miqdor bir marta suv bostirishda yengil tuproqlarda taxminan 900-1100 m³/ga, o‘rta mexanik tarkibli tuproqlar uchun 1100-1300 va og‘ir tuproqlar uchun 1300-1500 m³/ga ni tashkil etadi.

Sho‘r yuvish muddatlari va meyorlarini belgilashda (aniqlashda) dala tajribalarida sinalgan va o‘z isbotini topgan O‘zPITI instituti (2002) taklif etgan ma’lumotlarda tuproqlarning, mexanik tarkibi va xlor-ioni miqdorini hisobga olgan holda, kuchsiz sho‘rlangan yerlarda gektariga 2000-3000, o‘rtacha sho‘rlangan yerlar – 3500-5000 va kuchli sho‘rlangan yerlarda 6000-7500 kubometr meyorlarda suv sarfi belgilangan. Shuni alohida ta’kidlash kerakki, ayrim kuchli sho‘rlangan, gipslashgan, mexanik tarkibi og‘ir, ustki qatlamlar (0-50 sm) o‘ta zichlashgan tuproqlar uchun 8-10 (12) m³/ga gacha sho‘r yuvish meyorlari tavsiya etiladi.

Kuchsiz sho‘rlangan, mexanik tarkibiga ko‘ra qumli, qumloqi va yengil qumoqli tuproqlarni sho‘rini kuzda yoki bahorda eski yoki yangidan olingan egatlardan belgilangan meyorlardagi suv berish orqali sho‘rini yuvish mumkin.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Kuzda bir marotaba sho‘r yuvish ishlari o‘tkazilgan maydonlarda bahorda ekish oldidan (mart) gektariga 900-1200 m³/ga meyorlarda sug‘orish, birinchidan ustki qatlamdan qoldiq tuzlarni yo‘qotish imkonini bersa, ikkinchidan chigitni tabiiy namga tekis undirib olish imkoniyati tug‘iladi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, Amudaryo tumani sug‘oriladigan yerlarida tuproq sho‘rlanishi sezilarli darajada joylashgan va bu holat qishloq xo‘jaligi ekinlari hosiliga salbiy ta‘sir ko‘rsatmoqda. Sho‘rlanishning asosiy sabablari sifatida yer osti grunt suvlari darajasining ko‘tarilishi, tuproq tarkibidagi minerallashuv va yetarlicha samarali meliorativ tadbirlarning amalga oshirilmasligi ko‘rsatildi. Sho‘rlangan hududlarda to‘g‘ri sug‘orish rejasi va tuzlarni yuvish texnologiyalarini joriy etish orqali tuproq unumdorligini yaxshilash, ekin hosilini oshirish va yerlarni barqaror boshqarish imkoniyatlari mavjudligi aniqlandi. Shu sababli, hududning agrar sohasida barqaror rivojlanish uchun sho‘rlanish muammosiga doimiy e‘tibor qaratish va ilmiy asoslangan meliorativ choralarga rioya qilish zarur.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Karimov, A. (2018). *Tuproq sho‘rlanishi va uning oldini olish usullari*. Toshkent: Fan va texnologiya.
2. Islomov, B. (2020). *Melioratsiya va sug‘orish texnologiyalari*. Nukus: Qoraqalpog‘iston nashriyoti.
3. Tursunov, J. (2017). “Amudaryo tumani tuproqlarining sho‘rlanish xususiyatlari”. *Agrar fanlar jurnali*, 3(45), 56-62.
4. Mamatqulov, S. (2019). *Tuproq ekologiyasi va resurslarni boshqarish*. Toshkent: Ilmiy nashr.
5. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi. (2021). *Melioratsiya va sug‘orish bo‘yicha yillik hisobot*. Toshkent.
6. Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutining Qashqadaryo viloyati mintaqaviy bo‘linmasi xisoboti 2024 yil.

ISHTIXON TUMANI SUG‘ORILADIGAN YERLARINING SHO‘RLANISH DARAJASI BO‘YICHA YER FONDI

Urinov J.Ch. –t.f.f.d (PhD), dotsent,

ORCID:0009-0009-2310-1967

Narmanov Z.Q. – assistent

Qarshi davlat texnika universiteti.

Annotatsiya: Mazkur maqolada Samarqand viloyati Ishtixon tumani sug‘oriladigan yerlarining sho‘rlanish darajasi, sho‘rlangan yerlarning maydoni, tiplari, mexanik tarkibi hamda ularning meliorativ holati o‘rganildi. Dala

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

tadqiqotlariga asoslangan xaritogrammlar tahlili asosida sho‘r yuvish ishlarini rejalashtirish va sifatli amalga oshirish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kalit so‘zlar: Tuproq sho‘rlanishi, sho‘rlangan yerlar, sug‘oriladigan yerlar, melioratsiya, tuzlar zahirasi, grunt suvlari, sho‘r yuvish, ekologik holat, tuproq unumdorligi.

Kirish: Tuproq unumdorligini saqlab qolish va oshirishda uning meliorativ holatini doimiy nazorat qilish alohida ahamiyat kasb etadi. Ishtixon tumani sug‘oriladigan yerlarining tuproq sho‘rlanish darajasi so‘nggi yillarda kuchayib borayotgan bo‘lib, bu agroekologik muammolarni vujudga keltirmoqda. Sho‘rlanish jarayonining oldini olish va mavjud sho‘rlangan yerlarni qayta yaroqli holatga keltirish uchun ilmiy asoslangan chora-tadbirlarni ishlab chiqish muhim hisoblanadi. Mazkur tadqiqotda tuman hududida joylashgan 21 ta massivning tuproq sho‘rlanish darajasi bo‘yicha statistik va xaritaviy tahlil o‘tkazilib, sho‘r yuvish tadbirlarini samarali rejalashtirish uchun ilmiy asoslar ishlab chiqildi. Tuproq sho‘rlanganligi kartogrammasini tuzish uchun zarur bo‘lgan barcha ma‘lumotlar, jumladan dala tadqiqot birlamchi materiallari, tuproqlarning sho‘rlanish darajasi va tiplari, ustki 0-100 sm lik qatlamdagi tuzlar (quruq qoldiq, Cl, SO₄)ning o‘rtacha solishtirma miqdorlari va zahiralar, mexanik tarkibi, yer osti grunt suvlarining holati, sho‘rlangan tuproqlar maydonlari va boshqa ma‘lumotlar tizimlashtirilib, massivlar sho‘rlangan tuproqlarining xaritogrammlari tuzildi va ularning eksplikatsiyalari ishlab chiqildi. “Tuproq sho‘rlanishi kartogrammasi”da tuproqlarning sho‘rlanish darajasi va tiplari bir xil, lekin mexanik tarkibi har xil bo‘lgan taqdirda, tuproqni tuzlardan yuvilishi turlicha bo‘lishini hisobga olgan holda, ular mexanik tarkibiga ko‘ra guruhlandi, bir qator ayirmalarga ajratildi.

Xaritogrammada sho‘rlanmagan ayirmalar yashil, kuchsiz sho‘rlangan – sariq, o‘rtacha sho‘rlangan – to‘q sariq (olov rang), kuchli sho‘rlangan – qizil va juda kuchli sho‘rlangan hamda sho‘rxoklar binafsha ranglarda bo‘yalib, nihoyasiga yetkazilgach, turli darajada sho‘rlangan dala konturlari aniqlanib ularning maydonlari hisoblanib chiqildi, har bir massiv sug‘oriladigan yerlarining tuproq sho‘rlanishi bo‘yicha yer fondlari tahlil qilinib (xaritogrammlarda keltirilgan), ular asosida mazkur tumanda o‘rganilgan 25010 gektar maydondan sho‘rlanmagan, kuchsiz, o‘rtacha, kuchli va juda kuchli sho‘rlangan gruxlarga ajratildi (1-jadval).

Ishtixon tumani sug‘oriladigan yerlarining tuproq-meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan takliflar va sho‘r yuvishni sifatli va samarali o‘tkazish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar. Tuproq sho‘rlanishini sodir etuvchi ko‘plab omillar ichida yer osti grunt suvlari asosiy o‘rinni egallaydi, uning “kiritik chuqurligi” va “kiritik mineralizatsiyasi” tushunchalariga (holatlariga) alohida e‘tibor qaratish zarur. Respublikamizning quruq va jazirama issiq iqlimli sug‘oriladigan yerlari tuproq yuzasidan katta miqdordagi namlikni bug‘lanishi,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

tabiiyki sho‘rlanish jarayonini

jadallashtiradi, shu boisdan asosiy meliorativ tadbirlar anashu salbiy jarayoni oldini olishga, uning sug‘oriladigan tuproqlar unumdorligi va madaniy o‘simliklar hayoti faoliyatiga ko‘rsatadigan ta‘sirini kamaytirishga yo‘naltirilishi kerak.

Minerallashgan grunt suvlari yer yuzasiga qancha yaqin joylashsa, sho‘rlanish shuncha jadal tus oladi, uni oldini olish uchun esa gidromeliorativ tizimlarni tartibga solish, kollektor-zovur tarmoqlarini to‘la ishchi holatda ushlab turish, yer osti suvlari oqimini to‘siqlarsiz ta‘minlash, sug‘orish va sho‘r yuvish rejimlari, meyorlari va texnologiyalariga qat‘iy rioya qilish talab etiladi.

Respublikamizda mavjud sug‘oriladigan yerlardan to‘g‘ri va samarali foydalanish, tuproqlar meliorativ-ekologik holatini yaxshilash, uning unumdorlik va mahsuldorligini muntazam saqlash va oshirib borish uchun ekin maydonlari har yili fermer xo‘jaliklari va tuman qishloq xo‘jaligi mutaxassisleri tomonidan ko‘rikdan o‘tkazilib turilishi, birinchi navbatda melioratsiyalashga muhtoj yerlar aniqlanishi, kerakli meliorativ tadbirlar kompleksi rejalashtirilishi va zudlik bilan qo‘llanishi zarur.

Sug‘oriladigan tuproqlarda tuz to‘planishi va ikkilamchi sho‘rlanish jarayonlarini oldini olish va ular ta‘sirini kamaytirish uchun meliorativ tuproqshunoslik amaliy tajribalarida isbotlangan va tan olingan uchta: drenaj, yerlarni sifatli tekislash va sho‘rini yuvish asosiy (bosh) meliorativ tadbirlardan hisoblanib, zovurlar tizimi (tarmoqlari) benuqson ishlab turgan, yer osti suvlari oqimi ta‘minlangan, dalalar sifatli tekislangan maydonlarda, sho‘r yuvish tadbirlarini o‘z vaqtida o‘tkazish, uning muddatlari va meyorlari, sho‘r yuvish texnikasi va texnologiyalariga amal qilgan holda, tuzilgan xaritogrammalar eksplikatsiyasida ko‘rsatilgan, tuproqlarning sho‘rlanganlik darajasi, mexanik tarkibi, ustki 0-1 metrlik qatlamdagi tuzlar zahirasi, xlor-ioni miqdoriy ko‘rsatkichlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi, sho‘r yuvish tadbirlarini dala ishlari boshlanmasdan kamida bir oy oldin tugatilishi (tuproqlar ekishga yetilishi kerak) zarur.

Grunt suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan (1,0-2,5 m), doimiy ortiqcha namlanish sharoitida ekinlarning (g‘o‘za) “g‘ovlab ketish” va “ildiz chirish” holatlari yuz berishi bois, bunday yerlarga suvga talabchan ekinlarni joylashtirish zarur. O‘rtacha va kuchli sho‘rlangan yerlarni sho‘rini yuvmasdan turib g‘o‘za qator oralariga g‘alla ekinlarini joylashtirish sho‘rlangan yerlar maydonlarini yanada ortib ketishiga olib keladi, hosildorlik keskin pasayadi. G‘o‘zani ball boniteti yuqori (nisbatan unumdor) bo‘lgan yerlarga ekish kutilgan natijalar beradi, katta hajmdagi mehnat va mablag‘lar tejaladi, rejadagidan ortiqcha (34-35 s/ga) hosil olinadi. G‘o‘zadan bo‘shagan past balli maydonlarda sho‘rga chidamli, ko‘p yillik oziqabop, dukkakli, moy beruvchi hamda sabzavot-poliz ekinlarini yuqori agrotexnika talablari asosida yetishtirish maqsadga muvofiq bo‘lib, sho‘rlanishni oldi olinadi, unumdorligi va mahsuldorligi oshib boradi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Samarqand viloyati Ishtixon tumani sug‘oriladigan yerlarining sho‘rlanish darajasi bo‘yicha tavsifi

1-jadval

T/p	Massivlar nomi	Sugʻoriladigan yerlar maydoni, ga	Shu jumladan shoʻrlanish darajasi boʻyicha										Shoʻrlangan yerlar maydoni	
			shoʻrlanmagan		kuchsiz		oʻrtacha		kuchli		juda kuchli			
			ga	%	ga	%	ga	%	ga	%	ga	%	ga	%
1	A Berdiqulov	1370,2	1118,9	81,7	251,3	18,3							251,3	18,3
2	A Temur	440,5	358,9	81,5	81,6	18,5							81,6	18,5
3	A Yuldashev	1380,1	1269,8	92,0	110,3	8,0							110,3	8,0
4	Azamot	1600,1	1351,4	84,5	248,7	15,5							248,7	15,5
5	Bobur	910,8	819,6	90,0	91,2	10,0							91,2	10,0
6	D Ochilov	677,7	588,1	86,8	89,6	13,2							89,6	13,2
7	J Maxmudov	1000,5	785,2	78,5	215,3	21,5							215,3	21,5
8	Zarband	550,2	496,6	90,3	53,6	9,7							53,6	9,7
9	Y Oxunboboyev	1951,0	1700,7	87,2	250,3	12,8							250,3	12,8
10	M Jurayev	2699,1	2393,4	88,7	305,7	11,3							305,7	11,3
11	M Roxat	2170,6	1504,9	69,3	665,7	30,7							665,7	30,7
12	Mingchinor	570,8	305,8	53,6	265,0	46,4							265,0	46,4
13	A Navoiy	1395,1	1208,9	86,7	186,2	13,3							186,2	13,3
14	SH Rashidov	960,2	834,4	86,9	125,8	13,1							125,8	13,1
15	Turkiston	1170,0	1045,3	89,3	124,7	10,7							124,7	10,7
16	Oʻzbekiston	1091,2	748,6	68,6	325,8	29,9	16,8	1,5					342,6	31,4
17	Uch qaxramon	1005,8	853,1	84,8	152,7	15,2							152,7	15,2
18	X Olimjon	940,5	724,7	77,1	215,8	22,9							215,8	22,9
19	Xaqiqat	695,4	422,9	60,8	272,5	39,2							272,5	39,2
20	E Koraboyev	1070,0	1016,2	95,0	53,8	5,0							53,8	5,0
21	Yangikent	1360,2	1164,1	85,6	142,5	10,5	53,6	3,9					196,1	14,4
Jami:		25010,0	20711,5	82,8	4228,1	16,9	70,4	0,3					4298,5	17,2

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Keyingi yillarda bir qator massivlarda suv yetishmasligi (tanqisligi) bois minerallasgan kollektor yoki zovur suvlari bilan sug‘orish tuproqlar fizik-kimyoviy xossalariga kuchli ta’sir ko‘rsatadi, struktura holati buziladi, tuproq eritmasining “osmotik” bosimi keskin ortib, fotosintez jarayoni buziladi, o‘simliklar oziqlanishdan to‘xtaydi, halok bo‘lish holatlari kuzatiladi, ikkilamchi sho‘rlanish va sho‘rtoblanish jarayonlari yanada faollashadi, hosildorlik keskin kamayadi.

Bir qator tumanlar massivlari sug‘oriladigan yerlarida keng tarqalgan, g‘o‘za hosildorligi 12-15 sentnerdan oshmaydigan, melioratsiyalash va qayta o‘zlashtirish davri 6-8 yilni tashkil etadigan, qiyin melioratsiyalanuvchi, gipsli qatlamlar yer yuzasiga (0-50 sm) yaqin joylashgan, sho‘rlangan, murakkab agrotexnik va meliorativ tadbirlar kompleksini talab etuvchi unumdorligi va mahsuldorligi past yerlarga mahalliy (organik) o‘g‘itlar solib (30-40 t/ga) chuqur yumshatish (60-70 sm), sho‘rini sifatli yuvish, keyingi 1-2 yil ichida “o‘zlashtiruvchi” ekinlar ekish, siderat o‘simliklar yetishtirish va uni “ko‘k massa” holida shudgor ostiga ko‘mib yuborish zarur.

Kuchli chang-to‘zonli shamollar tez-tez takrorlanib turadigan, tezligi 30-35 va undan ortiq m/s gacha yetadigan hududlarda (massivlar yerlarida) ekinlarni shamol eroziyasidan muhofaza qilish va eroziyaga qarshi kurashda ixota daraxtzorlari – baland o‘sovchi, qurg‘oqchilikka bardoshli, sho‘rlangan va grunt suvlari ko‘tarilgan yerlarda ham o‘sa oladigan eman, qoraqarag‘ay, qarag‘ay, jiya, chinor, akatsiya, tikandaraxt, tol-terak, sassiqdaraxt, jing‘il, qayin, yovvoyi xurmo, qayrag‘och, kashtan kabi ixota o‘rmonlari qatorlarini baro etish zarur. Bunday ixotazorlar shamol va garmsel yo‘llarini to‘sib, ularning tezligi va ta’sirini susaytiradi, havoning tuproq yuzasiga yaqin oqimi haroratini boshqarib, namlikni barqaror mezonlarda ushlab turadi, tuproq xossalariga salbiy ta’sir ko‘rsatmaydi.

Ishtixon tumani massivlari sug‘oriladigan yerlarining bugungi meliorativ holatini tavsiflovchi “Tuproq sho‘rlanishi kartogrammalari”da deyarli barcha ko‘rsatkichlar keltirilgan bo‘lib, asosiy e’tibor sho‘r yuvish ishlariga qaratilgan. Bu tadbirni har bir xo‘jalikda mavjud suv resurslari va mahalliy tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda sifatli amalga oshirish shubhasiz kelgusi yil yuqori hosilini belgilaydi.

Vegetatsiya davrida mavsumiy tuz to‘planish jarayonini oldini olish, tuproqning ustki ildiz qatlamidagi mavjud tuzlarni o‘simliklarga ko‘rsatadigan salbiy ta’sirini kamaytirish uchun nisbatan yuqoriroq, normalarda, ya’ni kamroq meyorlarda tez-tez sug‘orish usulidan foydalanish ijobiy natijalar beradi. Agar sug‘orish suvlarining umumiy miqdori kamaytirilsa, o‘simliklar namlikni grunt suvlaridan oladi, transpiratsiya jarayonida tuproqlar yana qayta sho‘rlanadi. Sug‘orish suvlari meyorlari qancha yuqori bo‘lsa, o‘simliklar grunt suvlarini shuncha kam iste’mol qiladi, mavsum davomida tuzlar tuproqda kam to‘planadi.

Sho‘rlangan yerlarni sho‘rini yuvishda eng maqbul, eng yaxshi muddat

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

oktabr-dekabr oylari hisoblanadi, chunki bu davrda grunt suvlari maksimal chuqurlikda joylashgan, tuproqlarda tuzlarni (ayniqsa sulfatlarni) yaxshi erishi uchun yetarlicha yuqori harorat saqlangan, tuproqdan bug‘lanishi va transpiratsiya jarayonlari pasaygan, sho‘rlanishni qayta tiklanishi deyarli to‘xtagan bo‘ladi.

Tuzilgan xaritogrammalar tahliliga ko‘ra, Ishtixon tumani massivlari sug‘oriladigan tuproqlari turli darajada sho‘rlangan bo‘lib, sho‘r yuvish jarayonida tuproqlarning sho‘rlanish darajasi va joyning tuproq-iqlim sharoitlaridan kelib chiqqan holda, sho‘r yuvish muddatlari, meyorlari va sonini (takroriyligi) to‘g‘ri belgilanishi juda muhim hisoblanib, daryo suvlarini tejash imkonini beradi.

Xaritogrammalar asosida sho‘r yuvish ishlarini o‘tkazishning asosiy (bosh) vazifasi – sug‘orish suvlarini kam sarflagan holda, tuproqlardan tuzlardan imkon qadar ko‘proq chiqarib yuborishdan iborat bo‘lib, bunda o‘simliklar uchun o‘ta zaharli hisoblangan xlor-ioni xlorid-sulfatli va sulfat-xloridli sho‘rlanish tiplaridagi tuproqlardan 0,01% miqdoriy ko‘rsatkichlargacha yuvilganda sho‘r yuvish ishlari sifatli o‘tkazilgan hisoblanadi, bunda tuzlarning umumiy miqdori quruq qoldiq bo‘yicha 0,4-0,6% dan oshmasligi kerak.

Sho‘rlangan yerlarda shudgorlash, yalpi va joriy yer tekislash ishlari o‘z vaqtida sifatli o‘tkazilgandan keyin, sho‘ri yuviladigan maydonlarda tuproqlarning mexanik tarkibi, suv o‘tkazuvchanlik qobiliyati, yerning nishablik va tekislanganlik darajasini hisobga olgan holda kuchsiz va o‘rtacha sho‘rlangan dalalarda 0,15-0,35 gektar kattaligida pollar olinadi, bunda KZU-0,3 ariq qazg‘igich-tekislagich mexanizmi yordamida har 50 metrdan 40-50 sm balandlikdagi bo‘yiga uzunligi 30-50 metr atrofida, balandligi esa 50-60 sm bo‘lgan ko‘ndalang marzalar olingach o‘qariqlar olinadi.

Kuchli sho‘rlangan maydonlarda pollar maydoni 0,25-0,5 gektar atrofida olinib, 0,4-0,5 metr balandlikda marzalar tortiladi. Marzalar mustahkam bo‘lishi talab etiladi, aks holda suv urib ketib, 20-30 foiz ortiqcha suv sarflanishiga sabab bo‘ladi. Tuproqning sho‘rini yuvishda dalaning boshidan pastki qismiga qarab, o‘qariqlardan har bir polga alohida-alohida suv ochib to‘ldiriladi, poldan polga suv ochish ta‘qiqlanadi. O‘rtacha va kuchli sho‘rlangan yerlarda har bir suv bostirilgandan keyin yengil mexanik tarkibli tuproqlarda 2-3 kundan, o‘rtacha mexanik tarkibdagi tuproqlarda 5-6 va og‘ir mexanik tarkibli tuproqlarda 7-8 kundan keyin (tuzlar pastki qatlamlarda to‘plangandan keyin) yana suv bostirish orqali yerlarning sho‘ri 2 va 3 marta yuviladi.

Muhtasar qilib aytganda, tuproqning 0-1 metrlik ildiz qatlamidan o‘simliklar uchun zararli tuzlarni chiqarib tashlash (yo‘qotish) uchun, shu qatlamdagi dala nam sig‘imiga teng bo‘lgan jami suv hajmini bir yoki bir necha marta almashtirish zarur. Shu qatlamdagi dala nam sig‘imining meyoriy chegarasi o‘rtacha: yengil tuproqlarda 2200-2500 m³/ga, o‘rtacha mexanik tarkibli tuproqlar uchun 2800-3000 va og‘ir tuproqlarda 3500-3800 m³/ga ni tashkil etadi.

Sho‘r yuvishdagi eng yaxshi samaradorlik yuvilayotgan qatlamning (0-1 m)

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

dala nam sig‘imi miqdoriy chegara ko‘rsatkichlariga teng bo‘lgan suv hajmining o‘rtacha 40% ini berganda erishiladi. Bu miqdor bir marta suv bostirishda yengil tuproqlarda taxminan 900-1100 m³/ga, o‘rta mexanik tarkibli tuproqlar uchun 1100-1300 va og‘ir tuproqlar uchun 1300-1500 m³/ga ni tashkil etadi.

Sho‘r yuvish muddatlari va meyorlarini belgilashda (aniqlashda) dala tajribalarida sinalgan va o‘z isbotini topgan O‘zPITI instituti (2002) taklif etgan ma’lumotlarda (2-jadval) tuproqlarning, mexanik tarkibi va xlor-ioni miqdorini hisobga olgan holda, kuchsiz sho‘rlangan yerlarda gektariga 2000-3000, o‘rtacha sho‘rlangan yerlar – 3500-5000 va kuchli sho‘rlangan yerlarda 6000-7500 kubometr meyorlarda suv sarfi belgilangan. Shuni alohida ta’kidlash kerakki, ayrim kuchli sho‘rlangan, gipslashgan, mexanik tarkibi og‘ir, ustki qatlamlar (0-50 sm) o‘ta zichlashgan tuproqlar uchun 8-10 (12) m³/ga gacha sho‘r yuvish meyorlari tavsiya etiladi.

Kuchsiz sho‘rlangan, mexanik tarkibiga ko‘ra qumli, qumloqi va yengil qumoqli tuproqlarni sho‘rini kuzda yoki bahorda eski yoki yangidan olingan egatlardan belgilangan meyorlardagi suv berish orqali sho‘rini yuvish mumkin. Kuzda bir marotaba sho‘r yuvish ishlari o‘tkazilgan maydonlarda bahorda ekish oldidan (mart) gektariga 900-1200 m³/ga meyorlarda sug‘orish, birinchidan ustki qatlamdan qoldiq tuzlarni yo‘qotish imkonini bersa, ikkinchidan chigitni tabiiy namga tekis undirib olish imkoniyati tug‘iladi.

Xulosa: Ishtixon tumani sug‘oriladigan yerlarining 17,2 foizi turli darajada sho‘rlangan bo‘lib, ulardan 0,3 foizi kuchli sho‘rlanish holatida. Bu esa yillik hosildorlikka salbiy ta’sir ko‘rsatib, agrar sohada iqtisodiy yo‘qotishlarga sabab bo‘lmoqda. O‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatmoqdaki, sho‘rlanish jarayonining asosiy omili yer osti grunt suvlari sathi va ularning minerallashtirish darajasidir. Sho‘r yuvish jarayonining muvaffaqiyatli amalga oshirilishi tuproqlarning mexanik tarkibi, sho‘rlanish tipi, dala nam sig‘imi hamda sho‘r yuvish meyorlariga qat’iy rioya etishga bog‘liq.

Tavsiyalar: Har yili sho‘rlanish darajasini monitoring qilish: **Fermer xo‘jaliklari va melioratsiya xizmatlari tomonidan muntazam dala ko‘riklari tashkil etilishi zarur.**

1. **Sho‘r yuvishni oktabr-dekabr oylarida o‘tkazish:** Bu davrda tuproqda tuzlarning yaxshi erishi, bug‘lanishning pasayishi va yer osti suvlari chuqurlashuvi tufayli samaradorlik yuqori bo‘ladi.

2. **Sho‘r yuvish meyorlariga qat’iy amal qilish:** Tuproq tarkibiga qarab yengil tuproqlarda 2200-2500 m³/ga, o‘rtacha 2800-3000 m³/ga, og‘ir tuproqlarda esa 3500-3800 m³/ga suv sarfi ta’minlanishi kerak.

3. **Kuchsiz sho‘rlangan yerlarni vegetatsiya davrida muntazam sug‘orish:** Bu orqali mavsumiy tuz to‘planishi oldi olinadi.

4. **Murakkab sho‘rlangan yerlar uchun chuqur melioratsiya tadbirlari qo‘llash:** Jumladan, chuqur yumshatish, organik o‘g‘itlar qo‘llash,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

siderat ekinlar ekish kabi usullar.

5. **Ixota daraxtzorlarini barpo etish:** Shamol eroziyasi xavfi yuqori bo‘lgan massivlarda ekologik himoya choralari ko‘rilishi lozim.

6. **Sho‘rga chidamli ekinlarni joriy etish:** Sho‘rlangan yerlarda ko‘p yillik, dukkakli va yem-xashak ekinlarini parvarish qilish maqsadga muvofiqdir.

7. **Kollektor-zovur tizimlarini ta‘mirlash va modernizatsiya qilish:** Grunt suvlarining tabiiy harakatini to‘siqsiz ta‘minlash uchun bu juda muhim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Karimov, A. (2018). *Tuproq sho‘rlanishi va uning oldini olish usullari*. Toshkent: Fan va texnologiya.
2. Islomov, B. (2020). *Melioratsiya va sug‘orish texnologiyalari*. Nukus: Qoraqalpog‘iston nashriyoti.
3. Tursunov, J. (2017). “Amudaryo tumani tuproqlarining sho‘rlanish xususiyatlari”. *Agrar fanlar jurnali*, 3(45), 56-62.
4. Mamatqulov, S. (2019). *Tuproq ekologiyasi va resurslarni boshqarish*. Toshkent: Ilmiy nashr.
5. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi. (2021). *Melioratsiya va sug‘orish bo‘yicha yillik hisobot*. Toshkent.
6. Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutining Qashqadaryo viloyati mintaqaviy bo‘linmasi xisoboti 2024 yil.
7. Karimov S.K. Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashning ilmiy asoslari. – Toshkent: Fan, 2004. – 220 b.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. “Yer va suv resurslaridan samarali foydalanish hamda melioratsiya ishlarini kuchaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. – PQ-2856-son, 2017-yil 17-mart.
9. G‘ulomov N.Q., Raximov A.T. Sho‘rlanish va sho‘rga chidamli ekinlar agroteknikasi. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2016. – 198 b.
10. Matmurodov B. Sug‘oriladigan tuproqlarning meliorativ holatini baholash. – Qarshi: QarDU, 2020. – 156 b.
11. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi. Sho‘rlangan yerlarni melioratsiyalash bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. – Toshkent, 2018. – 45 b.
12. O‘zPITI (O‘zbekiston Paxtachilik Ilmiy-Tadqiqot Instituti). Sho‘rlangan yerlarni sho‘r yuvish me‘yorlari bo‘yicha tavsiyalar. – Toshkent, 2002.
13. Rustamov M. Sho‘rlangan va sho‘rtob yerlarni qayta o‘zlashtirish. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2015. – 142 b.
14. FAO. Guidelines for salinity assessment and control. – Rome: Food and Agriculture Organization, 2006.
15. Qahramonov Sh., Egamqulov A. Gidromeliorativ tizimlarni boshqarish asoslari. – Toshkent: Mehnat, 2009. – 134 b.

**RESBUPLIKAMIZNING KICHIK CHORVACHILIK
FERMALARIDA ZAMONAVIY OZUQA TARQATUVCHI TRANSPORT
VOSITALARDAN FOYDALANISHNING TAHLILI.**

Yunusov R.F. – доцент

“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti

Rahmonov Sh.S. – assistant

E-mail: shahobiddinziyo9970511.@gmail.com

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Bugungi kunda bozor iqtisodiyoti sharoitida xalq xo‘jaligining turli sohalarida turli elektr qurilmaida foydalanish ularni rivojlantirish soha mutaxasislarning oldiga o‘lkan vazifalarni qo‘yilmoqda. Shuni hisobga olgan holda Respublikamizda aholini tabiiy toza go‘sh t mahsulotlari bilan ta‘minlash bozor iqtisodiyotining asosiy ajralmas vazifalaridan biri bo‘lib kelmoqda. Chorvachilik fermalarini ozuqa tarqatish, mikroiklimatikasini yaxshilash, novozlarni tozalash inson qo‘l mehnatining asosiy sabablardan bo‘lib kelmoqda. Fermalarda ozuqa tarqatish inson qo‘l mehnatining 20...70 % tashkil qiladi. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda chorvachilik fermalarida konstruktiv sodda, energiya tejankor platformali transport vositalaridan foydalanish qulay va samarali hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: Fermer xo‘jaligi, chiziqli asinxron motor, platforma, chorvachilik ferma, traktorlar.

Kirish. Mamlakatimiz iqtisodiyotni barqaror rivojlantirishda, qishloq xo‘jaligini o‘ta muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblangan chorvachilik tarmoqlarida seleksiya-naslchilik ishlarini dunyodagi ilg‘or tajribalar hamda zamonaviy elektromexnizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan texnologiyalar va ilm-fan yutuqlarini amaliyotga joriy etish, butun chorvachilik tarmog‘ini iqtisodiy samaradorligi va raqobatbardoshligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘shib kelayotgan mamlakatimiz aholisini chorvachilik mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish, ichki iste‘mol bozorlarda go‘sh, sut, tuxum, asal va boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarish hajmlarini yanada ko‘paytirish hamda ularning narxlarini barqarorligini doimiy ta‘minlash eng muhim ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi.

Respublikada qishloq xo‘jalik mahsulotlari yalpi ulushining 44 foizi chorvachilik tarmoqlari mahsulotlari hisobiga to‘g‘ri kelishi kuzatilmoqda.

Avtomatlashtirilgan elektr yuritmadan keng foydalanish mehnat unumdorligini va mahalliy mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshiradi.

Muamoning qo‘yilishi. Mol go‘sh t yetishtirishni sanoat asosiga o‘tkazish hozirgi vaqtda yuqori texnologik asbob-uskunalar bilan jihozlangan yangi yirik

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

davlat komplekslarini qurish va mavjudlarini rekonstruksiya qilish, shuningdek, xo‘jaliklararo oziqlantirish maydonchalari va uchastkalarini rekonstruksiya qilish orqali ham amalga oshirilishi mumkin. Fermer xo‘jaliklarini elektromexanizatsiyalash ularni kompleks sharoitlarini yaxshilash asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Bosh reja – bu kompleks yoki fermani boshlanishidir. U ratsional chorvachilik tashkiloti yaratish uchun loyihachilarni ijodiy mehnatini ohirgi natijalarini grafik holdagi ko‘rinishini anglatadi.

Hozirgi kunda Respublikamizning ko‘p chorvachilik fermalarida qora mollarni mahaliy usulda yetishtirilib kelinmoqda.



1-rasm. Mahaliy ozuqa tarqatgich (oxur) Chorvachilik va asalarichilik ilmiy-tadqiqot instituti fermasidan olngan lavha.



2-rasm. Qishloq xo‘jaligi texnikalari (traktorlar) yordamida ozuqa tarqatish. Chorvachilik va asalarichilik ilmiy-tadqiqot instituti fermasidan olngan lavha.

Hayvonlarga ozuqani taqsimlash eng ko‘p mehnat talab qiladigan

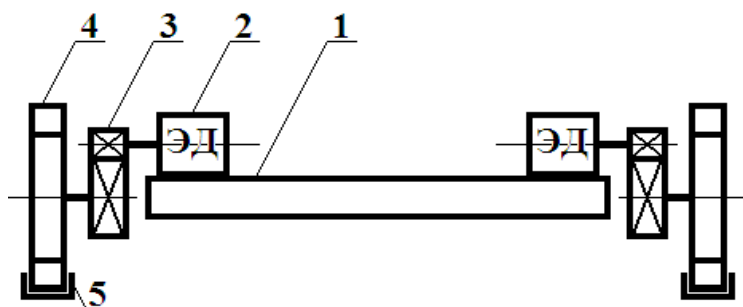
“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

jarayonlardan biri bo‘lib, uning elektromexanizatsiyalash darajasi fermer xo‘jaliklarida taxminan 50 ... 60% ni tashkil qiladi va hayvonlarni parvarish qilish uchun umumiy mehnat xarajatlarining 20 ... 70% ni tashkil qiladi. Taqsimlash jarayoni ozuqa boqish ishlari kompleksini yakunlaydi va ushbu ishlar majmuasida mas‘uliyatli jarayon hisoblanadi, chunki hayvonlarni oziqlantirish bo‘yicha barcha zootexnik tadbirlarning samaradorligi ozuqani o‘z vaqtida taqsimlashga bog‘liq.

Ozuqa yetkazib berish va taqsimlash usuliga ko‘ra ishlab chiqarish liniyalari uch guruhga bo‘linadi: mahaliy usulda (qo‘l yordamida), qishloq xo‘jalik mashinalari yordamida, avtomatlashtirilgan resurs tejankor ozuqa tarqatgichlar yordamida.

Muamoni bartaraf etish. Chorvachilik fermalarda ozuqa tarqatish sifatida chiziqli platformadan foydalanish samarali yo‘ldan biri hisoblanadi ozuqa tarqatish platformani ishga tushirish uchun reduktorsiz chiziqli asinxron motordan foydalanadi.



3.-rasm. Chiziqli platformaning sxemasi: 1 – qishloq xo‘jaligi asbob-uskunalarini birlashtirish uchun podshipnik fermasi; 2 – elektr motor; 3 – reduktor; 4 – g‘ildirak; 5 – harakatlanish yo‘li.

Platforma majmuasi rezina qoplamali g‘ildiraklarda relisda harakat yo‘lagi bo‘ylab harakatlanadi. Ko‘prik blokining dastlabki texnik ma‘lumotlari: Platforma og‘irligi – 2,0 tonna; Balandligi – 1,4 m; Kengligi – 9 m; Yugurish g‘ildiraklarining diametri – 600 mm; Mexanizmning maksimal tezligi 1,0 m/s; Minimal tezlik – 0,25 m/s; Kerakli tezlashtirish – 0,8 m/s; Mexanizmning ish tezligida tuproqning qarshilik kuchi – 4000 N.

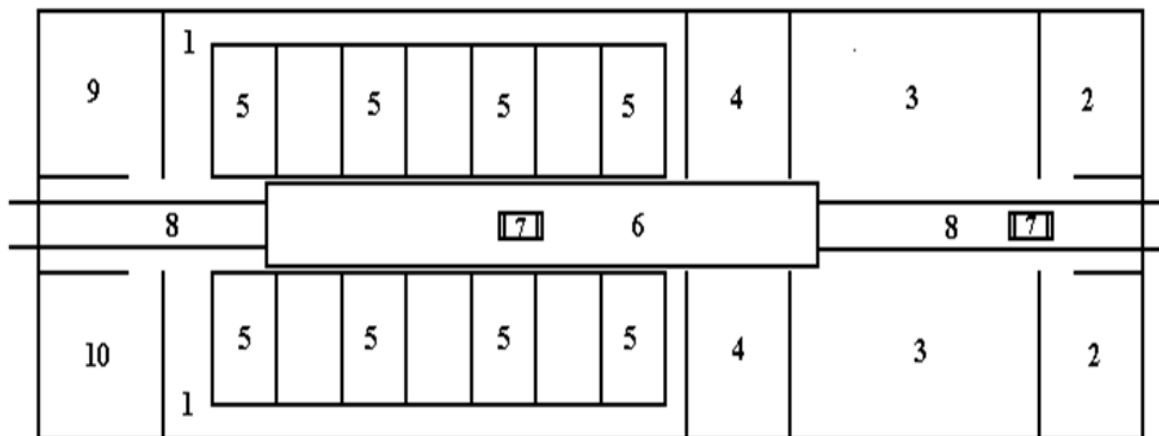
Chorvachilik fermalarida platformali ozuqa tarqatgichlardan foydalanish resurs tejankor, ekologik toza va inson qo‘l mehnatini yengillashtirish uchun qo‘lay ozuqa tarqatgich hisoblanadi. Platformani yurgizish uchun reduktor harakatisiz harakat qiladigan chiziqli asinxron motorlardan foydalanish muamoni yechishning eng optimallashtirilgan variant hisoblanadi.

Turli texnologik uskunar uchun chiziqli elektr yuritmani ishlab chiqish bo‘yicha ishlar olib borildi: platformali ozuqa tarqatgichlar, tebrash mikserlari, yuqori kuchlanishli uchirgichlar, aniq joylashishni aniqlash aktyuatorlari.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Kichik fermer xo‘jaliklari uchun yosh qoramollarni saqlash va boqishning texnologik sxemalardan biri quydagi 4-rasmda ko‘rsatilgan. Sxemadan ko‘rinib turibdiki, bu yerda hayvonlarni parvarishlash bilan bir vaqtda ozuqa tayyorlash, saqlash va tarqatish, gungni tozalash va saqlash ishlari olib borilmoqda.

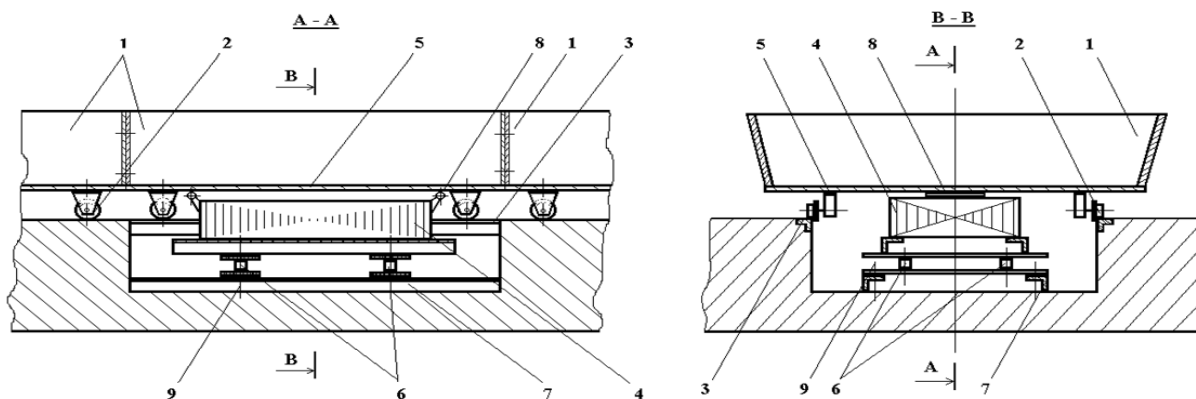


4-rasm. Fermer xo‘jaliklari uchun yosh qoramollarni boqish texnologiyasi:

1 – chorvachilik binolari; 2 – ozuqa uchun ombor; 3 – em sexi; 4 – tayyor emlarni saqlash ombori; 5 – qoramollar uchun quttilar; 6 – ozuqlantirish platformasi; 7 – elektr yuritma; 8 – ozuqlantirish platformasining harakatlanish yo‘li; 9 – vazn-inventlar; 10 – gungni saqlash.

4-rasmda Chorvachilik fermasining 100-bosh qoramol boqish uchun mo‘ljallangan bo‘lib platformali ozuqa tarqatgich fermaning o‘rtasida joylashtirilgan.

Platformali ozuqa tarqatgich elektr yuritmasining strukturaviy ko‘rinishi. 5-rasmda chiziqli asinxron elektr motorli platformali ozuqa tarqatgichning strukturaviy sxemasi ko‘rsatilgan.



5-rasm. Platformali ozuqa tarqatgich va chiziqli elektr motor:

1 – konveer platformasi; 2 – rolik; 3 – harakatlanuvchi yo‘llak; 4 – ChAM induktori; 5 - platforma konveeri; 6 – egiluvchan element; 7 – rama; 8 – havo bo‘shlig‘ini mahkamlash uchun rolik; 9 – sozlash murvati.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Dolzarbliqi. Yuqoridagi ko‘rsatgichlardan bizga ko‘rinayabтики chiziqli asinxron morotdan platformali ozuqa tarqatgich sifatida foydalanish fermalarda ish unumdorligini oshirishiradi.

Birinchidan, qoramollar uchun qurilgan fermaning hajmiga ta‘sir qiladi misol uchun agar biz qora mollarga mahaliy usulda ozuqa tarqatsak bizlar ozuqani tarqatish uchun texnikalarda (traktorlardan) foydalanishimizga tug‘ri keladi, bu o‘z navbatida bizlarda qoramollar uchun quriladigan fermamizni kattaroq qurishga olib keladi. Agarda ozuqa tarqatish platformalarda chiziqli asinxron motorlardan foydalansak, bu fermaning maydon jihatdan ancha tejalishga olib keladi.

Ikkinchidan, fermada texnikalardan foydalanish undan chiqayotgan shovqin hamda yoqilg‘i gazi qoramollarning tinchligiga ta‘sir ko‘rsatadi (2-rasm). Platformali ozuqa tarqatgichdan foydalanish ekologik toza va shovqinsizligi hisobiga qoramol fermasida qoramollarni bezovtalanish oldi olinadi.

Uchunchidan, platformali ozuqa tarqatgichni tezligini rostlash va avtomatik boshqarish imkoniyatiga ega bu qulaylik bizlarda ish unumdorligini oshirishga ishchi kuchuni kamaytirshga, bozor iqtisodiyoti talablariga mos mahsulot ishlab chiqarishga olib keladi.

Xulosa: Xulosa qilib aytmogchi bo‘lsak texnika texnologiya rivojlanib borayotgan zamonda har tomonlama resurs tejamkor elektr qurilmalardan foydalanish eng asosiy vazifalarimizdan biri hisoblanadi. Shularni hisobga olgan holda an‘naviy elektr motorlar o‘rniga chiziqli asinxron motorlardan foydalanish bizlarning sohamizda ayrim o‘rtaga quyilayotgan muamolarimizni yechilishiga sababchi bo‘ladi.

Yuqorida aytib o‘tkanimizdek bugungi kunda reduktorsiz motorlardan foydalanish jamiyatning hamma sohasiga kirib kelmoqda, shu jumladan hozirgi kunda O‘zbekistonda ham deyarli barcha sohalarida shu jumladan chorvachilik fermalarida ozuqa tarqatgich sifatida ishlatish yo‘lga quyilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 29.01.2020 г. №ПП-4576. «О дополнительных мерах государственной поддержки животноводческой отрасли». – Народное слово, 30 января 2020 г.
2. Дегтерев Г.П. Справочник по машинам и оборудованию для животноводства. – М.: Агропромиздат, 2017. – 224 с.
3. Muhammadiev A., Yunusov R.F. and other. Liner motor drive of cattle farm feeders. 1st International Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering 2020 (**ICECAE 2020**). IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 614 (2020) 012013.
4. Мухаммадиев А., Юнусов Р.Ф., Халикназаров Ў.А., Рахмонов Ш.С. Тяговые характеристики линейного асинхронного двигателя для электропривода платформенного кормораздатчика. – В кн.: «Аграрные

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

теоретические и практические проблемы аграрной науки и их решение». Сб. материалов Международной конф., 2020 г., 14-15 декабря, ТашГАУ. – Ташкент, 2020, С. 863-867.

5. Yunusov R.F., Rahmonov Sh.S. ”Chiziqli motorlarni turlari va ularning ekspluatatsiyasining kamchilik va afzaliklari”. – Development of science Ilmiy jurnal 2025/4 volume 1 ISSN 3030-3907, 345-352 b.

6. Yunusov R.F., Rahmonov Sh.S. Respublikamizning chorvachilik fermalarida energiya tejamkor, konstruktiv sodda va avtomatlashtirilgan elektr yuritmadan foydalanish-353-357 b Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari // Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. 10 oktabr 2025 yil.

NOKNING AZAMAT NAVI KO‘CHATLARIDA UCHRAYDIGAN ZAMBURUG‘LI KASALLIKLARGA QARSHI FUNGITSIDLARNING BIOLOGIK SAMARADORLIGI

Yoqubov X.T. – tayanch doktorant
xisravyakubov@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-1515-8433>

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada nokning Azamat navi ko‘chatlarida zarar keltiradigan kalmaraz va monilioz kasalliklariga qarshi turli fungitsidlarning biologik samaradorligini aniqlash bo‘yicha tadqiqot natijalari yoritilgan. Tadqiqotlarda fungitsidlarning biologik samaradorligi kalmaraz kasalligiga 86,3% dan 88,6% gachani tashkil etgan bo‘lsa, monilioz kasalligida esa 78,5% dan 91,2% gacha biologik samaradorlik qayd etildi.

Kalit so‘zlar: nok, kasallik, fungitsid, zararlanish, kasallik rivoji, biologik samaradorlik.

Kirish. Mevali bog‘lar maydonlar va ularning hosildorligini oshirishning asosiy omillaridan biri – bu bog‘larda zararkunanda va kasalliklardan o‘z vaqtida himoya qilishdir. Bugungi kunda mevali bog‘larda zarar keltiruvchi 150 dan ortiq zararli organizmlar hamda kasalliklar ma‘lum. Bunday kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroorganizmlarni bioekologiyasi o‘rganish hamda ularga qarshi kurash tadbirlarini o‘z vaqtida o‘tkazish muhim hisoblanadi.

Bugungi kunda mevali ekinlarda ko‘plab kasalliklar zarar yetkazmoqda. Xususan, nok daraxtida kalmaraz, un shudring, meva chirish (monilioz) va boshqa kasalliklar keng tarqalgan [1].

Urug‘li mevalilar ichida nok mevasi inson hayoti uchun juda katta

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ahamiyatga ega bo‘lib, har-xil foydali vitaminlarga boyligi bilan ajralib turadi. Nok mevasi oziq-ovqat ratsionida muhim bo‘lib, tarkibida inson organizmi uchun muhim bo‘lgan marganes, temir, yod, mis, kalsiy, kaliy, magniy, natriy, fosfor, rux, fluor kabi makro va mikroelementlarni o‘zida mujassamlashtirgan [3].

So‘ngi yillarda nok bog‘larida fitopatogen zamburug‘lar zarari natijasida katta maydonlarda yetishtirilib kelinayotgan nok mevalarida bir qator kasalliklar kelib chiqmoqda, bu fitopatogen zamburug‘lar zarari natijasida nok hosildorligining jiddiy kamayib ketishiga olib kelmoqda. Hozirgi vaqtda dunyoda yetishtirilayotgan nok bog‘larida kalmaraz (parsha), un shudring va monalioz kasalliklari katta zarar keltirmoqda.

Ushbu kasalliklar ichida eng ko‘p tarqalgan kasalliklardan biri nokning kalmaraz kasalligi hisoblanadi. Kasallikni *Venturia pirina* Ad. turkimiga mansub zamburug‘lar keltirib chiqaradi. Kasallik keltirib chiqaruvchi zamburug‘lar nok daraxti barglari, novdalari hamda mevalariga zarar keltirib, nazorat choralari yetarli olib borilmaganda, hosilni jiddiy kamayishiga ham olib kelishi mumkin. Bu turdagi zamburug‘ olmaning kalmaraz kasalligi bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, biroq ko‘p o‘xshashliklar mavjud bo‘lsada, bir tur ikkinchisiga o‘zaro infeksiya manbai bo‘lolmaydi [7, 9].

Kasallik keltirib chiqaruvchi zamburug‘ ikki bosqichda rivojlanadigan, yuqori ixtissoslashgan fitopatogen hisoblanib: telemorf – *Venturia inaequalis* va anamorf - *Fusicladium pirinum* (Sib.) F. ko‘rinishida rivojlanadi [4, 6, 7].

Kasallik vegetatsiya davrida nokning barcha yer ustki organlariga ta’sir qilib, zararlangan organlarida dastlab kichik dog‘lar paydo bo‘ladi, kasallik avjiga olib rivojlanishi natijasida dog‘lar o‘sib kattalashib qo‘ng‘ir yoki qora tusli yoriqlar paydo bo‘ladi. Natijada, nok mevalarining shakli deformatsiyaga uchrab yorilib ketishi, sifati va bozorgirligini pasayishiga olib keladi. Nokning ba’zi navlarida qo‘ng‘ir dog‘lar epidermal qavat ostida ham hosil bo‘lishi mumkin.

Kalmaraz kasalligi nokda katta iqtisodiy zarar keltirib chiqaradi, kasallik natijasida nok barglarida assimilyatsiya jarayoni bo‘zilishi hisobiga transpiratsiya ortib ketadi, natijada barglar suvsizlanib to‘kilib ketishi mumkin. Ayrim nok navlarida kasallik natijasida barglarning to‘kilishi gullashdan so‘ng, mevalar hosil bo‘lishi bilan bir vaqtda kuzatiladi. Bu jarayonlar natijasida nokning hosildorligi, o‘sishi va rivojlanishining pasayishiga olib keladi [4, 6, 7, 8].

Nokning monilioz kasalligi nok daraxtlari va ko‘chatlarida zarar keltiruvchi asosiy fitopatogen bo‘lib, patogenning zarari natijasida bog‘larda hosildorlikning kamayishiga va o‘simlikning turli tashqi muhitning stress omillarga chidamliligini pasayishiga hamda vegetativ va generativ organlari (barg, novda, kurtaklari va gullari) qurib qolishiga olib keladi [4, 10].

Nok bog‘larida kalmaraz va monilioz kasalliklarining tarqalishi natijasida, nok daraxtining vegetativ va generativ organlarida jiddiy zarar keltirib chiqarishi adabiyotlar tahlillarida keltirib o‘tildi. Xuddi shunday, ushbu kasalliklarning nok

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ko‘chatlariga ta’siri va ularga qarshi fungitsidlarni biologik samaradorligini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi.

Masalaning qo‘yilishi va tadqiqot usuli. Tadqiqotlar Samarqand viloyatida, akademik M.Mirzayev nomidagi BUVITI tizimidagi Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasida, nokning “Azamat” navi ko‘chatlarida uchraydigan kasalliklar (kalmaraz, monilioz)ga qarshi fungitsidlarni qo‘llash bo‘yicha kichik dala tajribalarida olib borildi. Tadqiqotlarda Heritage 30% em.k. (0,03% li), Straj 50% sus.k. (0,06% li), Difen super 55% n.kuk. (0,025% li), Trailer 50% s.d.g (0,015% li) va Aramis 380 g/kg s.d.g. (0,08% li) fungitsidlari tanlab olindi. Andoza variant sifatida Skor 25% em.k. (0,02% li) fungitsididan foydalanildi.

Tadqiqotlar natijasida olingan ma’lumotlarning variatsion statistik tahlili B.A.Dospexov [2] metodikasi bo‘yicha hamda kasalliklarga qarshi qo‘llanilgan fungitsidlarning samaradorligi Sh.T.Xodjaev [5] uslublari asosida amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Tadqiqotlar olib borilgan yillarda nazorat variantida nokning Azamat navi ko‘chatlari kalmaraz kasalligi bilan 40,3% zararlangan bo‘lsa, kasallikning rivojlanishi 26,3% gacha yetganligi aniqlandi. Straj 50% sus.k. (0,06% li), Difen super 55% n.kuk. (0,025% li) va Aramis 380 g/kg s.d.g. (0,08% li) fungitsidlari qo‘llanilgan variantlarda zararlanishi 7,0% dan 7,4% gachani, kasallikning rivojlanishi mos ravishda 3,0% dan 3,3% gachani tashkil qilgan bo‘lsa, biologik samaradorlik 87,4% dan 88,6% gachani tashkil etdi (1-jadval).

1-jadval

Nok ko‘chatlarida uchraydigan kalmaraz kasalligiga qarshi turli fungitsidlarning biologik samaradorligi

(Dala tajribalari, Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasi, nokning Azamat navi, 2022 y).

T/r	Preparatlar nomi	Ishchi eritma quyuqligi, %	O‘simlik a‘zolari	zararlanish, %	kasallik rivoji, %	biologik samaradorlik, %
1.	Nazorat (kimyoviy ishlov berilmagan)		barg	40,3	26,3	-
2.	Skor 25% em.k.(andoza)	0,02	barg	5,7	2,7	89,7
3.	Heritage 30% em.k.	0,03	barg	8,7	3,6	86,3
4.	Straj 50% sus.k.	0,06	barg	7,1	3,2	87,8
5.	Difen super 55% n.kuk.	0,025	barg	7,0	3,0	88,6
6.	Trailer 50% s.d.g.	0,015	barg	7,7	3,7	86,0
7.	Aramis 380 g/kg s.d.g.	0,08	barg	7,4	3,3	87,4

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Shuningdek, Heritage 30% em.k. (0,03% li) va Trailer 50% s.d.g. (0,015% li) fungitsidlarida ham kalmaraz kasalligiga qarshi o‘rtacha biologik samaradorlik qayd etildi. Fungitsidlarning biologik samaradorligi 86,0% dan 86,3% gachani tashkil qildi.

Andoza variant sifatida Skor 25% em.k. (0,02% li) fungitsidi qo‘llanilganda, ushbu variantda zararlanish 5,7% ni tashkil etgan bo‘lsa, kasallikning rivojlanishi 2,7% gachani tashkil qildi. Andoza fungitsidining biologik samaradorlik esa 89,7% gacha yetganligi tadqiqotlarda aniqlandi.

Nokning “Azamat” navida tarqalgan monilioz kasalligiga qarshi Heritage 30% em.k. (0,03% li), Straj 50% sus.k. (0,06% li), Difen super 55% n.kuk. (0,025% li), Trailer 50% s.d.g. (0,015% li) va Aramis 380 g/kg s.d.g. (0,08% li) fungitsidlari sinovdan o‘tkazildi. Tadqiqotlarda andoza varianti sifatida Skor 25% em.k. (0,02% li) tanlab olindi (2-jadval).

2-jadval

Nok ko‘chatlarida uchraydigan monilioz kasalligiga qarshi turli fungitsidlarning biologik samaradorligi

(Dala tajribalari, Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasi, nokning Azamat navi, 2022 y).

T/r	Preparatlar nomi	Ishchi eritma quyugligi, %	O‘simlik a‘zolari	zararlanish, %	kasallik rivoji, %	biologik samaradorlik, %
1.	Nazorat (kimyoviy ishlov berilmagan)		barg, novda	41,3	24,1	-
2.	Skor 25% em.k. (andoza)	0,02	barg, novda	6,3	2,4	90,1
3.	Heritage 30% em.k.	0,03	barg, novda	11,7	4,8	80,1
4.	Straj 50% sus.k.	0,06	barg, novda	6,7	2,6	89,2
5.	Difen super 55% n.kuk.	0,025	barg, novda	6,2	2,1	91,2
6.	Trailer 50% s.d.g.	0,015	barg, novda	12,3	5,2	78,5
7.	Aramis 380 g/kg s.d.g.	0,08	barg, novda	7,3	3,1	87,0

Nazorat (kimyoviy ishlov berilmagan) variantda nok ko‘chatlarining barg va

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

novdalarida monilioz kasalligi bilan zararlanishi 41,3% gacha, kasallikning rivojlanishi 24,1% gachani yetganligi aniqlandi. Straj 50% sus.k. (0,06% li) va Difen super 55% n.kuk. (0,025% li), fungitsidlari nokning “Azamat” navida monilioz kasalligiga qarshi qo‘llanilganda, yuqori biologik samaradorlik qayd etildi. Zararlanish barg va novdalarda 6,2% dan 6,7% gachani, kasallikning rivojlanishi 2,1% dan 2,6% gachani tashkil qildi. Fungitsidlarning biologik samaradorligi barg va novdalarda 89,2% dan 91,2% gachani tashkil etdi. Aramis 380 g/kg s.d.g. (0,08% li) fungitsidi kasallikga qarshi qo‘llanilganda o‘rtacha biologik samaradorlik qayd etildi. Fungitsidning biologik samaradorligi barg va novdalarda 87,0% gacha yetganligi aniqlandi. Andoza variant sifatida Skor 25% em.k. (0,02% li) fungitsidi qo‘llanilganda, barg va novdalarda zararlanish 6,3% ni, kasallikning rivojlanishi 2,4% ni tashkil qildi. Biologik samaradorlik esa, 90,1% gacha qayd etildi.

Xulosa. Nokning Azamat navi ko‘chatlarida uchraydigan kalmaraz va monilioz kasalliklariga qarshi kichik dala tajribalarida sinovdan o‘tkazilgan Heritage 30% em.k. (0,03% li), Straj 50% sus.k. (0,06% li), Difen super 55% n.kuk. (0,025% li), Trailer 50% s.d.g (0,015% li) va Aramis 380 g/kg s.d.g. (0,08% li) fungitsidlari yuqori samaradorlik qayd etildi. Fungitsidlarning samaradorligi kalmaraz kasalligida 86,3% dan 88,6% ni tashkil etgan bo‘lsa, monilioz kasalligiga qarshi barg va novdalarda 78,5% dan 91,2% gacha biologik samaradorlikga erishildi. Xulosa qilib aytganda, sinovdan o‘tkazilgan fungitsidlar o‘z vaqtida belgilangan muddat va me‘yorlarda qo‘llanilganda, kasalliklarga qarshi yuqori biologik samaradorlikga erishish mumkinligi tadqiqotlarda o‘z isbotini topdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Агасева И.С. Элементы экологизированной системы защиты семечковых садов // Агро ХХИ, 2001. – № 11. – С. 5.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва, 1985. - 351с.
3. Мирзохидов У., Пулатов А. // Экспортабельные Сорты Груши Фаризий И Азамат Урмонбек Мирзохидов. Central Asian journal of Medical and Natural Sciences. 2, 6 (Нов. 2021), 145-147.
4. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Том 2. Болезни плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда, София – Москва, изд. «Пенсофт», 2005. - 196 с.
5. Ходжаев Ш.Т. Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар. – Тошкент, 2004. Б. 83–90
6. Шкаликов В.А., Белошапкина О.О., Букреев Д.Д. Защита растений от болезней, 2-е изд., испр. и доп. - М.: Колос, 2003. - 255 с.
7. Комардина В.С. Фитосанитарное состояние и структура доминирования патогенных микроорганизмов в молодых семечковых садах

Беларуси // Биология растений и садоводство. - 2017. - №144-2. - С. 184.

8. Obidjanov D.A., Umarov Z.A., Pulatov A.A. // Efficiency Of Fungicides Against Mealy Dew In Pear Gardens. The American journal of Agriculture and Biomedical Engineering SJIF-5.554 Doi-10.37547/tajabe Volume 03 Issue 11, 2021. Issn 2689-1018. PP-17-20.

9. <https://barmac.com.au/problem/pear-scab-or-black-spot>

**RESURSTEJAMKOR AGROTEXNOLOGIYALAR ASOSIDA
YETISHTIRILGAN EKINLARDAN TAYYORLANGAN
FERMENTLANGAN MAHSULOTLARNING INSON MIKROBIOTASIGA
TA’SIRI**

Yusufova D.R. – talaba.

Umurkulova F.S. – katta o‘qituvchi.

E-mail: yusufovadilbar4@gmail.com

feruzaumirkulova5@gmail.com

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqolada resurstejamkor agrotexnologiyalar asosida yetishtirilgan ekinlardan tayyorlangan fermentlangan mahsulotlarning inson mikrobiotasiga ta’siri o‘rganildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, bunday mahsulotlar ichak mikroflorasining foydali bakteriyalar balansini tiklash, immun tizimini mustahkamlash hamda metabolik jarayonlarni yaxshilashda muhim rol o‘ynaydi. Fermentatsiya jarayonida hosil bo‘ladigan bioaktiv birikmalar mikrobiota xilmaxilligini oshirib, inson salomatligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari barqaror oziq-ovqat ishlab chiqarish va sog‘lom ovqatlanish konsepsiyalarini qo‘llab-quvvatlaydi.

Kalit so‘zlar: resurstejamkor agrotexnologiya, fermentatsiya, mikrobiota, bioaktiv modda, sog‘lom ovqatlanish, barqarorlik.

Kirish: So‘nggi yillarda resurstejamkor agrotexnologiyalar qishloq xo‘jaligi tizimlarida barqarorlikni ta’minlash, tuproq sog‘lig‘ini saqlash va ekologik yukni kamaytirishning eng samarali yo‘llaridan biri sifatida qaralmoqda [7]. Bunday texnologiyalar — biologik o‘g‘itlardan foydalanish, minimal ishlov berish, suvni tejaydigan sug‘orish tizimlari, hamda o‘simlik mikrobiotasini rag‘batlantiruvchi mikroorganizmlar bilan ishlash orqali hosil sifatini yaxshilashga xizmat qiladi [8]. Shu jarayonda yetishtirilgan ekinlar mikrobiologik jihatdan sog‘lom bo‘lib, ularning fermentatsiya jarayonida shakllanadigan mikrobiota tarkibida tabiiy foydali bakteriyalar (masalan, Lactobacillus, Bifidobacterium, Leuconostoc) yuqori bo‘lishi kuzatilgan [3, 6].

Fermentlangan oziq-ovqat mahsulotlari inson salomatligi uchun muhim biologik faol komponentlar manbai hisoblanadi. Ular nafaqat oziqaviy qiymatni

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

oshiradi, balki ichak mikrobiotasining muvozanatini tiklashda ham muhim rol o‘ynaydi [1, 2]. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, fermentlangan mahsulotlarni muntazam iste‘mol qilish natijasida inson ichak mikrobiotasining xilma-xilligi ortadi, immun tizimi faollashadi va yallig‘lanish holatlari kamayadi [4, 5]. Ayniqsa, resursni tejaydigan agrotexnologiyalar yordamida yetishtirilgan ekinlardan olingan mahsulotlarning mikrobiologik tarkibi ekologik jihatdan toza bo‘lib, ularning fermentatsiya davomida foydali mikroflorani yanada boyitishi mumkin [7, 8].

So‘nggi yillardagi ilmiy ishlar (masalan, Leeuwendaal va hamkorlari, 2022) fermentlangan mahsulotlar inson ichak mikrobiotasiga qisqa muddatli va uzoq muddatli ta‘sirini chuqur o‘rgangan bo‘lib, ular fermentatsiya jarayonida hosil bo‘ladigan mikroorganizmlar (masalan, *Lactobacillus plantarum*, *Pediococcus pentosaceus*) inson mikrobiotasiga bevosita ijobiy ta‘sir ko‘rsatishini aniqlagan [2]. Shuningdek, Thriene va boshqalar (2022) olib borgan klinik sinovlarda fermentlangan sabzavotlar iste‘moli ichakdagi foydali bakteriyalar sonini oshirganini va patogen mikroflorani kamaytirganini ko‘rsatgan [9].

Biroq, hozirgi kunga qadar resurstejamkor agrotexnologiyalar asosida yetishtirilgan ekinlardan tayyorlangan fermentlangan mahsulotlarning inson mikrobiotasiga ta‘siri yetarlicha o‘rganilmagan. Shu sababli ushbu tadqiqot ekologik toza ishlab chiqarish tizimlari va inson salomatligi o‘rtasidagi mikrobiologik bog‘liqlikni aniqlash, shuningdek, barqaror oziq-ovqat tizimlari yaratishda fermentatsiya jarayonlarining ahamiyatini baholashni maqsad qiladi [4, 6, 7].

1. Resurstejamkor agrotexnologiyalar va ularning ekin mikrobiotasiga ta‘siri

Resurstejamkor agrotexnologiyalar qishloq xo‘jaligida barqaror rivojlanishni ta‘minlash va ekinlarning mikrobiologik holatini yaxshilashga qaratilgan yondashuvdir. Bu tizimlarda kimyoviy o‘g‘itlar o‘rniga biologik o‘g‘itlar, mikroorganizmlar asosidagi biostimulyatorlar, kompostlar va mikrobiomni qo‘llab-quvvatlovchi agrotexnik amaliyotlar qo‘llaniladi [7]. Shunday sharoitda o‘sgan o‘simliklar tarkibida tabiiy mikrobiota (epifit va endofit bakteriyalar) miqdori yuqori bo‘lib, bu keyinchalik ularni fermentatsiya jarayonida foydali mikroflora shakllanishiga yordam beradi [8].

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, organik yoki agroekologik usulda yetishtirilgan sabzavotlarda *Lactobacillus plantarum*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Pediococcus pentosaceus* kabi sut kislotali bakteriyalar tabiiy ravishda ko‘p uchraydi [3]. Ular fermentatsiya jarayonida faol ishtirok etib, mahsulotning probiotik xususiyatini oshiradi. Demak, resursni tejaydigan agrotexnologiyalar mahsulotning mikrobiologik sifatini yaxshilaydi va foydali mikroorganizmlar sonini ko‘paytiradi [7, 8].

2. Fermentatsiya jarayonining mikrobiologik xususiyatlari

Fermentatsiya — oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash, ta‘mini yaxshilash va biologik qiymatini oshirishga xizmat qiladigan tabiiy mikrobiologik jarayondir [3].

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Jarayon davomida sut kislotali bakteriyalar va xamirturushlar asosiy rol o‘ynaydi. Ular uglevodlarni parchalab, sut kislotasi, sirka kislotasi, etanol va boshqa metabolitlarni hosil qiladi. Ushbu metabolitlar mahsulotni patogen mikroorganizmlardan himoya qiladi va inson salomatligi uchun foydali bo‘lgan bioaktiv birikmalar (polifenollar, vitaminlar, qisqa zanjirli yog‘ kislotalari)ni boyitadi [1, 2].

So‘nggi yillarda olib borilgan izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, fermentatsiya jarayonining mikrobiologik tarkibi mahsulotning kelib chiqishiga bevosita bog‘liq. Ya‘ni, resursni tejaydigan agrotekhnologiyalar orqali yetishtirilgan xomashyolarda foydali bakteriyalar nisbati yuqoriroq bo‘lib, ular fermentatsiya davomida dominant turlarga aylanadi [7]. Bu esa tayyor mahsulotda probiotik mikroorganizmlar ko‘payishini va foydali metabolitlar konsentratsiyasining ortishini ta‘minlaydi [4, 5].

3. Fermentlangan mahsulotlarning inson mikrobiotasiga ta‘siri

Inson ichak mikrobiotasi — organizm immuniteti, modda almashinuvi va asab tizimi faoliyatiga bevosita ta‘sir qiluvchi murakkab ekotizimdir. So‘nggi klinik tadqiqotlar shuni tasdiqlaydiki, fermentlangan oziq-ovqat mahsulotlari iste‘moli ichak mikrobiotasining xilma-xilligini oshiradi, foydali bakteriyalar (xususan, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*) miqdorini ko‘paytiradi va zararli patogenlarni kamaytiradi [2, 9].

Masalan, Thriene va hamkorlari (2022) tomonidan o‘tkazilgan klinik tajribalarda fermentlangan sabzavotlarni 8 hafta davomida iste‘mol qilgan ishtirokchilarda ichakdagi foydali bakteriyalar soni sezilarli oshgani aniqlangan [9]. Shuningdek, Vinderola va boshqalar (2023) fermentlangan oziq-ovqatlar ichakdagi yallig‘lanish markerlarini kamaytirishini va immunitet faoliyatini kuchaytirishini ta‘kidlagan [4].

Resurstejamkor agrotekhnologiyalar orqali yetishtirilgan ekinlardan tayyorlangan fermentlangan mahsulotlar ekologik tozaligi bilan ajralib turadi. Ularning tarkibida pestitsidlar, nitratlar va boshqa kimyoviy ifloslantiruvchilar miqdori minimal bo‘lib, bu foydali bakteriyalarning o‘shishiga qulay muhit yaratadi [7]. Shu sababli bunday mahsulotlarni muntazam iste‘mol qilish inson mikrobiotasining tabiiy muvozanatini tiklashda, disbakteriozning oldini olishda va ovqat hazm qilish tizimini sog‘lomlashtirishda muhim omil bo‘lishi mumkin [5, 8].

4. Fermentlangan mahsulotlar orqali mikrobiota muvozanatini tiklashning istiqbollari

Hozirgi paytda probiotik qo‘shimchalar o‘rniga tabiiy fermentlangan mahsulotlardan foydalanish g‘oyasi kuchayib bormoqda. Chunki bu mahsulotlar tabiiy ravishda foydali mikroorganizmlarni o‘z ichiga oladi va ularning tiriklik darajasi yuqoriroq bo‘ladi [1, 6]. Shu sababli, resurstejamkor agrotekhnologiyalar asosida yetishtirilgan ekinlardan olingan fermentlangan mahsulotlar barqaror oziq-ovqat tizimlarining ajralmas qismi sifatida qaralmoqda [7, 8]. Ularning ishlab

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

chiqarilishini kengaytirish inson sog‘lomligi, ekologik xavfsizlik va oziq-ovqat barqarorligini ta‘minlashda muhim o‘rin tutadi.

Resurstejamkor agrotexnologiyalar asosida yetishtirilgan ekinlardan tayyorlangan fermentlangan mahsulotlarning inson mikrobiotasiga ta‘siri

Tadqiqot metodikasi (Biokimyoviy tahlil usuli asosida)

Tadqiqotda resurstejamkor agrotexnologiyalar yordamida yetishtirilgan sabzi, karam va pomidor namunalaridan tayyorlangan fermentlangan mahsulotlar (masalan, kislyonka, kimchi, sabzavotli sharbatlar) tanlandi. Namunalarning biokimyoviy tahlili organik kislotalar, vitaminlar va antioksidant faollik bo‘yicha o‘tkazildi.

1. Namuna tayyorlash

Har bir fermentlangan mahsulotdan 10 g olinib, 90 ml distillangan suv bilan aralashtirildi.

Aralashma 10 daqiqa davomida 5000 ayl/min tezlikda sentrifugalanib, supernatant ajratib olindi.

Supernatant 0,45 μm filtr orqali suzilib, HPLC analiziga tayyorlandi.

2. Organik kislotalarni aniqlash

HPLC (High Performance Liquid Chromatography) tizimida aniqlash amalga oshirildi.

Tahlilda C18 kolonka (250 $\times$ 4.6 mm), harorat 30°C, mobil faza – 0,01 M sulfat kislotasi, oqim tezligi 0,5 ml/min ishlatildi.

Standart sifatida sut kislotasi, sirka kislotasi va limon kislotasi eritmalari qo‘llanildi.

Natijalar mg/100 g mahsulot birligida ifodalandi.

3. Vitamin C miqdorini aniqlash

Titrimetrik usulda aniqlangan.

2,6-dixlorfenolindofenol (DCPIP) eritmasi bilan titrlash yo‘li bilan C vitamini miqdori (mg/100 g) aniqlanib, yangi xomashyo bilan taqqoslandi.

4. Antioksidant faollikni aniqlash

DPPH radikal so‘rilish usuli qo‘llanildi.

1 ml namunaga 1 ml DPPH (0,1 mM) eritmasi qo‘shilib, qorong‘ida 30 daqiqa ushlab turildi. Absorbsiya 517 nm da o‘lchandi (UV-Vis spektrofotometr yordamida).

Natijalar % radikal so‘rilish darajasi sifatida ifodalandi.

Natijalar: Tahlil natijalariga ko‘ra, resurstejamkor agrotexnologiyalar asosida yetishtirilgan ekinlardan tayyorlangan fermentlangan mahsulotlarda organik kislotalar miqdori an‘anaviy usulda olingan mahsulotlarga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ldi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Ko‘rsatkich	An‘anaviy mahsulot	Resurstejamkor asosda olingan mahsulot	Farq (%)
Sut kislotasi (mg/100 g)	420 ± 15	610 ± 20	+45%
Sirka kislotasi (mg/100 g)	130 ± 10	210 ± 15	+61%
Limon kislotasi (mg/100 g)	95 ± 8	120 ± 10	+26%
Vitamin C (mg/100 g)	22 ± 1.5	33 ± 2.1	+50%
Antioksidant faollik (%)	46 ± 2.8	68 ± 3.2	+48%

Muhokama: Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, resurstejamkor agrotexnologiyalar asosida yetishtirilgan xomashyodan tayyorlangan fermentlangan mahsulotlar biokimyoviy jihatdan yanada boy bo‘ladi. Ularning tarkibidagi sut va sirka kislotalari miqdori oshgani, fermentatsiya jarayonining yanada faol kechishini bildiradi. Bu kislotalar ichak mikrobiotasining muvozanatini saqlovchi *Lactobacillus* va *Bifidobacterium* turlarining ko‘payishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shuningdek, vitamin C miqdorining ortishi va antioksidant faollikning kuchayishi organizmda erkin radikallarni neytrallash, yallig‘lanish jarayonlarini kamaytirish hamda immun tizimini mustahkamlashga yordam beradi. Shunday qilib, biokimyoviy tahlil natijalari resurstejamkor agrotexnologiyalar nafaqat ekologik barqaror ishlab chiqarishni ta’minlashini, balki fermentlangan mahsulotlarning mikrobiologik va fiziologik sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilashini tasdiqlaydi. Bu esa inson mikrobiotasining sog‘lom muvozanatini saqlashda muhim omil hisoblanadi.

Xulosa: Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, resurstejamkor agrotexnologiyalar asosida yetishtirilgan ekinlardan tayyorlangan fermentlangan mahsulotlar biokimyoviy va funksional jihatdan yuqori sifatga ega. Ularning tarkibida sut, sirka va limon kislotalari, shuningdek C vitamini va antioksidant faollik miqdori an‘anaviy usulda ishlab chiqarilgan mahsulotlarga nisbatan ancha yuqori bo‘ldi.

Bu esa shuni anglatadiki, resurstejamkor sharoitda o‘stirilgan xomashyo fermentatsiya jarayonida foydali mikroorganizmlar faoliyatini rag‘batlantiradi, ularning metabolik faolligini kuchaytiradi va mahsulotning probiotik qiymatini oshiradi.

Fermentlangan mahsulotlardagi yuqori biologik faol moddalarning mavjudligi inson organizmida:

- ichak mikrobiotasining sog‘lom muvozanatini tiklashga,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

- immun tizimini mustahkamlashga,
- antioksidant himoyani kuchaytirishga va
- metabolik jarayonlarni yaxshilashga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Shunday qilib, resurstejamkor agrotekhnologiyalarni qo‘llash nafaqat ekologik va iqtisodiy jihatdan foydali, balki inson salomatligi uchun biologik jihatdan samarali mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini beradi. Bu yondashuv kelajakda barqaror oziq-ovqat tizimlarini rivojlantirish va mikrobiota salomatligini qo‘llab-quvvatlovchi funksional mahsulotlar yaratishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Soemarie Y.B. et al. Fermented Foods as Probiotics: A Review. Journal of Functional Foods, 2021.
2. Leeuwendaal N.K. et al. Fermented Foods, Health and the Gut Microbiome. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, 2022.
3. Hutkins R.W. Microbiology and Technology of Fermented Foods. 2nd ed., Wiley-Blackwell, 2018.
4. Vinderola G. et al. Fermented Foods: A Perspective on Their Role in Delivering Microbial Benefits to the Human Host. Frontiers in Microbiology, 2023.
5. Terpou A. et al. Evolving Dynamics of Fermented Food Microbiota and Their Impact on Human Health. Trends in Food Science & Technology, 2025.
6. Valentino V. et al. Fermented Foods, Their Microbiome and Its Potential in Health and Disease. Current Opinion in Food Science, 2024.
7. Suman J. et al. Microbiome as a Key Player in Sustainable Agriculture and Food Security. Frontiers in Soil Science, 2022.

QATTIQ BUG‘DOY QURUQ MODDASIGA ILDIZDAN TASHQARI TEMIRLI BIOSTIMULYATORLAR BILAN OZIQLANTIRISHGA BOG‘LIQLIGI

Shermurodov S.Z. – PhD, doktorant

Janubiy dehqonchilik ilmiy tadqiqot instituti

Maxmanazarova B.I. – o‘qituvchi

Qarshi Abu Ali In Sino nomidagi jamoat salomatligi texnikumi

Annotatsiya. Quruq biologik massa - bu o'simlikning vegetativ hamda generativ organlarini maxsus sharoitlarda somon holatiga qadar quritish natijasida olingan o'simlik namunasi. Biomassa to'planishining muhim davri - unib chiqish-pishish davri, ya'ni vegetativ massa intensiv ravishda to'planib, generativ organlar

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

hosil bo'ladi hamda buning natijasida o'simliklarning quruq massasi 4-5 barobar ortadi.

Kalit so'zlar: entomicro, TUD, o'sish fazalari, quruq biomassa, qattiq bug'doy.

Ko'pchilik ilmiy manbalarda ta'kidlanishicha, qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda qo'llaniladigan agro texnik usullardan foydalangan holda o'simliklarning fotosintetik faoliyatini boshqarish mumkin. Dehqonchilikda ko'pchilik agrotexnika tadbirlari o'simlik fotosintetik apparatining faoliyatidan sarmahsul va unumli foydalanishiga qaratilgan bo'ladi. Yuqori hosilni faqat maqbul barg sathini dinamik ravishda shakllantiradigan, butun o'suv davrida, ya'ni uzoq muddat davomida ishlay oladigan ekinlardangina olish mumkin. Shu maqsadda har bir o'simlik uchun mo'tadil o'stirish sharoitida, o'suv davri davomida eng qulay o'sishi, rivojlanishi, fotosintetik potensial quvvatiga ega bo'lishi uchun texnologik asoslar tashkil qilishga qaratilgan bo'lishi kerak. Qattiq bug'doyni temirli o'g'itlar bilan ildizdan tashqari oziqlantirish o'simlikda kechadigan barcha fiziologik jarayonlarga ijobiy ta'sir etib, natijada o'simlikda yetarli miqdorda barg sathi shakllanib, fotosintez jarayoni jadallashadi. Temirlili mikroo'g'itlarning ildizdan tashqari oziqlantirishning quruq modda to'planish dinamikasiga ta'sirini o'rganish maqsadida kuzgi bug'doy o'simligi tuplash, naychalash, boshhoqlash, davriga bog'liq ravishda yashil barg, quruq barg, poya, boshhoq kabi organlarining namunalari tahlil qilindi. Uch yil davomida olingan natijalarga muvofiq kuzgi qattiq bug'doy o'simligining quruq massasi unib chiqishdan to o'rim-yig'im davrigacha muttasil ravishda oshib borib kuzatildi. Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga muvofiq, rivojlanish fazalari bo'yicha to'plangan quruq moddaning eng past ko'rsatkichi barcha nazorat variantlarida aniqlandi. Jumladan, tuplash, naychalash va boshhoqlash davrlari davomida to'plangan quruq moddaning o'rtacha ko'rsatkichi nazorat variantlarda 0.30; 1.67 va 5.20 g. ga teng bo'lib, qolgan variantlar orasida eng kichik natija sifatida qayd qilindi. Shuningdek, to'plangan quruq moddaning jadal o'sish dinamikasi 2.0 kg/ga entomicro biostimulyatorlari qo'llanilganda kuzatildi. Ushbu oziqa sharoitida kuzgi bug'doy o'simlik tarkibidagi to'plangan quruq moddaning o'rtacha ulushi, nazorat variantdagi ko'rsatkichga nisbatan tuplash fazasida 1,9 g, naychalash fazasida 1.2 g, boshhoqlash fazasida 0,9 g ga ko'p bo'lgani aniqlandi. Mineral oziqa qo'llanilmagan (nazorat) ildizdan tashqari oziqlantirish qo'llanilgan variantlarda kuzgi bug'doy o'simligi tarkibida to'plangan quruq moddaning nisbati nazorat variantdagi o'rtacha ko'rsatkichlarga qaraganda yuqori bo'lgani ma'lum bo'ldi. Rivojlanish fazalari bo'yicha tahlil qiladigan bo'lsak, tuplash fazasida 3.8-4.3, naychalash fazasida 4.0-4.7 g, boshhoqlash fazasida 3.9-4.4 g ni tashkil qilib, nazorat variantdagi ko'rsatkichlarga nisbatan 1.4-1.9 g; 1,6-2,3g; 1,5-2,0 g ga mos ravishda yuqori bo'lgani qayd qilindi. Shuningdek, vegetatsiya davri

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

davomida o‘rtacha to‘plagan quruq modda ko‘rsatkichi nazorat variantda 2,4 g. ni tashkil qilganligi qayd qilindi.

1-jadval

Kuzgi qattiq bug'doy Zilol navining rivojlanish fazalari bo'yicha quruq modda to'planish dinamikasi, 1 ta o'simlik hisobidagi quruq massasi, g/tup (2023-2025 y)

T/n	Nav nomi	Biostimulyator nomi	Biostimulyator me'yori	Biostimulyator muddati	Tuplash (Zilol) 2023-205	Naychalash (Zilol) 2023-2025	Boshqalash (Zilol) 2023-2025
1	Zilol	Nazorat			0,30	1,67	5,20
2		FON+NPK			0,38	2,3	7,9
3		FON+NPK+Entomicro	1,0 kg/ga	tuplash	0,46	2,4	8,5
4				naychalash	0,47	2,7	8,7
5				boshqalash	0,46	2,5	8,7
6			1,5 kg/ga	tuplash	0,53	2,6	9,2
7				naychalash	0,49	2,8	9,7
8				boshqalash	0,48	2,7	9,4
9			2,0 kg/ga	tuplash	0,66	2,8	9,4
10				naychalash	0,64	3,1	10,3
11				boshqalash	0,63	2,87	9,7
12		FON+NPK+TUD	6 g/l	tuplash	0,44	2,3	8,4
13				naychalash	0,42	2,5	8,6
14				boshqalash	0,42	2,4	8,5
15			9 g/l	tuplash	0,51	2,5	8,7
16				naychalash	0,49	2,8	9,5
17				boshqalash	0,47	2,6	9,3
18			12 g/l	tuplash	0,65	2,7	9,3
19				naychalash	0,63	2,9	9,8
20				boshqalash	0,63	2,8	9,4

Xuddi shunday qonuniyat TUD biostimulyatori qo‘llanilgan variantlarda ham kuzatildi. Masalan, 6 g/l qo‘llanilgan variantlarda kuzgi bug‘doy o‘simligi tarkibidagi to‘plagan o‘rtacha quruq modda miqdori 3.7-3.8 g ni, 9 g/l qo‘llanilgan variantlarda 3.9-4.3 g ni, 12 g/l qo‘llanilgan variantlardaesa 4.2-4.4 g ni tashkil etganligi va nazorat variantga nisbatan 1.3-1.4 g; 1.5-1.9 g; 1.8-2.0 g ga yuqori bo‘lganligi aniqlanib, kuzgi qattiq bug‘doy ekiniga temir tarkibli

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

biostimulyatorlarning bilan ildizdan tashqari oziqlantirish usullari qo‘llanilishi vegetatsiya davrida o‘simlikda quruq modda to‘planish dinamikasiga ijobiy ta‘sir qilgani ma‘lum bo‘ldi.

Xulosa. Izlanishlar natijalariga ko‘ra, termir tarkibli entomicro va TUD biostimulyatorlar bilan ildizdan tashqari oziqlantirish ishlarini olib borilganida, o‘rganilayotgan variantlar orasida kuzgi qattiq bug‘doy o‘simligi tarkibidagi to‘plangan o‘rtacha quruq modda miqdori o‘rta hisobda 10 va 19-variantlarda 4.7 va 4.4 g ga teng bo‘lib, nazorat va qolgan variantlar orasida yuqori natija sifatida qayd qilindi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Shukla, S.K. and A.S. Warsi. 2000. Effect of sulphur and micronutrients on growth, nutrient content and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.). Indian J. Agri. Res. 34:203-205.
2. Abduazimov A., Vafoeva. M kuzgi bug‘doy fotosintetik faoliyatining ildizdan tashqari oziqlantirishga bog‘liqligi Agro-ilm № 1 2022, 11-13 bet
3. Зволинский В.П., Бондаренко А.Н., Бармин А.Н. Фотосинтетическая продуктивность озимой пшеницы при использовании внекорневых обработок // Земледелие. 2012. №2.
4. Channal HT (1978) Effect of sulphur and micronutrients (Fe and Zn) on growth, yield, chemical constituents and oil characteristics of sunflower. M. Sc. Agri. Thesis, University of Agricultural Sciences, Dharwad, India

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

V-SHO‘BA. TA‘LIMDA INNOVATSION YONDASHUV VA ZAMONAVIY O‘QITISHDA TA‘LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH TENDENSIYALARI

TEXNOLOGIK TA‘LIM YO‘NALISHI TALABALARINI TEXNIKA XAVFSIZLIGIGA O‘QITISHNING INNOVATSION MEXANIZMI

Abduraxmonov J. Sh. – katta o‘qituvchisi
E-mail: jahongirabduraxmonov13@gmail.com
Termiz davlat universiteti

Annotatsiya: Mazkur ilmiy tadqiqot texnologik ta‘lim yo‘nalishi talabalarini texnika xavfsizligi bo‘yicha innovatsion pedagogik mexanizmni taklif etadi. Uning asosida interfaol onlayn platforma va virtual reallikka asoslangan mashg‘ulotlar yotadi, bu esa nazariy hamda amaliy kompetensiyalarni mustahkamlaydi. Tadqiqotda tanqidiy fikrlash va muammoga yo‘naltirilgan metodlar integratsiyalab qo‘llanilgan. Shuningdek, kredit-modul tizimi asosida adaptiv baholash va feedback mexanizmlari joriy qilinadi, bu talabalar xavfsizlik madaniyati hamda favqulodda vaziyatlarda qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Kalit so‘zlar: Texnika xavfsizligi, innovatsion pedagogik mexanizm, virtual reallik mashg‘ulotlari, onlayn interaktiv platforma, feedback va adaptiv baholash, muammoli fikrlash metodlari, kredit-modul tizimi, bulutli ta‘lim, kreativ ta‘lim.

So‘nggi yillarda global ta‘lim tizimlarida texnologik rivojlanish natijasida innovatsion pedagogik yondoshuvlarning joriy etilishi ustuvor ahamiyat kasb etmoqda, chunki bu yondoshuvlar talabalarni mustaqil fikrlash, kommunikativ ko‘nikma va texnologik bilimlarga ega bo‘lishiga yordam beradi. Ayniqsa, texnika xavfsizligi bo‘yicha ta‘limda virtual reallik, interfaol onlayn platformalar va serious game metodlari real sharoitga yaqin muhit yaratib, nazariy hamda amaliy ko‘nikmalarni mustahkamlaydi. Bu maqolada texnologik ta‘lim yo‘nalishi talabalarini texnika xavfsizligiga o‘qitishda zamonaviy ilmiy manbalarga asoslangan innovatsion pedagogik mexanizm taklif etiladi, unda kredit-modul, adaptiv baholash, virtual mashg‘ulotlar va multidisipliner yondoshuvlar qo‘llaniladi[1,2].

Texnika xavfsizligi va mehnat muhofazasi bo‘yicha o‘quv jarayonlarini tartibga soluvchi asosiy normativ hujjatlar quyidagilar hisoblanadi:

O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi: talabalarni ishlab chiqarishdagi xavfsizlik talablariga mos tayyorlash zaruriyatini belgilaydi.

“Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun: oliy ta‘lim muassasalarida xavfsizlik madaniyatini shakllantirishda huquqiy asos.

Texnika xavfsizligi - bu faqat mehnat muhofazasiga oid fan emas, balki

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

talabalar ongida xavfsizlik madaniyatini shakllantirishga xizmat qiladigan keng ko‘lamli pedagogik jarayondir. Bugungi kunda texnologik ta‘lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalarni ushbu sohaga o‘rgatishda innovatsion yondashuvlardan foydalanish dolzarb bo‘lib bormoqda. Tahlil shuni ko‘rsatadiki, an‘anaviy yondashuvlar (ma‘ruza, og‘zaki tushuntirish, sxemalar orqali o‘rgatish) bugungi ishlab chiqarish texnologiyalarining rivojlanish sur‘atlariga to‘liq javob bera olmayapti[3].

Talabalarni texnika xavfsizligiga o‘qitishda quyidagi muammolar kuzatilmoqda:

- O‘quv-uslubiy qo‘llanmalarining zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalariga mos emasligi;
- Amaliy mashg‘ulotlar sonining kamligi;
- Raqamli texnologiyalar va interaktiv vositalarning cheklangan qo‘llanilishi;
- Talabalar va o‘qituvchilarda xavfsizlik madaniyatining yetarli shakllanmaganligi.

Xalqaro tajriba (ILO, OSHA, UNESCO) shuni ko‘rsatadiki, texnik xavfsizlikni o‘qitishda interaktiv simulyatorlar, virtual laboratoriyalar, AR/VR texnologiyalar, hamda o‘yinga asoslangan ta‘lim (gamification) kabi usullar yuqori natija bermoqda. Jumladan, AQSh va Yevropa mamlakatlarida texnika xavfsizligi bo‘yicha o‘quvlar ko‘proq amaliy modelda tashkil etiladi: virtual reallikda favqulodda vaziyatlarda to‘g‘ri harakat qilish ko‘nikmalari mashq qilinadi[4].

O‘zbekiston tajribasida esa, so‘nggi yillarda STEM asosidagi o‘quv dasturlarining joriy qilinishi, kredit-modul tizimi, va kompleks kompetensiyalarga yo‘naltirilgan yondashuv texnika xavfsizligi fanini zamonaviylashtirishga turtki bermoqda. Biroq bu tizimlarning samaradorligini ta‘minlash uchun:

- zamonaviy raqamli vositalar bilan jihozlangan auditoriyalar,
- fanlararo integratsiyani ta‘minlovchi metodik qo‘llanmalar,
- o‘qituvchilarning malakasini oshirish tizimi zarur.

Shuningdek, o‘qitish metodikasida Kolbning tajribaviy o‘qitish nazariyasi, Bloom taksonomiyasi, va kompetensiyaviy yondashuv integratsiyasi orqali talabalarda mustahkam nazariy va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish mumkin[5,6,7].

Muhokamadan ko‘rinib turibdiki, texnika xavfsizligiga o‘qitishda innovatsion mexanizmlarni qo‘llash nafaqat ta‘lim sifati, balki talabalarni ish jarayonidagi real xavfsizlik muammolariga tayyorlash darajasini ham oshiradi. Buning uchun esa tizimli yondashuv, muvofiqlashtirilgan o‘quv rejalar, va zamonaviy texnik baza muhim rol o‘ynaydi.

Texnologik ta‘lim yo‘nalishidagi talabalarni texnika xavfsizligiga samarali o‘qitish ularning kasbiy tayyorgarligini oshirish, ishlab chiqarishdagi xavf-xatarlarni oldini olish va mehnat muhofazasini ta‘minlashning muhim omilidir. O‘tkazilgan adabiyotlar tahlili, amaliy kuzatuvlar va ilg‘or xorijiy tajriba shuni

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ko‘rsatdiki, an’anaviy o‘qitish usullari bugungi zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalari va xavfsizlik standartlariga to‘liq mos kelmaydi.

1-jadval.

Texnika xavfsizligi o‘qitishida qo‘llanilayotgan metodlarning taqqoslanishi.

№	O‘qitish usuli	Afzalliklari	Kamchiliklari
1	An’anaviy ma’ruza	Tez ma’lumot yetkaziladi	Kam ishtirok, past faollik
2	Amaliy mashg‘ulotlar	Real sharoitda tajriba oltiriladi	Ko‘p resurs talab qiladi
3	Raqamli simulyatorlar (VR/AR)	Realistik trening, xavfsiz	Jihoz talab etadi, qimmat
4	O‘yinlashtirish (gamification)	Qiziqarli, motivatsiyani oshiradi	Har doim mos kelmaydi
5	Voqeaviy metod (CBL, PBL)	Muammoga asoslangan o‘rganish	Tayyorlov murakkab

2-jadval.

O‘qituvchilarning innovatsion metodlardan foydalanish darajasi.

Metod	Foydalanish darajasi (%)
An’anaviy	70%
LMS orqali o‘qitish	30%
Simulyatsiyalar	10%
AR/VR texnologiyalar	10%
O‘yinlashtirish	10%

Shu bois, texnika xavfsizligiga o‘qitish jarayoniga innovatsion yondashuvlar raqamli simulyatorlar, virtual reallik, interaktiv platformalar, o‘yinlashtirish va voqeaviy o‘qitish metodlarini joriy etish zarur. Bu metodlar talabalarni faollashtiradi, amaliy ko‘nikmalarni mustahkamlashga yordam beradi va xavfsizlik madaniyatini shakllantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Abduraxmonov J. "The Essence of Interactive Methods In The

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Development Of Students' Knowledge Of Technical Safety In The Credit-Module System." *Progress Annals: Journal of Progressive Research* (2024).

2. Sh.Ch Tursunov, J.Sh.Abduraxmonov, E.T.To‘raqulov. “Hayot faoliyati xavfsizligi” Darslik, T-2023 y. 560 b.

3. Sh, Abduraxmonov J. "Talabalarga bilim berishda kredit-modul tizimining o‘rni." *Ta’lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali* (2024).

4. Abduraxmonov J.Sh. “Talabalarda mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligiga oid bilimlarini rivojlantirish” Monografiya, T-2023 y. 112 b.

5. Abduraxmonov J.Sh. Ways to improve the methodology for the development of competencies related to the technical safety of students in the credit-module system. *American Journal of Science on Integration and Human Development*. (2024).

6. Abduraxmonov J.Sh. Talabalarning texnika xavfsizligiga oid bilimlarini rivojlantirishda interfaol metodlarning ahamiyati. Ta’lim, fan va innovatsiya ISSN2181-8274, -Toshkent -2024-yil. 1-son -B. 551-555.

7. Abduraxmonov J.Sh. Talabalarining kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishda kredit-modul tizimining o‘rni. *Tadbirkorlik va pedagogika*, 2024. 2(4).

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARDA EKOLOGIK TARBIYA ORQALI SOG‘LOM TURMUSH TARZINI SHAKLLANTIRISH

Axmedjonva N. Z. – magistr

E-mail: axmedjonovanozigul@gmail.com

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqola maktabgacha yoshdagi bolalarda ekologik tarbiya orqali sog‘lom turmush tarzini shakllantirish masalasini yoritadi. Tadqiqotda ekologik tarbiyaning nazariy va amaliy asoslari, bolalarning fiziologik rivojlanishiga ekologik muhitning ta’siri, shuningdek, maktabgacha ta’lim muassasalarida qo‘llaniladigan samarali metodlar tahlil qilinadi. Tadqiqot shuni isbotlaydiki, ekologik tarbiya bolalarda nafaqat bilim va ko‘nikmalarni shakllantiradi, balki ularning jismoniy va emotsional salomatligini mustahkamlaydi.

Kalit so‘zlar; Maktabgacha ta’lim, Ekologik tarbiya, Sog‘lom turmush tarzi, Bolalar fiziologiyasi, Fiziologik rivojlanish, Atrof-muhitni muhofaza qilish

Kirish: Hozirgi global davrda ekologik muammolar butun dunyo miqyosida dolzarb masalaga aylangan. Atrof-muhitning ifloslanishi, suv va havo sifati pasayishi, shuningdek, tabiiy resurslarning kamayishi inson salomatligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, bu yosh avlod, xususan, maktabgacha yoshdagi bolalarga ham taalluqli. Shu bois, ekologik tarbiya orqali bolalarda sog‘lom turmush tarzini

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

shakllantirish masalasi maktabgacha ta’lim tizimida alohida ahamiyat kasb etadi. Maktabgacha yoshdagi bola hayotida olingan bilim, ko‘nikma va odatlar uning butun hayotiga ta’sir qiladi. Shu bois, ekologik tarbiya bolalarning jismoniy, ruhiy va ijtimoiy rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. Bolalar tabiat bilan to‘g‘ri va uyg‘un munosabatda bo‘lishni erta yoshda o‘rganishlari bilan sog‘lom turmush tarzini shakllantirish ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar. Maqolaning maqsadi – maktabgacha yoshdagi bolalarda ekologik tarbiya orqali sog‘lom turmush tarzini shakllantirish metodlarini tahlil qilish va ularning samaradorligini aniqlashdir. Mazkur ish quyidagi vazifalarni o‘z ichiga oladi:

1. Ekologik tarbiya tushunchasi va uning nazariy asoslarini o‘rganish;
2. Ekologik muhitning maktabgacha yoshdagi bolalarning fiziologik rivojlanishiga ta’sirini aniqlash;
3. Maktabgacha ta’lim muassasalarida ekologik tarbiya metodlarini o‘rganish va takomillashtirish imkoniyatlarini ko‘rsatish;[1]
4. Amaliy tavsiyalar ishlab chiqish va ularni bolalarning sog‘lom turmush tarzini shakllantirish jarayonida qo‘llash.

Ekologiya tarbiya maktabgacha yoshdagi bolalar uchun sog‘lom tumush tarziga moslashuv demakdir.

I-bob. Ekologik tarbiyaning nazariy asoslari

1.1 Ekologik tarbiya tushunchasi

Ekologik tarbiya – shaxsning tabiatga nisbatan ongli va mas’uliyatli munosabatini shakllantirish jarayoni bo‘lib, u bolalarning jismoniy va ruhiy salomatligi, shuningdek, ijtimoiy ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Bolalarda ekologik madaniyatni shakllantirish ularni tabiatni sevish, resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni asrab-avaylashga o‘rgatadi. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi va “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonunlari maktabgacha ta’lim muassasalarida ekologik tarbiyaga e’tibor qaratishni majburiy deb belgilaydi. [2]

Bu qonunlar yosh avlodni tabiatni asrab-avaylashga o‘rgatish, ekologik ongini shakllantirish va sog‘lom turmush tarzini rivojlantirishni ta’minlaydi.

1.2 Ekologik tarbiyaning ahamiyati

Ekologik tarbiya bolalarning quyidagi ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi:

- Tabiatni sevish va asrab-avaylashni o‘rganish;
- Toza muhitda yashash va gigiyenik odatlarni mustahkamlash;
- Sog‘lom ovqatlanish va jismoniy faoliyatni uyg‘unlashtirish;
- Ijtimoiy va emotsional ko‘nikmalarni rivojlantirish, masalan, mehnatsevarlik, hamkorlik va mas’uliyatni o‘rganish.

1.3 Nazariy manbalar tahlili

Jo‘rayev A. (2021) “Maktabgacha ta’lim pedagogikasi” asarida bolalarda ekologik tarbiyaga alohida e’tibor qaratish zarurligini ta’kidlaydi. Unga ko‘ra,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

maktabgacha ta’lim muassasalarida ekologik tarbiya bolalarning fiziologik rivojlanishini rag‘batlantirish, tabiat bilan uyg‘un yashash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi [3].

Karimova S. (2020) esa bolalar fiziologiyasi va gigiyenasi bo‘yicha o‘z tadqiqotlarida, sog‘lom muhit va toza havoning bolaning jismoniy rivojlanishidagi rolini keng tahlil qiladi. Unga ko‘ra, ekologik tarbiya bolalarning nafas olish tizimi, immuniteti va umumiy sog‘lom rivojlantishi uchun muhim omildir [4].

II-bob. Ekologik tarbiyaning maktabgacha yoshdagi bolalarning sog‘lom turmush tarziga ta’siri

2.1 Sog‘lom turmush tarzi tushunchasi

Sog‘lom turmush tarzi – bu nafaqat jismoniy sog‘lomlik, balki gigiyena qoidalariga rioya qilish, toza muhitda yashash, faol harakat qilish va to‘g‘ri ovqatlanish ko‘nikmalarini o‘z ichiga olgan kompleks tushunchadir. Maktabgacha yoshdagi bolalar uchun sog‘lom turmush tarzini shakllantirish ularning jismoniy rivojlanishi, ruhiy barqarorligi va ijtimoiy ko‘nikmalarini mustahkamlashning muhim omilidir. Ekologik tarbiya esa bolalarga sog‘lom turmush tarzini o‘rgatishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Tabiat bilan to‘g‘ri munosabat, toza havoda o‘tkaziladigan mashg‘ulotlar, tabiiy mahsulotlardan tayyorlangan ovqatlar bolalarda sog‘lom odatlarni shakllantiradi.

2.2 Ekologik muhitning bolalar fiziologiyasiga ta’siri

Tabiatdagi omillar bolalarning fiziologik rivojlanishiga bevosita ta’sir qiladi.

Masalan:

- Toza havo va jismoniy faollik: Bog‘ va ochiq maydonlarda o‘tkaziladigan mashg‘ulotlar bolalarning nafas olish tizimini mustahkamlaydi, yurak-qon tomir faoliyatini rag‘batlantiradi va mushak tonusini oshiradi.

- Tarkibida zararli moddalar bo‘lmagan muhit: Atrof-muhitning ifloslanishi bolalarda allergik reaksiyalar, nafas yo‘llari kasalliklari va immunitetning pasayishiga olib kelishi mumkin.

- Oziq-ovqat sifati: Ekologik toza mahsulotlardan tayyorlangan ovqatlar bolaning jismoniy rivojlanishida, energiya darajasini ushlab turishda va immunitetini mustahkamlashda katta rol o‘ynaydi.

2.3 Ekologik tarbiya orqali sog‘lom turmush tarzini shakllantirishning amaliy ahamiyati

Ekologik tarbiya bolalarda nafaqat bilim va ko‘nikmalarni shakllantiradi, balki ularning sog‘lom turmush tarziga rioya qilish odatlarini mustahkamlaydi.

Masalan:- Daraxt ekish, gullar parvarishlash va chiqindilarni ajratish orqali tabiatni sevish va asrab-avaylash o‘rganiladi.

- Tabiat qo‘ynida o‘tkaziladigan jismoniy mashg‘ulotlar bolalarning mushak faoliyatini rivojlantiradi va ularni faol harakatga undaydi.

III-bob. Maktabgacha ta’lim muassasalarida ekologik tarbiya metodikasi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

3.1 Kuzatish va ekskursiya metodlari

Kuzatish bolalarga tabiatdagi o‘zgarishlarni diqqat bilan o‘rganish imkonini beradi. Maktabgacha yoshdagi bolalar daraxtlar, gullar, qushlar va boshqa tabiat elementlarini kuzatish orqali tabiatga qiziqish uyg‘otadilar. Ekskursiyalar esa bolalarga tabiat qo‘ynida faoliyat ko‘rsatish imkoniyatini yaratadi. Masalan, bog‘ va parklar, ekologik qo‘riqxonalariga tashriflar bolalarning kuzatish ko‘nikmalarini oshiradi va ularning ekologik ongini rivojlantiradi.

3.2 Amaliy mashg‘ulotlar

-Bolalarda ekologik tarbiyani rivojlantirishda amaliy mashg‘ulotlar katta rol o‘ynaydi:

-Gullar va daraxtlar ekish – bolalarda tabiatni asrab-avaylash hissini uyg‘otadi.

-Chiqindilarni ajratish va yig‘ish – atrof-muhitni toza saqlashga o‘rgatadi.

-Suvni tejash va energiyani samarali ishlatish – tabiat resurslaridan oqilona foydalanish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Bu mashg‘ulotlar bolalarning jismoniy faolligini oshiradi, ularning mushak tonusini va koordinatsiyasini rivojlantiradi hamda sog‘lom turmush tarziga yo‘naltiradi.

3.3 O‘yin va san‘at orqali ekologik tarbiya

Ekologik mazmundagi o‘yinlar bolalarning qiziqishini oshiradi va bilimlarni mustahkamlaydi. Masalan: Didaktik o‘yinlar: “Qaysi gullar suvni yaxshi oladi?”, “Kim tabiatni asrab-avaylaydi?” kabi o‘yinlar orqali bilim berish

-Rol o‘yinlari: Bolalar tabiat qo‘riqchisi yoki bog‘ parvarishi roliga o‘ynashadi.

-San‘at faoliyati: Tabiat manzaralarini chizish, qushlar va hayvonlar tasvirini yaratish bolalarda ekologik hissiyot va estetik didni rivojlantiradi.

3.4 Metodlarning samaradorligini oshirish yo‘llari ekologik tarbiyani samarali tashkil etish uchun quyidagi tavsiyalar mavjud:

1. Mashg‘ulotlarni muntazam va tizimli o‘tkazish;

2. Bolalarning individual xususiyatlarini hisobga olish;

3. Tabiatga bog‘liq faoliyatni o‘yin va san‘at orqali boyitish;

4. Tashqi muhit va ichki muhitni sog‘lomashtirish (toza havo, tabiiy yorug‘lik, xavfsiz o‘yin maydonlari).[5]

Xulosa

Maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarda ekologik tarbiya orqali sog‘lom turmush tarzini shakllantirish masalasi yoritildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ekologik muhit bilan uyg‘un faoliyat bolalarning jismoniy rivojlanishini rag‘batlantiradi, ularning gigiyenik odatlari va tabiatga bo‘lgan mas‘uliyatini oshiradi. Maktabgacha ta‘lim muassasalarida kuzatish, ekskursiya, amaliy mashg‘ulotlar, o‘yin va san‘at metodlari bolalarda ekologik tarbiya va sog‘lom turmush tarzini shakllantirishda samarali vosita hisoblanadi. Shu bilan

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

birga, ota-onalar va jamiyatning ekologik tarbiyaga jalb qilinishi bolalarning rivojlanish jarayonini mustahkamlashga yordam beradi. Ushbu tadqiqot tavsiyalarini amaliyotda qo‘llash maktabgacha yoshdagi bolalarda sog‘lom turmush tarzini shakllantirish va ekologik madaniyatni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni.
2. O‘zbekiston Respublikasi “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni.
3. Jo‘rayev A. Maktabgacha ta’lim pedagogikasi. – Toshkent: Fan, 2021.
4. Karimova S. Bolalar fiziologiyasi va gigiyenasi. – Toshkent: O‘qituvchi, 2020.
5. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.

TA’LIMDA INNOVATSION YONDOSHUVLAR – TA’LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING MUSTAHKAM POYDEVORI

Baratov D.D. –p.f.f.d., PhD, dotsent

E-mail: dilshod.baratov90@gmail.com

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqolada ta’limda innovatsion yondoshuvlarning o‘rni, zamonaviy o‘qitish metodlari va ularning ta’lim samaradorligini oshirishdagi roli keng tahlil qilinadi. QS Ranking Top 300 oliy ta’lim muassasalari tomonidan amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar, yangi pedagogik texnologiyalar va o‘qitish usullarining samaradorligi o‘rganiladi. Maqolada zamonaviy o‘qitish metodlarining asosiy yo‘nalishlari va ularni amaliyotda qo‘llashning imkoniyatlari tahlil qilinadi. Bunda AQSh, Buyuk Britaniya, Kanada va Avstraliya kabi yetakchi ta’lim tizimlaridagi ilg‘or tajribalar hamda ta’limda innovatsion texnologiyalarning ta’siri ko‘rsatiladi.

Kalit so‘zlar: ta’lim innovatsiyalari, pedagogika, zamonaviy o‘qitish, ta’lim samaradorligi, raqamli ta’lim, innovatsion texnologiyalar, o‘qitish metodlari, QS Ranking.

Kirish. Bugungi kunda ta’lim tizimida innovatsion yondoshuvlarning ahamiyati ortib bormoqda. **QS World University Rankings** (QS) ro‘yxatidagi eng yaxshi 300 ta oliy ta’lim muassasalarining ilmiy va pedagogik yondoshuvlaridagi o‘zgarishlar ta’limning sifatini oshirishga katta hissa qo‘shmoqda. Bu

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

universitetlar o‘z tajribalarida yangi pedagogik texnologiyalarni muvaffaqiyatli qo‘llab, ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshirishni amalga oshirmoqdalar.

O‘quvchilarni yanada interaktiv va amaliy bilimlar bilan ta’minlash, ularni ijodiy fikrlashga undash, o‘quv jarayonida samarali texnologiyalardan foydalanish zamonaviy ta’lim tizimining ajralmas qismiga aylangan. Yirik oliy ta’lim muassasalari innovatsion metodlarni qo‘llash orqali o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi, ta’lim jarayonida faollikni kuchaytiradi va global talablarga javob beradigan mutaxassislarni tayyorlashga imkon yaratadi.

Adabiyotlar sharxi. QS Ranking ro‘yxatidagi oliy ta’lim muassasalarining ilmiy tajribasi ta’limda innovatsion yondoshuvlar haqida ko‘plab qiziqarli tadqiqotlar olib bormoqda. Masalan, **Massachusetts Institute of Technology (MIT)**, **Harvard University**, va **Stanford University** kabi universitetlar o‘zlarining pedagogik yondoshuvlarida texnologiya va innovatsiyalarni birlashtirib, global miqyosda ta’limning samaradorligini oshirishga katta hissa qo‘shmoqdalar.

1. **MIT (AQSh)** - MIT o‘qitishda interaktiv va amaliy metodlarni qo‘llab, talabalarni muammolarni hal qilishga o‘rgatish bo‘yicha ilg‘or tajribalarga ega. Ular, masalan, **flipped classroom** va **problem-based learning (PBL)** metodlaridan samarali foydalanmoqda (MIT, 2021).

2. **Harvard University (AQSh)** – Harvard universiteti ta’limda texnologiyalardan foydalanishni yuqori darajada qo‘llaydi, bu esa o‘quvchilarning bilim olish jarayonini yanada samarali qiladi. 2020 yilda olib borilgan tadqiqotlar har bir o‘quvchi uchun shaxsiylashtirilgan o‘quv dasturlari yaratishga e’tibor qaratgan (Harvard University, 2020).

3. **Stanford University (AQSh)** - Stanford universitetida **gamifikatsiya** va **STEM ta’limi** metodlari ta’limda ijobiy natijalarga olib kelgan. Ular o‘quvchilarni interaktiv o‘yinlar va real hayotdagi muammolarni hal qilishga rag‘batlantiradilar (Stanford University, 2022).

4. **University of Oxford (Buyuk Britaniya)** – *“Interactive Learning in Higher Education”*. Oxford universiteti interaktiv darslarni o‘z ichiga olgan o‘qitish metodlarini qo‘llashda muvaffaqiyatga erishgan. O‘qituvchilarga innovatsion texnologiyalarni qo‘llashni o‘rgatish orqali ta’limning sifatini yaxshilashga erishilgan (Oxford University, 2021).

Oxford universitetining tadqiqotchilari interaktiv ta’lim metodlarining oliy ta’limdagi o‘rni va ahamiyatini tahlil qilishgan. Ularning fikriga ko‘ra, interaktiv darslar va innovatsion o‘qitish texnologiyalarini qo‘llash nafaqat o‘quvchilarning faolligini oshiradi, balki ularning motivatsiyasini ham kuchaytiradi. Shuningdek, ular **blended learning** (aralash o‘qitish) metodini qo‘llash orqali, masalan, onlayn va an’anaviy ta’limni birlashtirish orqali o‘quvchilarning bilim olish jarayonini samarali qilishni taklif etadilar.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Oliy ta’lim tizimida innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llash haqida ko‘plab ilmiy tadqiqotlar mavjud. Ta’lim samaradorligini oshirish uchun zamonaviy yondoshuvlar va texnologiyalarni qo‘llashga qaratilgan tadqiqotlar, eng ilg‘or universitetlarda o‘tkazilgan va ularning asosiy fikr-mulohazalari hamda takliflarini taqdim etamiz.

1. X.Jumaev (2020) - “*Ta’limda raqamli texnologiyalarning qo‘llanilishi*”

X. Jumaev o‘z tadqiqotida ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalarni tatbiq etishning muhimligini ta’kidlaydi. Uning fikricha, ta’lim samaradorligini oshirish uchun raqamli ta’lim texnologiyalari, masalan, **onlayn platformalar** va **virtual sinflar** samarali ishlatilishi kerak. Shuningdek, u o‘qituvchilarni bu texnologiyalarga tayyorlash zarurligini ta’kidlaydi. Jumaev, shuningdek, **flipped classroom** metodini qo‘llashning o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini sezilarli darajada oshirishga imkoniyat yaratishini qayd etdi. Uning taklifiga ko‘ra, ta’limda raqamli texnologiyalarga o‘qituvchilarning integratsiyasini kuchaytirish lozim.

Jumaevning tadqiqoti ta’limda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash, ularni nafaqat o‘quvchilarga, balki o‘qituvchilarga ham integratsiya qilish zarurligini ko‘rsatadi.

2. Y.Baxtiyorov (2019) — “*Zamonaviy pedagogika metodlari*”

Y.Baxtiyorovning ilmiy ishida zamonaviy pedagogik metodlarni qo‘llashning samaradorligi tahlil qilingan. U **problem-based learning (PBL)** va **gamifikatsiya** metodlarini o‘qitish jarayonida muvaffaqiyatli qo‘llash usullarini ko‘rsatgan. Baxtiyorovning taklifiga ko‘ra, o‘quvchilarga amaliy mashqlar orqali bilim olish imkoniyati berilishi kerak, bu esa ularning ijodiy fikrlashini rivojlantiradi.

3. J.Smith va R.Brown (2021) — “*Innovative Teaching Techniques in the Digital Age*”

J. Smith va R. Brown o‘z ilmiy ishlarida raqamli asrda o‘qitishning samarali metodlarini tahlil qilishadi. Ularning fikriga ko‘ra, zamonaviy texnologiyalar o‘quvchilarning bilim olish jarayonini samarali qilish uchun zarur bo‘lgan asosiy vositadir. **Virtual laboratoriyalar**, **onlayn testlar** va **interaktiv darslar** o‘quvchilarning faolligini oshiradi va ta’limda individual yondoshuvni amalga oshirish imkonini beradi. Tadqiqotchilar shuningdek, **flipped classroom** metodini qo‘llashni o‘quvchilarni dars jarayonida yanada faollashtiradigan eng samarali metodlardan biri deb bilishadi.

4. A. Karimova (2020) — “*Innovatsion texnologiyalarni ta’limda qo‘llash*”

A.Karimova o‘z tadqiqotida ta’limda innovatsion texnologiyalarni qo‘llashning ahamiyatini ko‘rsatadi. U o‘qitishda **onlayn ta’lim platformalari**, **interaktiv darsliklar** va **virtual simulyatsiyalarni** samarali qo‘llashni taklif etadi. Karimova, shuningdek, **mobillik** va **kollaborativ o‘qishning** o‘quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirishdagi o‘rnini ta’kidlaydi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Asosiy Qism.

1. Innovatsion yondoshuvlar va ularning ta’lim samaradorligiga ta’siri.

QS Ranking Top 300 oliy ta’lim muassasalari ta’limda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali o‘quvchilarni yangi usullarda o‘qitishga erishmoqdalar. Misol uchun, **Harvard University** (AQSh) 2020-yilda amalga oshirgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, ta’limda personalizatsiya qilish, ya’ni o‘quvchilar uchun individual o‘quv rejalarini ishlab chiqish, ta’lim samaradorligini oshiradi. Bu esa o‘quvchilarga o‘z o‘qish usullarini tanlash imkoniyatini yaratadi.

Stanford University esa o‘quvchilarning bilim olish jarayoniga interaktiv yondoshuvlar orqali aralashadi. **Gamifikatsiya** va **problem-based learning (PBL)** metodlaridan foydalanish orqali o‘quvchilarning faolligini oshiradi. Ular o‘qitish jarayonida texnologiyalarni qo‘llash orqali o‘quvchilarning ijtimoiy va ijodiy ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

2. Zamonaviy o‘qitish metodlari.

STEM ta’limi va **flipped classroom** metodlari eng ilg‘or yondoshuvlar sifatida ta’limda qo‘llanilmoqda. **MIT** (AQSh) va **University of Oxford** (Buyuk Britaniya) kabi yirik universitetlar ushbu metodlarni o‘qitish jarayoniga tatbiq etgan va natijada o‘quvchilarning analitik fikrlash, muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirgan.

Bundan tashqari, **Harvard University** shuningdek, **interaktiv o‘quv dasturlarini** ishlab chiqishda texnologiyalarni qo‘llashga alohida e’tibor qaratmoqda. **Online platformalar**, **virtual sinflar** va **onlayn laboratoriyalar** kabi texnologiyalar ta’lim jarayonini interaktiv va samarali qilmoqda.

3. Raqamli ta’lim texnologiyalarining o‘qitish samaradorligiga ta’siri

Raqamli texnologiyalarni qo‘llash orqali o‘qitish samaradorligi yanada oshmoqda. **MIT** va **Stanford University** kabi universitetlar o‘z darslarida **Google Classroom**, **Moodle** va **Kahoot** kabi platformalardan foydalanmoqda. Ushbu texnologiyalar o‘quvchilarning bilim olish jarayonini osonlashtiradi va ularni faol ishtirok etishga undaydi.

Ta’limda innovatsion yondoshuvlarning qo‘llanilishidagi muammolar:

Ta’limda innovatsion yondoshuvlarning keng qo‘llanilishi hali ham bir qator muammolarni keltirib chiqaradi. Birinchi navbatda, o‘qituvchilarning raqamli texnologiyalarni samarali qo‘llashdagi bilimlari yetarli emas. Bundan tashqari, ta’lim muassasalarida raqamli infratuzilmaning yetishmasligi yoki uni yangilashdagi qiyinchiliklar ta’lim jarayonini cheklamoqda.

Muammolarni yechish yo‘llari:

1. **O‘qituvchilarni malakasini oshirish:** O‘qituvchilarni raqamli va innovatsion texnologiyalarni qo‘llashga tayyorlash.

2. **Raqamli infratuzilmani rivojlantirish:** O‘quvchilarga texnologiyalardan samarali foydalanish imkoniyatini yaratish.

3. **Interaktiv metodlarni kengaytirish:** Interaktiv va amaliy darslarni

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ko‘paytirish, shu bilan o‘quvchilarning faol ishtirokini oshirish.

Innovatsion yondoshuvlarning amalga oshirilishi va ta‘lim tizimida qo‘llanishi orqali qanday o‘zgarishlar yuz berishini oldindan bashorat qilish muhim ahamiyatga ega. Quyidagi prognozlar ta‘lim jarayonidagi samaradorlikni, o‘quvchilarning muvaffaqiyatlarini va pedagogik metodlarning ta‘sirini baholashga yordam beradi.

1. Innovatsion texnologiyalarni va interaktiv metodlarni qo‘llash natijasida erishiladigan samaradorlik natijalarini prognozlashtirish.

Ta‘lim samaradorligini oshirish: Innovatsion texnologiyalar va interaktiv metodlarning ta‘limda keng qo‘llanilishi o‘quvchilarning ta‘lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. O‘quvchilar o‘z-o‘zini baholash, guruh ishlari, amaliy mashqlar va onlayn ta‘lim platformalari orqali o‘z bilimlarini mustahkamlashadi.

Kutiladigan natijalar: O‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasi va motivatsiyasi oshadi, bilimga bo‘lgan qiziqishlari kuchayadi va darsga faol ishtirok etadilar. Shuningdek, o‘quvchilarning akademik muvaffaqiyatlari va testlar bo‘yicha ko‘rsatkichi ortadi.

Interaktiv metodlar orqali mustahkamlanadigan o‘quvchilar kompetensiyalari: O‘quvchilar yangi texnologiyalar yordamida amaliy ko‘nikmalarni o‘zlashtiradilar. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarning **ijodiy fikrlash, kritik tahlil** va **muammolarni hal qilish** ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Kutiladigan natijalar: O‘quvchilarning umumiy malakalari, ayniqsa, raqamli kompetensiyalar va muammolarni hal qilishda o‘zlarini erkin his qilishadi. Ular har qanday yangi vazifalarni tez va samarali hal qilishda o‘zlarini tayyor sezadilar.

2. O‘qituvchilarni innovatsion texnologiyalarni qo‘llashga tayyorlash va malakalarini oshirish natijasida erishiladigan samaradorlik natijalarini prognozlashtirish.

O‘qituvchilarning pedagogik samaradorligi oshadi: O‘qituvchilarni raqamli va innovatsion texnologiyalarni qo‘llashga tayyorlash orqali ularning pedagogik yondoshuvlari yangilanadi. Bu o‘qituvchilarni o‘quvchilarga aniq, samarali va yangicha darslar berishga yordam beradi.

Kutiladigan natijalar: O‘qituvchilarning malakasini oshirish natijasida darslarni yanada samarali tashkil etish va o‘quvchilarga innovatsion texnologiyalarni samarali o‘rgatish imkoniyatlari paydo bo‘ladi. Shuningdek, o‘qituvchilar o‘quvchilarni yanada faolroq va mustaqil o‘rganish uchun rag‘batlantiradigan yangi metodlarni qo‘llay boshlaydilar.

Ta‘lim tizimining jahon miqyosida rivojlanishi: Innovatsion texnologiyalarga tayyor o‘qituvchilar va samarali o‘qitish metodlari ta‘lim tizimini yuqori darajaga olib chiqadi. Bu esa universitetlarning **global reytinglari** va **ta‘lim samaradorligini** oshirishga olib keladi.

Kutiladigan natijalar: O‘qituvchilarning yangilangan bilim va

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ko‘nikmalari nafaqat o‘quvchilarning muvaffaqiyatiga, balki universitetning xalqaro reytingida yaxshilanishga ham xizmat qiladi.

3. Ta‘lim samaradorligini o‘lchashning yangi metodikalarini ishlab chiqish natijasida erishiladigan samaradorlik natijalarini prognozlashtirish.

Ta‘lim sifatini yanada aniqroq baholash: Yangi metodikalar yordamida ta‘lim samaradorligini o‘lchashda aniqroq va ishonchli natijalarga erishish mumkin. **Portfoliolar, o‘z-o‘zini baholash va loyihalar** orqali o‘quvchilarning haqiqiy bilim darajasi, ijodiy ko‘nikmalari va mustaqil ishlash qobiliyatlari baholanadi.

Kutiladigan natijalar: O‘quvchilarni faqat an‘anaviy testlar bilan emas, balki ularning amaliy ko‘nikmalarini, kreativligini va muammolarni hal qilishdagi muvaffaqiyatlarini ham o‘lchash imkoniyatlari paydo bo‘ladi. Bu esa ta‘lim samaradorligini aniqroq baholash imkonini beradi.

O‘quvchilarning individual rivojlanishiga yo‘naltirilgan ta‘lim: Ta‘lim samaradorligini o‘lchashning yangi metodikalarini joriy etish orqali o‘quvchilarning individual o‘sishi va rivojlanishiga doir aniq ma‘lumotlar olish mumkin bo‘ladi. O‘quvchilarga o‘z rivojlanishini baholashda ko‘proq imkoniyatlar beriladi. Ta‘lim jarayonidagi individual yondoshuvlar nafaqat o‘quvchilarning umumiy bilim darajasini oshiradi, balki ularning ijtimoiy va hissiy rivojlanishiga ham ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

4. Raqamli infratuzilmani rivojlantirish natijasida erishiladigan samaradorlik natijalarini prognozlashtirish.

Resurslar va vositalarning yaxshilanishi: Raqamli infratuzilmaning rivojlanishi ta‘lim jarayonida keng ko‘lamli resurslar va vositalar yaratish imkonini beradi. **Onlayn ta‘lim platformalari, virtual sinflar, simulyatorlar** va boshqa texnologiyalar orqali ta‘limning yangi imkoniyatlari ochiladi. O‘quvchilar va o‘qituvchilar uchun ta‘limda yuqori sifatli resurslar va vositalarning mavjudligi ta‘lim sifatini oshiradi. Bu, ayniqsa, chekka hududlardagi o‘quvchilar uchun ta‘limga bo‘lgan kirish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Darslarning moslashuvchanligi: Raqamli infratuzilma yordamida darslar o‘z vaqtida, onlayn yoki aralash tizimda tashkil etilishi mumkin. Bu o‘quvchilarning o‘z vaqtida va mustaqil ravishda bilim olishlariga imkoniyat yaratadi. O‘quvchilar ta‘limni istalgan joyda va vaqtda olish imkoniga ega bo‘ladi. Bu, ayniqsa, kasbiy tayyorgarlik va o‘rta-maxsus ta‘lim uchun katta imkoniyat yaratadi.

Innovatsion texnologiyalarni qo‘llash, o‘qituvchilarni malakasini oshirish, ta‘lim samaradorligini o‘lchashning yangi metodikalarini ishlab chiqish va raqamli infratuzilmani rivojlantirish orqali **ta‘lim tizimida aniq va o‘lchovli ijobiy o‘zgarishlar** yuz beradi. Bu o‘zgarishlar o‘quvchilarning bilim olish samaradorligini oshiradi, ularning ta‘limga bo‘lgan motivatsiyasini kuchaytiradi,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

o‘qituvchilarning pedagogik yondoshuvlarini yangilaydi va ta’lim tizimining global reytingini yaxshilaydi.

Xulosalar. Ta’limda innovatsion yondoshuvlarning qo‘llanilishi nafaqat bilim olish jarayonini samarali qiladi, balki o‘quvchilarni 21-asr ko‘nikmalariga ham tayyorlaydi. **QS Ranking Top 300** oliy ta’lim muassasalarining tajribalari shuni ko‘rsatadiki, texnologiyalarni qo‘llash va interaktiv metodlar ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Bu metodlar o‘quvchilarni passiv auditoriya emas, balki faol ishtirokchilarga aylantiradi. **Innovatsion pedagogika** yondoshuvlarining ta’lim samaradorligiga ta’siri ilmiy tadqiqotlar bilan isbotlangan.

Biroq, bu jarayonni amalga oshirish uchun o‘qituvchilarning malakasini oshirish va raqamli infratuzilmani rivojlantirish zarur. Shuningdek, ta’lim samaradorligini o‘lchashning yangi metodikalarini ishlab chiqish va joriy etish kerak. Shu tarzda, ta’limda innovatsion texnologiyalardan foydalanish orqali jamiyatda yangi avlodni ta’lim bilan ta’minlash mumkin.

Zamonaviy ta’lim tizimida innovatsion yondoshuvlar, ayniqsa, **QS Top 300 oliy ta’lim muassasalari** tajribasidan kelib chiqadigan pedagogik texnologiyalarni qo‘llash, o‘quvchilarning bilim olish jarayonini sezilarli darajada yaxshilaydi. Biroq, bu jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun o‘qituvchilarning malakalarini oshirish, raqamli infratuzilmani rivojlantirish va innovatsion yondoshuvlarni kengaytirish zarur.

Takliflar.

1. Ta’limda innovatsion texnologiyalarni keng qo‘llash va interaktiv metodlarni qo‘llashni davom ettirish, shu bilan o‘quvchilarning motivatsiyasi va bilim olish samaradorligini oshirish.

Ta’limda innovatsion texnologiyalarni qo‘llashning samaradorligi bir qator ilmiy tadqiqotlarda isbotlangan. Masalan, **Harvard University** (2020) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, **flipped classroom** metodini qo‘llash o‘quvchilarning bilim olish jarayonini samarali qiladi. Bu metodda o‘quvchilar dars materialini oldindan o‘rganib, sinfda o‘qituvchining ko‘magi bilan amaliy mashqlarni bajaradilar. Natijada, o‘quvchilarning tushunish darajasi va darsga qiziqishi oshadi.

Innovatsion texnologiyalar va interaktiv metodlar o‘quvchilarni passiv tinglovchidan faol ishtirokchiga aylantiradi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, texnologiya va interaktiv yondoshuvlar nafaqat o‘quvchilarning bilim olish darajasini oshiradi, balki ularning motivatsiyasini kuchaytiradi. Shuning uchun ta’limda bu metodlarning keng qo‘llanilishi ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

2. O‘qituvchilarni raqamli texnologiyalarni qo‘llashga tayyorlash: O‘qituvchilarga innovatsion texnologiyalarni qo‘llashni o‘rgatish va malakasini oshirish uchun doimiy treninglar tashkil etish.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

O‘qituvchilarning texnologiyalarni qo‘llashdagi bilim va ko‘nikmalari ta’lim samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. O‘qituvchilarni zamonaviy texnologiyalarni qo‘llashga tayyorlash ta’lim tizimining muvaffaqiyatli rivojlanishi uchun zarur. Shuningdek, o‘qituvchilarning texnologiyalarga bo‘lgan qarashlarini o‘zgartirish uchun ularni o‘qitishning yangi metodlari bilan tanishtirish muhimdir.

Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, o‘qituvchilarga innovatsion texnologiyalarni qo‘llashni o‘rgatish, o‘quvchilarning darsga qiziqishini oshirishda samarali bo‘lgan. O‘qituvchilarni raqamli va interaktiv metodlarga o‘rgatish, shuningdek, ularning malakasini oshirish o‘quvchilarga yuqori sifatli ta’limni taqdim etish imkoniyatini beradi.

Shu bilan birga, o‘qituvchilarga doimiy ravishda professional rivojlanish imkoniyatlarini taqdim etish, masalan, seminarlar, treninglar, va innovatsion platformalardan foydalanish orqali ularni malakasini oshirish kerak.

3. Ta’lim samaradorligini o‘lchashning yangi metodikalarini ishlab chiqish: O‘quvchilarning ijodiy fikrlash va mustaqil qaror qabul qilish ko‘nikmalarini ham baholashni ko‘zda tutuvchi metodlarni ishlab chiqish.

O‘tkazilgan tadqiqotlar ta’lim samaradorligini o‘lchashning yangi metodikalarini ishlab chiqishni zarur deb hisoblaydi. O‘quvchilarni baholashning an’anaviy usullari, masalan, testlar va imtihonlar, faqat o‘quvchilarning bilimlarini o‘lchaydi, ammo ularning ijodiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini aks ettirmaydi. Shu sababli, ta’lim samaradorligini o‘lchashning interaktiv va innovatsion metodlarini ishlab chiqish talab etiladi.

O‘quvchilarni nafaqat bilim olish darajasida, balki amaliy ko‘nikmalar, kreativlik va mustaqil fikrlash qobiliyatlarini o‘lchash kerak. Yangi metodikalar, masalan, portfoliolar, o‘z-o‘zini baholash va o‘quvchilarning loyihalarini baholash orqali ularning umumiy rivojlanishini baholash mumkin. Shuningdek, o‘quvchilarni o‘z-o‘zini baholash tizimi bilan tanishtirish, ta’lim samaradorligini o‘lchashning samarali usuliga aylanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. D.D.Baratov. “Development of engineering creativity and project activity in educational and practical classes”, “News of the National University of Uzbekistan” - Scientific Bulletin Tashkent-2023. UzMU. 1/5-issue. – P. 67-71.
2. D.D.Baratov. “Development of creative competence in preparing students for innovative engineering activities”, “Teacher also educates” Scientific and methodological journal. Nukus-2022. Issue 6/2. – P. 13-116.
3. D.D.Baratov. “Methodology of students' creative competence development”, European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. 2022. Issue No. 3, – P. 68-73.
4. D.D. Baratov. "Development mechanisms of preparing students for innovative activities in technical higher education institutions", Galaxy

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

international interdisciplinary research journal May 5, 2023, issue 11. - B. 98-100.

5. D.D. Baratov. "The importance of using modern technologies in pedagogy", "American journal of innovation in science, research and development". - Vol. 01. – Issue 02, 2024.

6. D.D. Baratov. "Content and pedagogical conditions of development of research skills of engineering engineers based on innovation approach", Nanotechnology Perceptions ISSN 1660-6795 www.nano-ntp.com <https://nano-ntp.com/index.php/nano/article/view/3539>

7. Jumaev.X. “Ta’limda raqamli texnologiyalarning qo‘llanilishi”. *Ta’lim va innovatsiyalar jurnali*, 2020-yil, 34-45.

8. Baxtiyorov.Y. “Zamonaviy pedagogika metodlari”. O‘qituvchi nashriyoti, Toshkent-2019 yil.

9. Smith.J., Brown.R. “Innovative Teaching Techniques in the Digital Age”. *Educational Review*, 2021-yil., 72(4), 56-69.

10. Karimova.A. “Innovatsion texnologiyalarni ta’limda qo‘llash”. *Pedagogika va psixologiya*, 2020-yil. 8(3), 102-115.

11. University of Oxford. “Interactive Learning in Higher Education”. *Oxford Review of Education*, 2021-yil., 40(4), 15-32.

12. Massachusetts Institute of Technology (MIT). “Innovative Pedagogy in Digital Education”. *Journal of Educational Technologies*, 2021-yil., 15(2), 90-104.

13. Harvard University. “Personalized Learning and Teaching Strategies”. *Harvard Education Review*, 2020-yil., 45(3), 122-138.

14. Stanford University. “Gamification and Problem-Based Learning in Education”. *Journal of Interactive Learning*, 2022-yil., 8(1), 75-89.

MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI FANINI O‘QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA RESURLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI

Boymuratov F. X. – assistant

E-mail: farrux.boymuratov@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada “*Muhandislik va kompyuter grafikasi*” fanini o‘qitishda axborot texnologiyalaridan samarali foydalanishning pedagogik va tashkiliy usullari yoritilgan. Tadqiqotda bo‘ljak texnik mutaxassislarning innovatsion va intellektual faoliyatini rivojlantirishda interfaol o‘qitish texnologiyalarining imkoniyatlari tahlil qilinib, ularni o‘quv jarayoniga yangi xabarlar, ma’lumotlar, ko‘rsatkichlar maqsadini ro‘yobga chiqarish bosqichlari va tamoyillari haqida ma’lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: innovatsiya, intellektual, interaktiv, texnoloiya, loyihalashtirish,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bosqichlar, media texnologiya, tamoyillar. konstruktiv, fazoviy obraz, ko‘nikmalar, aqliy yondashuv.

Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o‘qitishda axborot texnologiyalardan foydalanish ta’lim-tarbiya jarayonini samarali tashkil etishda, yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda muhim ijtimoiy-pedagogik ahamiyat kasb etadi. Chunki, axborot texnologiyalari bo‘lajak mutaxassislarning innovatsiya va intellektual faoliyatini rivojlantirish, ta’lim va tarbiya samaradorligini oshirish, ilmiy-texnikaviy taraqqiyot natijalarini o‘quv jarayoniga keng tatbiq etish muhim, kerakli foydali ma’lumotlarni izlash, yig‘ish, saralash, qayta ishlash va ulardan o‘rinli foydalash kabi vazifalarni amalga oshiradi. Shuningdek mutaxassislik fanlarni o‘qitishda pedagogik texnologiya, kompyuter texnologiyasi, axborot texnologiyalari, innovatsion texnologiya kabilar tabalarga mutaxassislik yo‘nalishga oid bilimlarni rivojlantiradi. Demak, ta’lim muhitini axborotlashtirish, o‘quv jarayoniga yangi xabarlar, ma’lumotlar, ko‘rsatkichlar olib kirish va ular bilan yaqindan tanishish, talabalar bilim darajasini yuksaltirish, ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, ilmiy ma’lumotlarni, mustaqil o‘zlashtirish ko‘nikmasini hosil qilish jarayoni va ta’lim mazmunini jahon darajasiga yaqinlashtirishga yordam beradi. Shu jihatdan ham Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o‘qitishda axborot texnologiyalari ta’lim vositasi sifatida bo‘lajak mutaxassislarning bilim, ko‘nikma va malakalarni hosil qilish, amaliy dasturlar bilan ishlash, talabalarining o‘zlashtirish darajasini aniqlash, ta’lim natijalarini qayta ishlash, o‘qitishda optimal yo‘lni tanlab olish, to‘plash, uzatish, saqlash va qayta ishlash imkoniyatlarini amalga oshiradi.

Ma’lumki, fan-texnikaning taraqqiyoti axborotlarning keskin ko‘payishiga olib keldi. Buning uchun axborot texnologiyalaridan biri hisoblangan internetdan foydalanish yaxshi imkoniyatlar tug‘diradi. Hozirgi kunda bunday mahalliy-lokal tarmoq internet va xalqaro-global tarmoq (internet)dan foydalani Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o‘qitishda, o‘quv ishlab chiqarish jarayonlarida keng foydalanilmoqda va yangi-yangi ma’lumotlar, axborotlar olinmoqda. Chunonchi, internet texnologiyalari dunyoning istalgan burchagidan kompyuter vositasi orqali axborot almashish xizmatlarini provayderlar degan turli xabarchilar amalga oshirib beradi. Internetdagi [http:](http://) manbalarining WWW saytlaridan kerakli axborotlarni axtarish va ulardan foydalanish ta’limga oid turli yangiliklar, ma’lumotlar, axborotlar, hatto adabiyotlar va ma’ruza matnlarini ham olish mumkin. Axborot texnologiyalari ta’lim jarayonida talabalarining mantiqiy fikrlashlarini yo‘lga qo‘yish va boshqarishni amalga oshirish hamda guruh yoki yakka tartibdagi mashg‘ulotlarni tashkil etish ishlarini ta’minlaydi. Demak, ta’lim jarayonida axborot texnologiyalardan foydalanish maxsus fanlarni o‘qitishning asosiy negizini tashkil etadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Axborot texnologiyalari pedagogik-ilmiy bilimlar tizimi bo‘lib, unda ob‘ektivlik, o‘ziga xoslik, barqarorlik, axborot-texnika, texnologiyalar, ilmiy tadqiqotlar sohasidagi yangiliklar yaratish, tarqatish va foydalanish sifatini takomillashtiradi va mashg‘ulotlarda o‘rganilayotgan material hajmini ko‘paytirish, o‘qitish sur‘atini jadallashtirish, pedagogik muammolarni hal qilishda asosiy manba vazifasini bajaradi.

Axborot texnologiyalari asosida ta‘lim jarayoniga yangiliklarni kiritish, tashkiliy, rejaviy, ommaviy munosabatlarni tashkil etish, uzoq muddatli axborotlarni amalga oshirish, tashabbuskorlik qilish, talaba shaxsini tarbiyalash kabi vazifalar amalga oshiriladi. Shunday ekan, Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o‘qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish o‘qitishning yangi usullari va yo‘llarini ishlab chiqish, interfaol usullarini qo‘llash bilan bog‘liqdir. “Interaktiv” so‘zi ingliz tilidagi “Interactive” so‘zidan kirib kelgan bo‘lib, o‘zaro harakat qilish yoki nima bilan (masalan, kompyuter bilan) yoki kim bilan (odam bilan) suhbat, dialog (muloqot) rejimida bo‘lishni bildiradi. Demak, interaktiv o‘qitish bu dialogli o‘qitish bo‘lib, unda o‘qituvchi va talabaning o‘zaro hamkorligi faoliyatini tashkil qilish, bashorat qilish maqsadlarini amalga oshiradi. Intraktiv o‘qitishning mohiyati shundan iboratki, unda o‘quv jarayonida barcha talabalar idrok etish jarayoniga jalb qilinadilar. Ular tushunish va bilganlari va o‘ylaganlari bo‘yicha refleks hosil qilish imkoniyatlariga ega bo‘ladilar.

O‘quv materialini idrok etish, o‘zlashtirish jarayonidagi talabalarning o‘qituvchilar bilan hamkorlikdagi faoliyati asosida ijodiylik shakllanadi, Muhandislik va kompyuter grafikasi faniga oid bilimlari rivojlanadi. Bunda talabalarning tayyorgarligi inobatga olinadi va mashqlarni bajarish jarayonida ularning faolligi aniqlandi. Albatta, bunda Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o‘qitish bo‘yicha o‘qituvchi o‘z talabalariga o‘rganilayotgan ob‘ektini aniq ko‘rsatish, o‘quv ma‘lumotlarini xotirada uzoq saqlanishini ta‘minlash va ulardan o‘rinli foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirish, o‘rganilayotgan ob‘ekt bo‘yicha axborotlarni to‘plash, manbalar bilan ishlash malakasini hosil qilish, o‘quv ma‘lumotlarining haqqoniyligi, ishonchliligini ta‘minlash, ma‘lumotlarga ongli munosabatini tarkib toptirish, axborotlarni qayta ishlash yo‘llarini ko‘rsatish, ya‘ni mavzuni o‘zining so‘zi bilan bayon etish yoki undagi asosiy fikr, g‘oyani belgilash yoki kichik hajmdagi mustaqil ish, grafik topshiriqlar, test tuzish eng muhimi, chizmalarni chizish, belgilashga o‘rgatish kabi vazifalarni amalga oshirishga yordam beradi.

Bugungi kunda axborot texnologiyalari tizimida masofali o‘qitish, ya‘ni bevosita boshqa joydagi o‘quv jarayoniga ulanadigan ta‘lim turini ishlab chiqish rivojlangan davlatlar qatori mamlakatimizda ham keng qo‘llanilmoqda. Ayniqsa masofali ta‘limdan foydalanish, ya‘ni elektron, o‘zaro axborot uzatish va qabul qilish, xizmatidan arzonligi, sifatligi tez bajarilishi bilan juda katta qulaylik yaratildi. Masofali ta‘lim xizmatini tashkil etuvchilardan va beruvchilardan

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

www.e-muhandislik.uz, mail.ru, rambler.ru kabilar muhim ahamiyat kasb etmoqda.

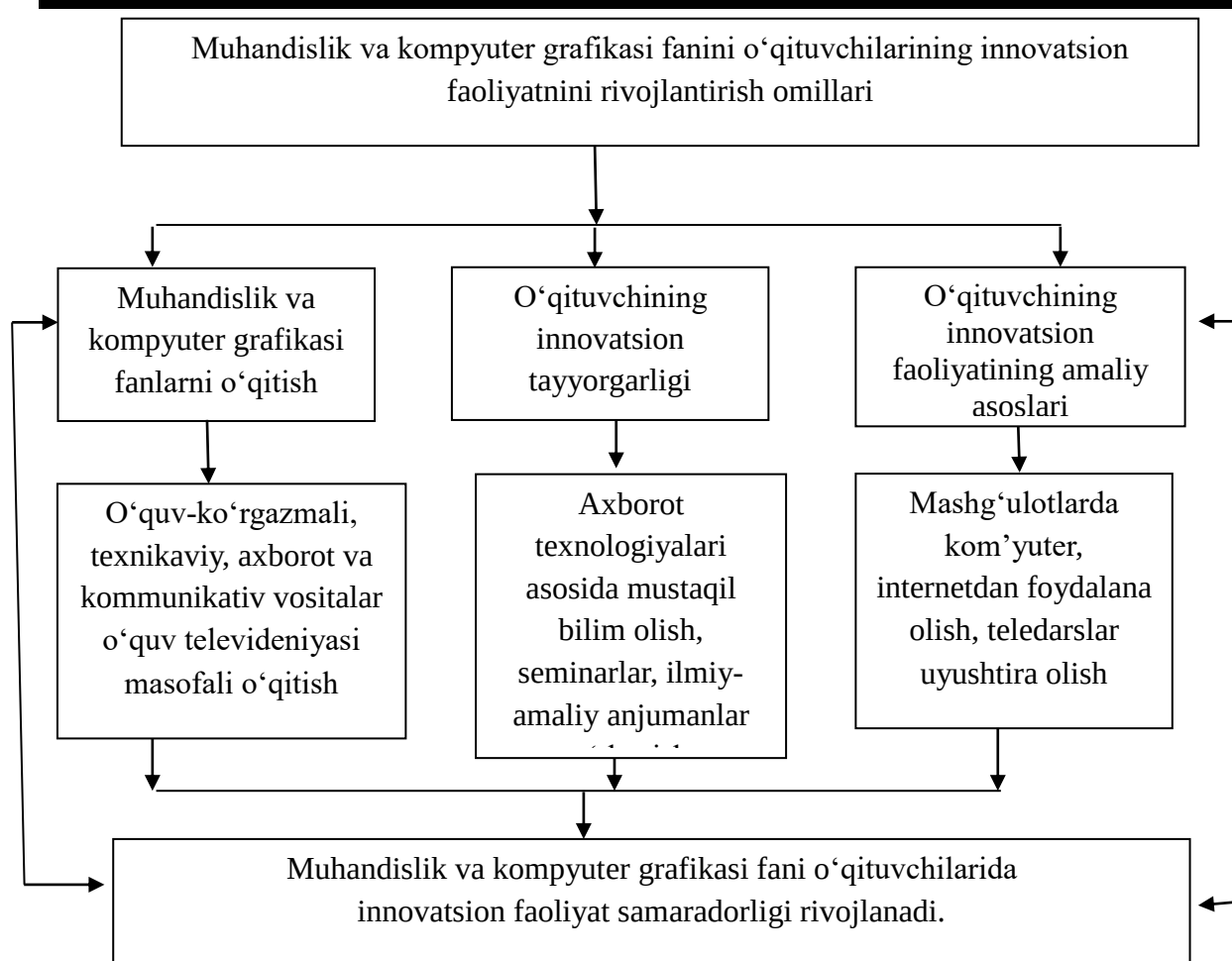
Kompyuter tarmoqlari orqali kompyuterli videokonferensiya aloqani amalga oshirish imkoniyati katta. Kompyuterning imkoniyatlarini qo‘shib hisoblasak bunday muloqot juda ko‘p qulayliklarni yaratishi mumkinligini ko‘rsatmoqda. Texnika taraqqiyoti shunday imkoniyatlarga olib keldiki, unda nafaqat mustaqil ta‘lim olishda, balki mashg‘ulotning o‘zini ham o‘qituvchisiz olib borish mumkin bo‘lmoqda. Albatta, bunda o‘qituvchining ishtirok etmasligi shartli ravishda e‘tiborga olinayпти. Chunki, o‘qituvchi auditoriyada bo‘lmaganda, u ma‘lum bir masofadan turib ta‘limni olib bora oladi. Ya‘ni, u masofadan turib mashinani boshqargan holda o‘qitadi, ta‘limni olib boradi.

Tajribalar hatto audio vositalar yordamida ham masofada turib ta‘lim olib borish mumkinligini ko‘rsatdi. Bugungi kunda masofadan turib ta‘lim berish keng qo‘llanilmoqda. Shuning uchun Muhandislik va kompyuter grafikasi fani o‘qituvchining innovatsion texnologiyasini shakllantirish muhim ijtimoiy-pedagogik hodisa hisoblanadi. Shu jihatdan ham Muhandislik va kompyuter grafikasi fanida innovatsion texnologiyasining samaradorligi va ularni amalga oshirish funksiyalari, tashkiliy-pedagogik jihatlarini ishlab chiqish o‘qituvchilar uchun muhim manba bo‘lib xizmat qiladi. Chunki, innovatsion texnologiyalar o‘quv materiallarini modernizatsiyalash, o‘quvchilarning bilish faolligini oshirish, o‘qitishning interaktiv metodlaridan foydalanish va ularning bilimni nazorat qiluvchi vosita va usullarni ishlab chiqish, mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish va ijodiy tafakkurini shakllantirish kabi vazifalarni amalga oshirishni talab etadi. Masofadan o‘qitishning yana bir ustunlik tomoni shundaki, u makon va zamonga bog‘liq bo‘lmagan holda, ya‘ni istalgan joyda va istalgan vaqtda uni amalga oshirish imkoniyati mavjud.

Masofali ta‘limdan talabalar qo‘shimcha bilim olishda muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o‘qitishda keng foydalaniladi. Masofadan o‘qitishning muhim xususiyatlaridan biri bu o‘qituvchi va talabaning bir-birlaridan muayyan masofada turib o‘qitish ishlarini olib borishni anglatadi. Bunda o‘quv jarayonlarining deyarli barcha bosqichlari zamonaviy axborot telekommunikatsion texnologiyalari asosida amalga oshiriladi. Keyingi vaqtlarda amalga oshirilayotgan internet orqali masofadan o‘qitish talabalarga o‘quv materiallarining asosiy qismini yetkazib berish va global tarmoqning texnikaviy va dasturiy vositalaridan foydalangan axborotlarni yetkazish maqsadida tashkil etilmoqda. Masofadan o‘qitishning o‘ziga xos jihatlari shundaki, unda zamonaviy ma‘lumotlarni yetkazib beruvchi axborot texnologiyalaridan foydalanish orqali Muhandislik va kompyuter grafikasiga oid bilimlarni talabalarining o‘zlari o‘zlashtirishlari uchun imkoniyat yaratadi. Bunday axborot resurslariga ma‘lumotlar va bilim bazalari, kompyuter o‘qitish va nazorat qilish tizimlari, multimedia, video va audio yozuvlar, elektron kutubxonalar, shuningdek, an‘anaviy darsliklar va metodik qo‘llanmalar kiradi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



Ular yordamida video va televizion ma'ruzalar o'qish, davra suhbatlarini o'tkazish, video va matnga asoslangan kompyuter konferensiyalari, hatto har kuni talaba bilan kompyuter orqali maslahatlar o'tkazish mumkin bo'ladi. Bunga asosan o'qituvchi va talaba o'rtasidagi o'qish, o'qitish munosabati an'anaviy shakliga nisbatan ta'limni ko'proq jadallashtirishga yordam beradi. Hozirgi paytda rivojlangan mamlakatlarning deyarli barcha ta'lim muassasalarining o'qitish jarayonida jadallashgan telekommunikatsion aloqalar o'rnatilgan bo'lib, ular talabalarining bir-birlari va o'qituvchi-maslahatchilar bilan o'zaro munosabatda bo'lishning elektron imkoniyatini yaratishga qodir.

Masofali o'qitishning afzallik tomoni shundaki, unda istalgan hajmdagi axborotlarni turli masofalarga tez yetkazib berish, o'z ish joyidan turib internet tarmog'i orqali axborotni tez va oson o'zgartirish, muayyan axborotni kompyuter xotirasida kerakli vaqtda saqlab turish, uni tahrir qilish, ishlab chiqish, turli axborot manbalariga, birinchi navbatda internet veb saytlariga ma'lumotlar bazasiga, internet tizimi orqali butun dunyo bo'yicha konferensiyalarga kirish va ushbu ma'lumotlar bilan ishlash, elektron kompyuter, audio va video konferensiyalarni tashkil qilish, internet tarmog'i asosida Muhandislik va kompyuter grafikasi ishlab chiqaruvchi tashkilotlar bilan o'zaro muloqotda bo'lish, elektron konferensiyalar

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

orqali istalgan savol bo'yicha ma'lumotni so'rab olish va olingan materiallarni o'z disketiga kuchirib o'tkazish, ular bilan o'ziga qulay vaqtda, qachon va qanday ishlash imkoniyatlari yaratilgan.

Foydanilgan adabiyotlar

1. Мирзаев О. А., Боймуратов Ф. Х., Мустапакулов С. У. Механизмлардаги таркибли тишли цилиндрларнинг деформациясидаги ҳолат таҳлили //Иновацион технологиялар. – 2022. – Т. 1. – №. 4 (48). – С. 33-38.
2. Фролов С.А., Покровская М.В. В поисках начала. Рассказы о начертательной геометрии. –М., «Высшая школа», 346 бет 1985
3. Abdulkarimov X.Omon Suvonov pedagogikasi.-Т.: “Turon zamin –ziyo”, 2017.- 96 b.
4. То‘рақулов О.Х. Ахборотлаштирилган та’лим муҳитида та’лимни бoshqarish.- Т.: “Fan va texnologiya”, 2010.-156 b.
5. Рахмонов И. Чизмаларни чизиш ва ўқиш. Toshkent. 208 бет “Ўқитувчи”. 1992.
6. Olimov Q.T., Ashurova S.Yu. Zamonaviy ta’lim texnologiyalari.- Т.,2007.-87 b.
7. Boymuratov F. (2023). Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o‘qitishda kognitiv qiziqishlarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish. Бюллетень педагогов нового Узбекистана, 1(4 Part 2), 43-45.
8. Раджабов М.Р., Боймуратов Ф.Х. Научно-методические основы развития пространственных представлений студентов в обучении инженерной графики //Sanoatda raqamli texnologiyalar. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 188-191.
9. Боймуратов Ф.Х. (2023). Формирование и развитие когнитивных способностей студентов в обучении инженерной графики. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(10), 171-174.

INGLIZ TILI DARSIDA O‘ZLASHTIRISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH UCHUN MOBIL ILOVALARDAN FOYDALANISH

Djumayev S.N., Xaitova O. X., Ramazonov D.D.

TATUSF, 0000-0002-2973-330X sindordjumayev@gmail.com,
odinaxaitova06@gmail.com 0009-0007-2159-4898,
ramazonovdiyorbek1234@gmail.com 0009-0008-6189-8404

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot ingliz tili darsida mobil ilovalardan (Duolingo, Memrise, Quizlet) foydalanishning o'quvchilarning til ko'nikmalarini o'zlashtirish samaradorligiga ta'sirini o'rganadi. Tadqiqot mobil ta'limning gamifikatsiya,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

personallashtirish va mikroo‘qitish tamoyillari asosida samarali ekanligini isbotlaydi..

Kalit so‘zlar: mobil ta’lim, ingliz tili o‘rganish, mobil ilovalar, Duolingo, gamifikatsiya, spaced repetition, blended learning, ta’lim texnologiyalari, O‘zbekiston.

Kirish. Zamonaviy ta’lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim olish va o‘qitish jarayonlarini tubdan o‘zgartirmoqda. Mobil texnologiyalarning keng tarqalishi, ayniqsa, til o‘rganish sohasida yangi imkoniyatlar yaratdi. Duolingo, Memrise, Busuu, Quizlet kabi mobil ilovalar millionlab foydalanuvchilarga ingliz tilini o‘rganishda yordam bermoqda. UNESCO ma’lumotlariga ko‘ra, dunyo aholisining 67% (5.3 milliard kishi) mobil telefonlardan foydalanadi va bu raqam yildan-yilga ortib bormoqda [1].

O‘zbekistonda ingliz tili ta’limiga alohida e’tibor qaratilmoqda. 2012-yil 10-dekabrda «Chet tillarni o‘rganish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi Prezident Qarori va keyingi normativ hujjatlar ingliz tilini o‘rganishni majburiy va ustuvor yo‘nalish sifatida belgiladi. Ammo amaliyot shuni ko‘rsatadiki, o‘quvchilarning ingliz tilini o‘zlashtirish darajasi hali ham past, dars soatlarining cheklanganligi, motivatsiya yetishmasligi va amaliy mashg‘ulotlar kamchiligi kabi muammolar mavjud [2].

Tadqiqotning dolzarbligi: Mobil ilovalarning ta’lim jarayoniga integratsiyasi ushbu muammolarni hal qilishda muhim vosita bo‘lishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, mobil ilovalardan foydalangan o‘quvchilar an’anaviy usullar bilan o‘rganayotganlarga nisbatan 30-40% yuqori natijalar ko‘rsatadi [3]. Shu bilan birga, O‘zbekiston kontekstida mobil ilovalarning samaradorligini o‘rganuvchi keng qamrovli tadqiqotlar yetarli emas.

Tadqiqot maqsadi: Ingliz tili darsida mobil ilovalardan foydalanishning o‘quvchilarning til ko‘nikmalarini o‘zlashtirish samaradorligiga ta’sirini baholash va optimal integratsiya strategiyasini ishlab chiqish.

Tadqiqot vazifalari:

1. Ingliz tili o‘rgatishda qo‘llaniladigan mobil ilovalarning pedagogik xususiyatlarini tahlil qilish;
2. Mobil ilovalar yordamida ta’lim olayotgan va an’anaviy usullar bilan o‘rganayotgan o‘quvchilar natijalari o‘rtasida qiyosiy tahlil o‘tkazish;
3. Mobil ilovalardan foydalanishning motivatsiya, mustaqil o‘rganish va dars samaradorligiga ta’sirini aniqlash;

O‘qituvchilar va o‘quvchilar uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Mobil ta’lim nazariyasi bir nechta pedagogik asoslarga tayanadi. Konstruktivistik yondashuv bo‘yicha, o‘quvchilar bilimni faol ravishda qurish jarayonida ishtirok etadi. Mobil ilovalar interaktiv mashqlar, o‘yin elementlari va real kontekstlar orqali bu jarayonni qo‘llab-

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

quvvatlaydi. Cognitivist nazariya kognitiv yuk nazariyasiga (Cognitive Load Theory) asoslanib, mobil ilovalarning mikroo‘qitish formatida ma’lumotlarni kichik qismlarga bo‘lib berishi xotira samaradorligini oshirishini ta’kidlaydi.

Gamifikatsiya - o‘yin elementlarini ta’lim jarayoniga qo‘llash - mobil ilovalarning asosiy xususiyatidir. Deterding va boshqalar (2011) gamifikatsiyani «o‘yin dizayni elementlarini o‘yindan tashqari kontekstda ishlatish» deb ta’riflaydilar. Duolingo ilovasida qo‘llaniladigan ochkolar, darajalar, yutuqlar tizimi o‘quvchilarning motivatsiyasini 40% ga oshirishi aniqlangan. Zichermann va Cunningham (2011) gamifikatsiyalangan ta’lim muhitida o‘quvchilar 30% ko‘proq vaqt sarflashlarini va materialni 25% yaxshiroq eslab qolishlarini ko‘rsatdilar [4].

Personallashtirilgan ta’lim (Adaptive Learning) mobil ilovalarning yana bir muhim xususiyatidir. Sun’iy intellekt algoritmlari o‘quvchining darajasi, o‘rganish tezligi va xatolarini tahlil qilib, individual o‘quv rejasini tuzadi. Babbel ilovasi har bir foydalanuvchi uchun shaxsiy kurs tuzadi va bu yondashuv o‘rtacha o‘zlashtirish tezligini 35% oshiradi [5].

Xalqaro tajribadan, Vesselinov va Grego (2012) 8 hafta davomida Duolingo ishlatgan 196 nafar kattalar o‘rtasida o‘tkazilgan tadqiqotda ishtirokchilarning 89% lug‘at boyligini, 92% esa grammatik tuzilmalarni tushunishni yaxshilaganini aniqladi. Heil, Wu va Lee (2016) mobil ilovalar yordamida o‘rganishning an’anaviy sinf ta’limiga qo‘shimcha sifatida juda samarali ekanligini, ammo butunlay almashtira olmasligini ta’kidlaydilar [6].

Tadqiqot metodlari. Tadqiqot dizayni: Aralash (mixed-methods) yondashuv qo‘llanildi, bu sifat va miqdoriy ma’lumotlarni birlashtiradi. Yarim eksperimental dizayn (quasi-experimental design) ikki guruh - eksperimental va nazorat guruhlarini o‘rtasida qiyosiy tahlil o‘tkazish imkonini berdi.

Ma’lumot to‘plash vositalari:

1. **Pre-test va Post-test:** Cambridge English Placement Test (CEPT) o‘rganildi, bu reading, listening, grammar, vocabulary ko‘nikmalarini baholaydi (maksimal 100 ball).

2. **Haftalik progress testlar:** Har hafta 20 savollik test (grammar - 10, vocabulary - 10).

3. **So‘rovnoma:** Likert shkala (1-5 ball) bo‘yicha 25 savollik motivatsiya va qoniqish darajasi anketi.

4. **Intervyular:** 30 nafar o‘quvchi va 12 nafar o‘qituvchi bilan yarim strukturalashgan intervyular o‘tkazildi.

5. **Kuzatishlar:** Har bir guruhda 10 soatlik dars kuzatuvlari amalga oshirildi.

6. **Ilova ma’lumotlari:** Eksperimental guruh o‘quvchilarining ilovadagi faollik statistikasi (kunlik o‘rtacha foydalanish vaqti, yakunlangan darslar soni).

Ma’lumotlarni tahlil qilish: SPSS 26.0 dasturidan foydalanib, quyidagi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

statistik testlar o‘tkazildi:

- Paired-samples t-test (pre-test va post-test farqini aniqlash)
- Independent-samples t-test (guruhlar orasidagi farqni baholash)
- ANOVA (turli ko‘nikmalardagi o‘zgarishlarni tahlil qilish)
- Pearson korrelyatsiya koeffitsienti (ilova foydalanish vaqti va natijalar orasidagi bog‘liqlik)

Sifat ma’lumotlari (intervyular, kuzatishlar) tematik tahlil (thematic analysis) usuli bilan qayta ishlandi [7].

Natijalar. Miqdoriy natijalar.

- **Vocabulary:** Eksperimental guruh +42% , nazorat guruhi +18%
- **Grammar:** Eksperimental guruh +28%, nazorat guruhi +15%
- **Reading:** Eksperimental guruh +22%, nazorat guruhi +10%
- **Listening:** Eksperimental guruh +25%, nazorat guruhi +8%

Eng yuqori o‘shish vocabulary va listening ko‘nikmalarida kuzatildi. ANOVA testi barcha ko‘nikmalar bo‘yicha eksperimental guruh ustunligini tasdiqladi.

Ilova foydalanish statistikasi: Eksperimental guruh o‘quvchilari o‘rtacha kuniga 24.6 daqiqa ilovalardan foydalandi. Eng faol foydalanuvchilar kuniga 40+ daqiqa vaqt sarfladi. Pearson korrelyatsiya tahlili kunlik foydalanish vaqti va Post-test natijalari orasida kuchli musbat bog‘liqlikni ko‘rsatdi. 20 daqiqadan ortiq ishlaganlar o‘rtacha 79.2 ball, 10-20 daqiqa ishlaganlar 74.1 ball oldi.

Motivatsiya va qoniqish: Motivatsiya so‘rovnomasi (pre va post) natijalari eksperimental guruhda motivatsiya darajasi 3.2 dan 4.4 ga oshdi, nazorat guruhida 3.1 dan 3.4 ga oshdi. Eksperimental guruh o‘quvchilarining 87% mobil ilovalardan foydalanishni «juda qiziqarli va foydali» deb baholadi.

Saqlanish darajasi: Eksperimental o‘tkazilganidan 8 hafta keyin retention test o‘tkazildi. Eksperimental guruh Post-test natijalarining 78% ini saqladi, nazorat guruhi 64% ni saqladi. Bu farq statistik jihatdan ahamiyatli.

O‘qituvchilar fikri: 12 nafar o‘qituvchi bilan intervyular o‘tkazildi. Aksariyat o‘qituvchilar (83%) mobil ilovalarni qo‘llab-quvvatladilar: «Talabalarning mustaqil ishlash ko‘nikmalari yaxshilandi. Ular darsga tayyorroq kelishdi» (O‘qituvchi #3, 8 yillik tajriba). Ammo ba’zi o‘qituvchilar (17%) muammolarga e’tibor qaratdilar: «Barcha o‘quvchilarda smartfon yoki internetga doimiy kirish imkoniyati yo‘q. Bu teng imkoniyat muammosini keltirib chiqaradi» (O‘qituvchi #9, 12 yillik tajriba).

Kuzatishlar: Dars kuzatuvlari eksperimental guruh o‘quvchilari ko‘proq faol, savolga javob berishga tayyor va yangi materiallarni tezroq o‘zlashtirishlarini ko‘rsatdi. Nazorat guruhida o‘quvchilar ko‘proq passiv, grammatik qoidalarni yodlashda qiyinchiliklarga duch keldilar.

Muhokama. Tadqiqot natijalari mobil ilovalarning ingliz tili o‘rganish samaradorligini sezilarli darajada oshirganligini isbotladi. Eksperimental guruhning 31.5% yaxshilanishi Vesselinov va Grego (2012) tadqiqoti natijalari

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bilan mos keladi va O‘zbek kontekstida Yusupova (2020) topilmalariga yaqin. Bu natijalar bir nechta omillar bilan izohlanadi.

Gamifikatsiya va motivatsiya: Deci va Ryan (2000) ning Self-Determination Theory asosida, gamifikatsiya elementlari (ochkolar, yutuqlar, reyting) o‘quvchilarning ichki motivatsiyasini oshiradi. Bizning tadqiqotimizda motivatsiya darajasining 3.2 dan 4.4 ga oshishi bu nazariyani tasdiqlaydi. Gamifikatsiya nafaqat o‘rganishni qiziqarli qiladi, balki immediate feedback (darhol qayta aloqa) ta‘minlab, o‘quvchilarga o‘z yutuqlarini ko‘rish imkonini beradi.

Spaced Repetition va xotira: Ebbinghaus (1885) va Karpicke va Roediger (2008) tadqiqotlari takroriy o‘rganishning uzoq muddatli xotirada ma‘lumotlarni saqlashdagi samaradorligini ko‘rsatgan. Bizning tadqiqotimizda 8 hafta keyingi retention test eksperimental guruh o‘quvchilari bilimlarini yaxshiroq saqlaganligini isbotladi (78% vs 64%). Memrise va Anki kabi ilovalar SRS algoritmlarini qo‘llab, optimal intervallarda takrorlashni ta‘minlaydi.

Personallashtirilgan o‘rganish: Adaptive learning algoritmlari har bir o‘quvchining individual ehtiyojlariga moslashadi. Bu Vygotsky (1978) ning Zone of Proximal Development (ZPD) nazariyasiga mos keladi - o‘quvchi o‘z darajasiga mos materiallar bilan ishlaydi, bu samaradorlikni oshiradi [8]. Tadqiqotimizda kuniga 20+ daqiqa ishlaganlar eng yuqori natijalarni ko‘rsatdi, bu personallashtirilgan yondashuvning ahamiyatini tasdiqlaydi.

Multimedia va dual coding: Mayer (2009) ning Cognitive Theory of Multimedia Learning asosida, matn va vizual/audio materiallarning kombinatsiyasi o‘rganishni yaxshilaydi. Mobil ilovalar video, audio, rasmlar va matnni birlashtiradi, bu turli o‘rganish uslublari (visual, auditory, kinesthetic) ga ega o‘quvchilarga mos keladi. Bizning natijalarimizda listening ko‘nikmalarining 25% oshishi native speaker'larning audio materiallarini eshitish imkoniyati bilan bog‘liq.

Pedagogik implikatsiyalar: Tadqiqot natijalariga asosan, quyidagi tavsiyalar beriladi:

1. **Blended learning yondashuv:** Mobil ilovalar an‘anaviy ta‘limni to‘liq almashtira olmaydi. Optimal variant - 70% sinf ta‘limi + 30% mobil ilovalar kombinatsiyasi [9].

2. **O‘qituvchilarning roli:** O‘qituvchilar mobil ilovalarni dars rejasiga integratsiya qilish, konkret topiklar bo‘yicha vazifalar berish va natijalarni monitoring qilish kerak.

3. **Strukturalashgan foydalanish:** Kunlik 15-20 daqiqalik tartibli mashqlar tasodifiy foydalanishdan samaraliroq.

4. **Murakkab ko‘nikmalar uchun qo‘shimcha resurslar:** Speaking va writing uchun mobil ilovalarga qo‘shimcha ravishda speaking club'lar, writing workshop'lar tashkil etish zarur.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Xulosa. Tadqiqot gamifikatsiya, personallashtirilgan o‘rganish, mikroo‘qitish va takroriy o‘rganish kabi pedagogik tamoyillar mobil ilovalar orqali muvaffaqiyatli amalga oshirilganligini ko‘rsatdi. O‘quvchilarning motivatsiya darajasi 37.5% oshdi (3.2 dan 4.4 ga), 87% ishtirokchilar mobil ilovalarni «juda foydali va qiziqarli» deb baholadilar. Kunlik 20+ daqiqa tartibli mashqlar eng yuqori natijalarga olib keldi. Ammo mobil ilovalar an'anaviy ta'limning to'liq o'rnini bosa olmaydi. Speaking ko'nikmalari rivojlantirishda cheklangan, digital divide muammosi teng imkoniyatlarni cheklaydi. Optimal yondashuv - blended learning, ya'ni an'anaviy sinf ta'limi va mobil ilovalarning kombinatsiyasi (70/30 nisbati). O'qituvchilarning faol roli, strukturalashgan vazifalar va monitoring muhim omillardir.

O'zbekiston kontekstida mobil ilovalar ingliz tili ta'limini demokratlashtirish, o'quvchilarning mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirish va ta'lim sifatini oshirish vositasi sifatida katta potentsialga ega. Davlat siyosati, ta'lim muassasalari va o'qituvchilar mobil texnologiyalarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish bo'yicha yagona strategiya ishlab chiqishi zarur. Kelajakda AI-powered ilovalar, virtual reality va augmented reality texnologiyalarining rivojlanishi til o'rganishda yangi imkoniyatlar yaratishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. UNESCO. (2023). *Mobile Learning for All: Global State of Mobile Learning*. UNESCO Publishing.
2. Abdullayeva, Sh. (2021). Challenges in English Language Teaching in Uzbekistan. *Journal of Language and Education*, 7(2), 45-58.
3. Viberg, O., & Grönlund, Å. (2017). Mobile assisted language learning: A literature review. *m-Learning*, 5, 1-9.
4. Nakata, T. (2011). Computer-assisted second language vocabulary learning in a paired-associate paradigm: A critical investigation of flashcard software. *Computer Assisted Language Learning*, 24(1), 17-38.
5. Yusupova, M.K. (2020). Ingliz tilini o'rganishda mobil texnologiyalardan foydalanish samaradorligi. *Ta'lim va Innovatsiya*, 3(4), 112-125.
6. Dörnyei, Z., & Taguchi, T. (2010). *Questionnaires in Second Language Research: Construction, Administration, and Processing* (2nd ed.). Routledge.
7. Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2000). The «what» and «why» of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
8. Mayer, R.E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

BUGUNGI KUNDA TA'LIMDA INNOVATSION YONDASHUV SAMARADORLIGI: JAHON TAJRIBASI ASOSIDA TAHLIL

Djumayev S.N., Abdurashidova M.O'., Xolmurotova R. D., Surxonov J.N.

TATUSF, 0000-0002-2973-330X sindordjumayev@gmail.com,
abdurashidovam795@gmail.com 0009-0007-5664-8745,
xolmurodovaruxshona05@gmail.com 0009-0004-1878-3733,
surkhanov777@gmail.com 0009-0001-1418-4520

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada jahon ta'lim tizimida innovatsion yondashuvlarning qo'llanilishi, ularning samaradorlik darajasi va O'zbekiston ta'lim tizimida tatbiq etish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Jahon tajribasi, xalqaro statistik ma'lumotlar va mahalliy so'rovnomalar natijalari asosida innovatsion yondashuvlarning o'quvchilar o'zlashtirishiga ijobiy ta'siri isbotlandi.

Kalit so'zlar: innovatsion ta'lim, raqamli pedagogika, STEAM, jahon tajribasi, ta'lim sifatini oshirish, texnologik yondashuv yozish maqsadga muvofiq.

Kirish. Hozirgi davrda global ta'lim tizimi tez sur'atlar bilan o'zgarib, raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, masofaviy ta'lim, hamda kreativ yondashuvlar asosida yangilanmoqda. Jahonning rivojlangan mamlakatlari — Finlyandiya, Janubiy Koreya, Singapur va Estoniya — ta'limda innovatsion yondashuvlarni tizimli ravishda qo'llab, o'quvchilarning ijodiy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish va muammolarni yechish qobiliyatlarini rivojlantirishga e'tibor qaratmoqda [2].

UNESCO (2023) hisobotida keltirilishicha, raqamli o'qitish usullarini joriy etgan davlatlarda o'quvchilarning o'zlashtirish darajasi o'rtacha **25–30% ga oshgan**, o'qituvchilarning dars jarayonidagi samaradorligi esa **20% ga yuqori bo'lgan**. Bu innovatsiyalar orasida **STEAM yondashuvi, flipped classroom, gamifikatsiya** va **onlayn ta'lim platformalari** yetakchi o'rinni egallaydi.

Ta'limda innovatsion yondashuvlar nafaqat o'qitish metodlarini, balki ta'lim falsafasini ham o'zgartirmoqda. O'quvchi endilikda bilim oluvchi emas, balki o'z bilimini shakllantiruvchi faol ishtirokchiga aylanmoqda [4].

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Tadqiqotda **tahliliy, qiyosiy** va **statistik** metodlardan foydalanildi.

Quyidagi manbalar asosida ma'lumotlar yig'ildi va tahlil qilindi:

- **UNESCO Global Education Monitoring Report (2023)** – raqamli ta'lim tizimlari holati haqida;
- **OECD Education at a Glance (2022)** – innovatsion o'qitishning samaradorlik ko'rsatkichlari haqida;
- **World Bank (2023)** – ta'limda raqamli transformatsiya bo'yicha tahliliy hisobotlar.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Shuningdek, O‘zbekistonning Samarqand, Buxoro va Farg‘ona viloyatlaridagi 10 ta umumta’lim maktabida so‘rovnoma o‘tkazildi. So‘rovnomada 50 nafar o‘qituvchi va 120 nafar o‘quvchi qatnashdi. Ulardan quyidagi yo‘nalishlarda ma’lumot olindi:

- innovatsion metodlardan foydalanish darajasi;
- darsga bo‘lgan qiziqishdagi o‘zgarish;
- texnik vositalardan foydalanish imkoniyati.

Olingan ma’lumotlar **SPSS 25.0** dasturi yordamida statistik jihatdan qayta ishlanib, natijalar foizlarda ifodalandi.

1-jadval

Natijalar. Jahon tajribasidan olingan tahliliy ma’lumotlar

Davlat	Qo‘llanilgan innovatsion model	O‘quvchilarning o‘zlashtirish o‘sishi	O‘qituvchi samaradorligi o‘sishi	Asosiy manba
Finlyandiya	STEAM + kompetensiyaviy yondashuv	32%	25%	OECD (2022)
Singapur	Sun’iy intellekt asosidagi onlayn platformalar	29%	22%	World Bank (2023)
Janubiy Koreya	E-learning va AR/VR texnologiyalari	27%	20%	UNESCO (2023)
AQSh	Flipped classroom modeli	24%	18%	Fullan & Langworthy (2021)
Estoniya	Gamifikatsiya va elektron test tizimlari	30%	26%	OECD (2022)

Muhokama. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, innovatsion texnologiyalarni joriy etgan mamlakatlarda o‘quvchilarning bilim sifatida 25–30% o‘sish kuzatilgan. Eng samarali yondashuvlar – **STEAM** va **teskari sinf modeli** hisoblanadi, chunki ular o‘quvchilarda mustaqil fikrlashni kuchaytiradi va o‘rganishga motivatsiyani oshiradi.

O‘zbekiston tajribasi

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi PQ–226-sonli qaroriga muvofiq “Raqamli ta’lim” tizimini rivojlantirish boshlangan. 2024-yilga kelib, **5000 dan ortiq maktab** elektron kundalik va masofaviy ta’lim tizimiga

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ulanib, **1 milliondan ortiq o‘quvchi** ushbu platformadan foydalanmoqda [6].

O‘tkazilgan so‘rovnoma natijalariga ko‘ra:

- 78% o‘qituvchilar innovatsion metodlardan foydalanish o‘quvchilarning e‘tiborini oshirganini bildirdi;
- 64% o‘quvchilar interfaol darslar orqali mavzularni osonroq o‘zlashtirayotganini aytdi;
- 18% respondentlar esa texnik vositalar yetishmasligini asosiy muammo sifatida qayd etdi.

Bu ma‘lumotlar shuni ko‘rsatadiki, innovatsion yondashuvlar nafaqat o‘quvchilarning o‘zlashtirishini, balki ularning darsga qiziqishini ham keskin oshirgan.

2-jadval

Statistik tahlil natijalari

<i>Ko‘rsatkich</i>	<i>Innovatsion metodli sinflar</i>	<i>An‘anaviy sinflar</i>
O‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasi	82%	64%
Darsda ishtirok faolligi	91%	68%
Darsdan qoniqish darajasi	88%	70%

Grafik tahlil asosida aniqlanishicha, **ta‘lim samaradorligi o‘rtacha 27% ga o‘sadi**, bu esa xalqaro ko‘rsatkichlarga to‘liq mos keladi.

Xulosa. Jahon tajribasi tahlili shuni ko‘rsatadiki, ta‘limda innovatsion yondashuvlarni joriy etish — ta‘lim sifati, o‘quvchi faolligi va o‘qituvchi samaradorligini oshirishning eng muhim omilidir. Innovatsion yondashuvlar o‘quvchini faqat bilim oluvchi emas, balki faol ijodkor va muammolarni hal qiluvchi shaxsga aylantiradi.

O‘zbekiston ta‘lim tizimida ham bu borada ijobiy natijalar mavjud, biroq quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha ishni jadallashtirish zarur:

- o‘qituvchilarning innovatsion pedagogika va raqamli kompetensiyasini oshirish;
- ta‘lim muassasalarini zamonaviy texnik vositalar bilan jihozlash;
- sun‘iy intellektga asoslangan individual ta‘lim platformalarini yaratish.

Shu tariqa, ta‘limda innovatsion yondashuvlar nafaqat bilim sifati, balki inson kapitalining rivojlanishiga ham kuchli turtki beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report: Technology in Education*. Paris: UNESCO Publishing. <https://www.unesco.org/gem-report>

2. OECD. (2022). *Education at a Glance: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education>

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

3. World Bank. (2023). *The Future of Learning: Digital Innovations in Education*. Washington D.C.: World Bank Group. <https://www.worldbank.org>

4. Fullan, M., & Langworthy, M. (2021). *New Pedagogies for Deep Learning: A Global Partnership*. Pearson Education.

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–226-sonli qarori. (2022-yil 11-may). “Raqamli ta’lim tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”.

6. O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi. (2024). *Raqamli ta’lim platformasi faoliyati bo‘yicha yillik hisobot*. Toshkent.

MEXANIKA VA MATEMATIKA FANLARINING MUXANDISLIK TA'LIMIDA O'ZARO ALOQADORLIGI

Donayev Burxon¹ – professori, f-m.f.n.

E-mail: burxon_donayevich@1955gmail.com

Yusupov Abdulaziz Ibragimovich² – f-m.f.n. dotsenti

E-mail: Ibragimovichabdulaziz1953@gmail.com

¹Qarshi davlat texnika universiteti

²Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Zamonaviy muhandislarga quyilayotgan talablar, muhandislik kompetentsiyalarini shakllantirishda fundamental fanlarning o‘rni hamda ushbu fanlarni o‘qitishda aloqadorlikni ta’milash haqida fikrlar bildirilgan va tipik misollar keltirilgan. Shuningdek muhandislik ta’limida fizika-matematika guruhi fanlarini o‘qitish jarayonida duch kelinayotgan muammolar haqida fikrlar bildirilgan bu ishda.

Kalit so‘zlar: muhandislik ta’limi, fundamental fanlar, fanlar aro aloqa, ta’lim samaradoligi.

Tadqiqotlarimiz tahlillariga ko‘ra, muhandisning faoliyati ijodiy xarakterga ega bo‘lib, u yangi texnika va texnologiyalarni yaratish, mavjudlarini ishlab chiqarishga joriy qilish, shuningdek, ishlab chiqarishni tashkil etish bo‘yicha innovatsion hamda nostandart qarorlar qabul qila olish qobiliyatlariga ya’ni kompetentsiyasiga ega bo‘lishi lozim zamonaviy muxandis kadrlarga qo‘yilayotgan talablarga asosan. Demak, bo‘lajak muhandis o‘zining mutaxassisligi bo‘yicha chuqur bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishi bilan birga u muhandislik masalalarini matematik modellash, matematika, fizika, mexanika fanlarini, fizik-mexanik jarayonlarni chuqur bilish, mantiqiy matematik tafakkur qilish, matematik apparatni, matematik usullarni o‘z sohasiga qo‘llay olish, loyiha-konstruktorlik ishlarini bajara olish, mutaxassisligi bo‘yicha teran va kreativ fikrlay olish, ishlab chiqarish jarayoniga tez moslashish kabi kompetentsiya komponentlariga ega bo‘lishi kerak. Buning uchun muhandis bunday

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

kompetentsiyalarga ega bo'lishi uchun yetarlicha matematik, fizik va mexanika fanlari bo'yicha bilimlarga ega bo'lishi zarurligi maqsadga muvofiq. Axborot kommunikasiylari, axborotlar oqimi kuchaygan va tezlashgan, katta aniqlikdagi avtomatik qurilmalar, xuddi shuningdek, fan, texnika va texnologiyalarning jadal rivojlanishi va yangilanishida aniq va tezkor texnik hamda texnologik yechimlarga ega bo'lishda tekshirishlarning matematik apparati, matematik usullari, matematik modellashtirish va texnik-mexanik loyihalash katta ahamiyat kasb etadi. Shunday ekan shubhasiz, muxandis kadrlar tayyorlashda matematik, fizik va mexanik bilimlarning o'rnini o'ta muhimdir. Bitiruvchilarda muhandislik kompetentsiyalarini muhandislik ta'limida “Oliy matematika”, “Fizika”, “Nazariy mexanika” kabi fanlarni chuqur o'zlashtirmasdan, shakllantirishning iloji yo'q. Shundan kelib chiqib muxandislik ta'limida fundamental fanlarni o'qitilishning sifati va samaradorligini oshirish muhim ahamiyat ega.

Bizga ma'lumki, “Nazariy mexanika” fizika-matematika guruhidagi fan bo'lib, muhandislik fanlarini fundamental fanlar bilan bog'lovchi, moddiy jismlarning mexanik harakati va o'zaro ta'sirining umumiy qonunlari haqidagi fan hisoblanadi. “Oliy matematika” fanining tushunchalari, qonuniyatlari ko'plab muhandislik fanlarining nazariyalarini ajralmas asosi hisoblanadi. Muhandislik ta'limida muhim o'rin tutuvchi nazariy va amaliy mexanika fanlari masalalarini yechishda matematik bilimlar katta ahamiyat kasb etadi. Nazariy va amaliy mexanika masalalarini yechishda, matematika mexanikada turli jarayonlarni tahlil qilish, loyihalash va optimallashtirish uchun juda keng qullaniladi. Bu matematika va mexanika fanlarining rivojlanish tarixi ham o'zaro bir-biriga uzviy va chambarchas og'liqdir. Fizika va mexanikaning murakkab masalalarini yechishni matematik tushunchalar, formulalar ko'p hollarda soddalashtiradi. Shu sababdan muhandislik ta'limida talabaning “Nazariy mexanika” fanini o'rganishda “Oliy matematika” fanidan olgan bilimlari muhim ahamiyatga ega. Masalan, kesishuvchi “Nazariy mexanika” faninida kuchlarni geometric usullarda qo'shishda “Oliy matematika” kursining vektorlar algebrasi, funksiyaning hosilasi tushunchasidan material nuqtaning tezligi va tezlanishiga doir masalalarni yechishda, aniq integral tushunchasi kuchni bajargan ishini, bosib o'tilgan yo'lni, og'irlik markazi va statik hamda inersiya momentlarini, bosim kuchini hisoblash va hokozalar da qo'llaniladi. Umuman differensial tenglamalar nazariyasi mexanika fanlarining asosiy quroli hisoblanadi. Bu haqida quyida tipik misollar keltiramiz:

1-masala. F kuch bajaradigan ishini toping, agar prujinani 1 sm ga qisish uchun 10 N kuch kerak bo'lsa, uni 4 sm ga qisishga sarf bo'ladigan.

Yechish. Bu masalani “Oliy matematika” kursida F o'zgaruvchan kuchning bajargan ishini aniq integral yordamida hisoblash formulasidan foydalanib echamiz. F o'zgaruvchan kuchning bajargan ishi $F(x)$ funksiyadan $[a, b]$ oraliq bo'yicha olingan

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

$$A = \int_a^b F(x) dx. \quad (1)$$

aniq integralga teng. Bu o'zgaruvchan kuchning bajargan ishini aniq integral yordamida hisoblash formulasidir.

Dastlab, $F(x)$ funksiya va $[a, b]$ oraliqni aniqlab olamiz.

Guk qonuniga muvofiq F kuch va x siljish o'zaro $F=kx$ munosabat bilan bog'langan (k -proporsionallik koeffitsienti). k ni masala shartidan topamiz: $x=1 \text{ sm}=0,01 \text{ m}$ da kuch $F=10 \text{ N}$, ya'ni $10=\kappa \cdot 0,01$ bundan $\kappa=1000 \text{ N/m}$. Demak, $F(x)=1000x$, $[0; 0,04]$. Bularni (1) ga qo'yib,

$$A = \int_0^{0,04} 1000x dx = 500x^2 \Big|_0^{0,04} = 500 \text{ N/m} \cdot 0,0016 \text{ m}^2 = 0,8 \text{ (J)}. \text{ ni hosil qilamiz.}$$

2-masala. m massali moddiy nuqta yerning tortish kuchi ta'siri ostida erkin tushayotgan bo'lsin. Moddiy nuqtaning boshlang'ich paytdagi tezligi V_0 ni bilgan holda havoning qarshiligini hisobga olmasdan nuqtaning harakat qonuni topilsin.

Yechilishi. Nuqta harakatlanayotgan to'g'ri chiziqni Oy o'q deb qabul qilib, koordinatalar boshi sifatida boshlang'ich payt ($t=0, y=0$) ga mos nuqtani olib o'qning yo'nalishini yerga yo'naltiramiz. Nuqtaning o'tgan yo'li y t vaqtning qandaydir funksiyasidan iborat bo'ladi. Shu funksiyaning ko'rinishini aniqlash talab etiladi.

Fizika kursidan ma'lumki erkin tushayotgan jismning tezlanishi o'zgarmas va $g \approx 9,8 \frac{\text{m}}{\text{sek}^2}$.

Ikkinchi tomondan ikkinchi hosilaning mexanik ma'nosiga ko'ra tezlanish yo'ldan vaqt bo'yicha olingan ikkinchi tartibli hosila y'' ga teng. Ularni tenglashtirib

$$y'' = g \quad (2)$$

tenglamaga ega bo'lamiz. Bu tenglamada noma'lum funksiya y ning 2-tartibli hosilasi y'' ishtirok etadi, ya'ni u differensial tenglamadir. Shu differensial tenglamaning quyidagi talablarni qanoatlantiruvchi yechimini topish talab etiladi. Boshlang'ich paytda o'tilgan yo'l $y=0$ va boshlang'ich tezlik V_0 . Tezlik yo'ldan

vaqt bo'yicha hosilani ifodalashini hisobga olsak shu shartni $y' \Big|_{t=0} = V_0$

ko'rinishda yozish mumkin. (2) tenglikni ikki marta ketma-ket t bo'yicha integrallab y ni topish mumkin:

$$y' = gt + C_1, \quad (3)$$

$$y = \frac{gt^2}{2} + C_1t + C_2. \quad (4)$$

$t=0$ da (3) dan $C_2 = y(0) = 0$, (3) dan $C_1 = y' \Big|_{t=0} = V_0$ ga ega bo'lamiz. C_1 va C_2

ning topilgan qiymatlarini (4) ga qo'yib, $y = \frac{gt^2}{2} + V_0t$ (2) tenglamaning yechimni hosil qilamiz. Bu nuqtaning harakat qonunidir.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Natijalar shuni taqqazo etadiki, tajribalarimiz kuzatuv va o‘rganishlar hamda tahlillarimiz natijasida muhandislik ta‘limida fundamental fanlarni o‘qitish jarayonida quyidagi muommolar aniq bo‘lib qolmoqda:

- talabalarining katta qismini o‘rta ta‘lim yo‘nalishlarida tayyorlanadigan bakalavr ta‘lim oluvchi muhandislik sohasida kadrlar matematika va fizika fanlaridan bilimlari darajasi past;

- talaba bo‘lgan o‘rta ta‘lim bitiruvchilarining katta qismi oliy ta‘limning aniq bir ta‘lim yo‘nalishiga o‘qishga kirishga muljallangan test savollariga tayyorgarlik ko‘rishgan, shu jarayonda test savollari variantlarini echish va imkon qadar test savolining tug‘ri javobini tez topishga o‘rganishgan, ya‘ni kirish testidan imkon qadar ko‘proq ba l to‘plash asosiy maqsad qilib qo‘yilgan. Matematik isbotlash, muhokama qilish, mulohaza yuritish, tahlil qilish, mantiqiy fikrlash, nostandart qarorlar qabul qilish qobiliyatlari yaxshi rivojlanmagan;

- o‘rta ta‘lim o‘qitish texnologiyasi bilan oliy ta‘limdagi o‘qitish texnologiyasi orasida sezilarli farq mavjud bo‘lib, birinchi kurs talabalarining oliy ta‘limni o‘qitish texnologiyalariga adaptasiya qilinishi(moslashuvi) nisbatan uzoqroq muddat davom etmoqda va bu jarayon talabalarda biroz qiyin kechmoqda;

- o‘rta ta‘lim bitiruvchilarida mustaqil ta‘lim olish ko‘nikmalari yaxshi shakllanmaganligi sezilmoqda, bu birinchi kurs talabalarini fanlardan belgilangan mustaqil topshiriqlarni bajarib topshirishda yaqqol namoyan bo‘lmoqda ;

O‘tkazilgan tajriba va tahlillar ko‘rsatmoqdaki, muxandislik ta‘limida matematika va fizika-matematika siklidagi fanlarni o‘qitish davomida talabalarining ijodiy faolligini oshirish, o‘larda faol mustaqil ta‘lim olish hamda o‘z mutaxassisligi sohasiga matematik, fizik va mexanik bilimlarini qo‘llay bilish ko‘nikmalarini rivojlantirish, natijada talabalarda faol ijodiy dunyoqarashini shakllantirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Коробцов А.С. Качество инженерного образования: лозунги и реальность Инженерное образование. 2020. № 27
2. Рождественская Е.А. «Модель математических способностей инженера и ее реализация в процессе обучения высшей математике» Молодой учёный. 2010. №1-2(13). Т.2. С.292-2959..
3. Donayev Burxon. Nazariy mexanika. Dinamika (misol va masalalar).O`quv qo`llanma. Intelkt nashiriyoti 2022 yil. 192 bet.
4. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и её преподавание. Москва-1980.
5. A.I.Yusupov, G‘.P.Arzikulov Muhandislik ta‘limida matematika fanini o‘qitish tajribalari haqidan “Ilm sarchashmalari “ Urg.DU 6-son, 2024 y. 69-72b.
6. A.I.Yusupov, Sh.T.Pirmatov. Muhandislik ta‘limida matematika fanini shaxsga yo‘naltirilgan ta‘lim texnologiyalari asosida o‘qitish tajribalari haqida

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

”FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA” 2024/4. 41-49 bet.

7. Yusupov A.I., Ergashev J.J. Muxandislik ta’limida “Oliy matematika” fanining o’rni va uni o’qitishga yangicha yondashuv haqida. O’zMU xabarlari. 2019 y., 1/2/1.

8. Yusupov A.I., Ergashev J.J. Muxandis kadrlarda matematik kompetentlik va uni matematika fanini o’qitish jarayonida shakllantirish yullari «INNOVATSIYA-2022» XXVI Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani. Ilmiy maqolalar to’plami. Toshkent-2022.

9. Юсупов А.И., Халдыбаева И.Т. О роли математических знаний в подготовке современных инженерных кадров и о некоторых проблемах и их решениях в процессе обучения. Материалы Международной научной конференции «АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИКИ, МЕХАНИКИ И ИНФОРМАТИКИ», посвященной 80-летию профессора Т.Г. Мустафина. Караганда, 2022.

10. Yusupov A.I., Ergashev J.J. Bo’lajak muhandis kadrlarda matematik va muhandislik qobiliyati komponentlarini shakllantirishda matematika fanini yangicha yondashuv asosida o’qitish. “Mug’allim hem uzluksiz bilimlendiruy”. Ilmiy-metodik jurnal, N-3/1-1-2022y. Nukus.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И СПУТНИКОВ

Джурабаев Д. К., Ганиева Н. А., Рахмонов Х. Э.

СФТУИТ, daler.jurabaev0631@gmail.com 0009-0009-3135-4059,
nily-85@yandex.ru 0000-0002-2593-9618,
hoshimrahmonov@gmail.com 0000-0002-9700-837X

Аннотация. В данной статье рассмотрено использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и спутниковых технологий в сельском хозяйстве для мониторинга состояния посевов, анализа почвы и оптимизации производственных процессов. Применение дистанционного зондирования позволяет аграриям оперативно получать точные данные о состоянии полей, выявлять проблемные участки и повышать эффективность сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, мониторинг полей, беспилотник, спутниковые технологии, дистанционное зондирование, точное земледелие.

Введение. Развитие сельского хозяйства Узбекистана тесно связано с цифровизацией и внедрением инновационных технологий. В последние годы в рамках национальной программы «Цифровой Узбекистан – 2030» особое внимание уделяется применению информационных технологий в аграрной

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

сфере [1]. Использование БПЛА и спутниковых данных позволяет осуществлять точный контроль за состоянием посевов, снижать затраты на полевые обследования и повышать урожайность. Особую актуальность это имеет в условиях Узбекистана, где водные ресурсы ограничены, а большая часть земель — орошаемые поля. Эффективное управление этими ресурсами требует оперативного мониторинга, который традиционные методы не обеспечивают.

Технологическая основа мониторинга. В Узбекистане активно используются данные спутников Sentinel-2, Landsat-8 и MODIS для анализа вегетации по индексам NDVI и EVI [2]. С их помощью возможно:

- определять плотность растительного покрова;
- выявлять засоление почв;
- оценивать эффективность поливов.

Примером внедрения является работа *Центра космического мониторинга при Госкомземгеодезкадастре Узбекистана*, который регулярно публикует спутниковые карты вегетации по регионам (рис. 1).

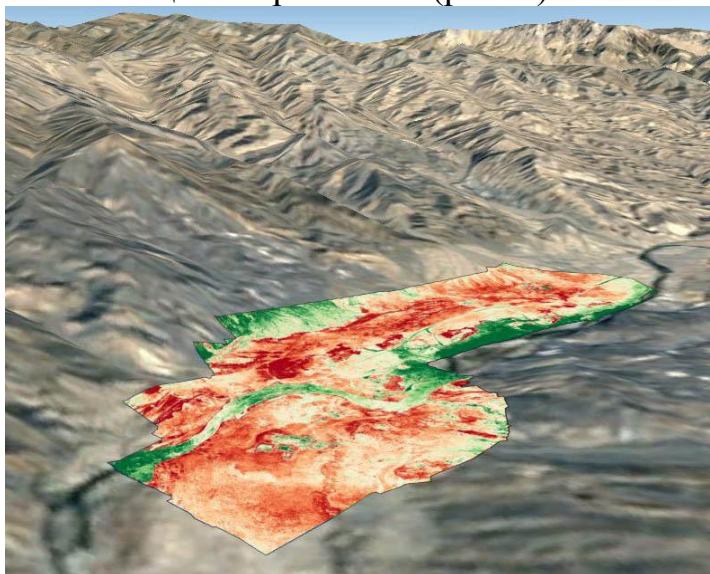


Рис.1. Спутниковая карта NDVI полей Ферганской долины (июнь 2024 г.).

Мониторинг с использованием БПЛА. Беспилотные аппараты (дроны) используются в фермерских хозяйствах Узбекистана для аэрофотосъёмки и анализа состояния посевов.

Наиболее распространены модели: DJI Phantom 4 RTK, DJI Mavic 3 Multispectral, Autel EVO II Pro, оснащённые мультиспектральными и инфракрасными сенсорами [3].

Применение БПЛА позволяет определять участки с низкой всхожестью, выявлять зоны переувлажнения и засухи, оценивать состояние растений в фазах вегетации и цветения.



Рис. 2. Аэрофотоснимок хлопкового поля, полученный с БПЛА DJI Mavic 3 Multispectral.

Особенности применения в условиях Узбекистана.

Мониторинг хлопковых и пшеничных полей. Хлопководство является ключевой отраслью аграрного сектора Узбекистана. Применение БПЛА позволяет определять степень всхожести хлопка, неравномерность полива и распространение вредителей, таких как паутинный клещ [4].

В фермерских хозяйствах Самаркандской и Джизакской областей проводились опыты, в ходе которых дроны использовались для оценки состояния пшеницы и хлопка в разные периоды вегетации. Анализ показал, что применение беспилотников позволяет сократить время обследования полей в 4–5 раз и повысить точность оценки урожайности до 95%.

Применение в садоводстве и виноградарстве. В Узбекистане активно развивается точное садоводство. С помощью БПЛА осуществляется мониторинг садов в Ташкентской и Ферганской областях. На основе данных мультиспектральной съёмки формируются карты здоровья растений, выявляются участки с признаками стресса из-за нехватки влаги.

Интеграция спутниковых и дроновых данных. Для комплексного анализа создаются ГИС-платформы, объединяющие спутниковые и аэрофотоснимки[7].

Программы Pix4D, Agisoft Metashape и отечественные разработки, внедряемые *Узбекским научно-исследовательским институтом цифрового земледелия*, позволяют автоматически формировать ортофотопланы и трёхмерные модели полей [5].

Обработка полученных данных с использованием нейросетевых алгоритмов и машинного обучения помогает:

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

- прогнозировать урожайность;
- выявлять очаги заболеваний;
- оптимизировать использование воды и удобрений.

Экономическая эффективность. Внедрение технологий мониторинга позволило сократить расходы на агротехнический контроль в среднем на 25–30%.

По данным *Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан* [6], использование дронов для анализа оросительных систем позволило сэкономить до 15% водных ресурсов в хлопководческих районах Сырдарьинской области.

Закключение. Применение беспилотных летательных аппаратов и спутниковых технологий в сельском хозяйстве Узбекистана демонстрирует высокую эффективность и перспективность. Эти решения обеспечивают аграриев точными и оперативными данными о состоянии посевов, позволяют рационально использовать воду, удобрения и другие ресурсы. Дальнейшее развитие требует:

- поддержки со стороны государства;
- подготовки специалистов в области агроинформатики;
- создания национальной платформы дистанционного мониторинга земель.

Таким образом, использование БПЛА и спутников в агросекторе становится важным элементом устойчивого развития сельского хозяйства Узбекистана.

Список литературы

1. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-4699 от 28.04.2020 г. «О мерах по дальнейшему развитию цифровой экономики».
2. Sentinel Hub. Copernicus Open Access Data Portal. — <https://scihub.copernicus.eu>
3. Дрон-технологии в аграрном секторе Узбекистана. // *AgroUz News*, 2023.
4. Ахмедов Р.Х., Нишанов А.Т. «Применение беспилотных технологий в хлопководстве» // *Агроинновации Узбекистана*, №3, 2022.
5. НИИ цифрового земледелия. «Внедрение ГИС-платформ в мониторинг посевных площадей» // *Digital Agro Journal*, 2024.
6. Министерство сельского хозяйства Республики Узбекистан. «Отчёт о цифровизации агросектора», Ташкент, 2024.
7. Zhang C., Kovacs J.M. “The Application of Small UAVs for Precision Agriculture.” *Precision Agriculture*, 2012.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

MEVACHILIK VA UZUMCHILIK FANLARINI TALABALARGA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLAB O‘QITISHNING AHAMIYATI

Ergashov A. I. – o‘qituvchi
Guliston Davlat Universiteti
e-mail. azizbekergashov95@gmail.com

Anotatsiya: Mazkur maqolada meva va uzumni yetishtirish usullarini talabalarga innovatsion texnologiyalardan foydalangan holda dars mashg‘ulotlarini tashkil etishning samaradorligi, o‘quv jarayonida turli xil metodlarni qo‘llashning afzaligi to‘g‘risida fikr va mulohazalar yuritiladi. Hozirgi kunda soha bo‘yicha malakali mutaxassislariga bo‘lgan talab va ushbu talabni qondirish bo‘yicha bajarilishi lozim bo‘lgan amaliy ishlar bo‘yicha ma‘lumotlar keltirib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: innovatsion texnologiya, agrosanoat, texnologiyalashtirish, modellashtirish.

O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030 yilgacharivojlantirish konsepsiyasida yuqori malakali o‘qituvchilar tayyorlash jarayoniga kadrlar buyurtmachilarini faol jalb etish borasida quyidagi tadbirlarni amalga oshirish rejalashtirilgan:

Ta‘lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklarining o‘ziga xosligidan kelib chiqib, o‘quv rejalari va dasturlari mazmuni hamda mutaxassislik fanlari bo‘yicha soatlar taqsimotini kadrlar buyurtmachilari bilan hamkorlikda fan va texnologiyalarning so‘nggi yutuqlari asosida shakllantirish;

bitiruv-malakaviy ishlar, magistrlik va doktorlik dissertasiyalari mavzularini iqtisodiyotning real sektori, shuningdek hududiy (viloyat, tuman, shahar, mahalla, hududiy ob‘yekt) muammolaridan kelib chiqib shakllantirish hamda mavzularni tor qamrovda chuqur tadqiq qilishga o‘tish;

oliy ta‘lim muassasalari va ishlab chiqarish korxonalari aloqalarini mustahkamlash hamda klaster usulida faoliyat yuritishini tashkil etish;

ishlab chiqarish rivojlangan hududlar va iqtisodiy zonalarda oliy ta‘lim muassasalari faoliyatini yo‘lga qo‘yish.[1]

Mazkur jarayon modulli yondashuv asosida bo‘lajak kadrlarda kasbiy kompetentsiyalarini shakllantirishning metodik asoslari yaratish asosida yanada o‘z takomiliga ega bo‘lishi tadqiqot muammosining asosini tashkil etadi.

Respublikamiz aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan uzluksiz ta‘minlash, ichki bozorni sifatli meva-sabzavot va uzumchilik mahsulotlari bilan to‘ldirish maqsadida agrosanoat majmuida yetakchi tarmoqlardan biri hisoblangan mevasabzavotchilik va uzumchilikni yanada rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki bu tarmoq aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari, sanoat

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

korxonalarini esa xomashyo resurslariga bo‘lgan talabini uzluksiz qondirish imkoniyatini beradi. Qolaversa, O‘zbekiston bog‘dorchilik va uzumchilik mahsulotlari etishtirish uchun potentsiali yuksak sanoat tovarlari ishlab chiqarish salohiyatiga ega davlatdir. Shu sababdan sohani rivojlantirish uchun mamlakatimizda aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta‘minlash, iste‘molchilar talabini mamlakatda etishtirilayotgan meva-sabzavot, poliz, uzum va kartoshka mahsulotlari hisobiga to‘la qondirish masalalariga alohida e‘tibor qaratilmoqda. [2,3]

Mevachilik xozirgi davrda keng tarmoqli fan sifatida shakillangan bo‘lib, yanada rivojlanib bormoqda. Talabalar ta‘lim olish jarayonida o‘rganishi muhim bo‘lgan boshqa fanlardan farq qilib mevachilik fanini ko‘plab ma‘lumotlarni adabiyotlardan, nashir etilgan manbalardan va eng asosiysi tabiatda, yani mevali bog‘larda kuzatishlar olib borish ma‘lumotlar to‘plab borib chuqur bilim va keng tasavvurga ega bo‘ladilar. Talabalar fani o‘zlashtirish uchun, eng avvalo yer va muhit bilan bog‘liq bo‘lgan tabiiy jarayonlar xususida birlamchi bilim va tasavvurga ega bo‘lmog‘i qo‘yilgan topshiriqni hal qilinish maydoni keng qamrovli bo‘lishini belgilaydi.

Ta‘limni texnologiyalashtirish-bu o‘qitish jarayoniga texnologik yondashish asosida ta‘lim maqsadlariga erishishning eng maqbul yo‘llari va samarali vositalarni tadqiq qiluvchi va qonuniyatlarni ochib beruvchi yo‘nalishdir.

Ta‘lim texnologiyasi-bu mavjud sharoit va o‘rnatilgan vaqtda belgilangan ta‘limiy maqsad va ko‘zlanayotgan natijalarga kafolatli erishishni vositali ta‘minlovchi, muloqot, axborot, boshqaruv va o‘qitishning eng qulay yo‘l va vositalarning tartibli yig‘indisi (ta‘lim berishning texnologiyasining jarayon-bayonli jihati); bu mavjud yuzaga kelgan ta‘limiy jarayon sub’yektlarining hamkori harakatlari, haqiqiy jarayon (ta‘lim berish texnologiyasining amaliy-jarayon jihati) tartibi. Innovatsiya – yangilanishni, o‘zgarishni amalga joriy etish jarayoni va faoliyati (inglizcha innovatsiya – kiritilgan yangilik ixtiro). Ilmiy texnika yutuqlari va ilg‘or tajribaalarga asoslangan texnika, texnologiya, boshqaruv va mehnatni tashkil etish kabi sohalardagi yangiliklar, shuningdek ularning turli sohalari va doiralarda qo‘llanishini aks ettiradi.[3]

“Innovatsion” (yangilik kiritish) ta‘limni o‘ziga hos xususiyatlari:

Oldindan ko‘ra bilish, yani talabalarni avvalgi va hozirgi tajriba asosida o‘qitish emas balki uni keying tajriba va natijalarni tahmin qila olish, ko‘zlash, modellashtirish va loyihalashtirishni amalga oshira olishi zarur.

Mavzuni talaba o‘rganishga kirishishidan oldin uning maqsadi, alohida e‘tibor berish kerak bo‘lgan o‘rinlari, kuzatish va tahlil qilish usullari, o‘qituvchi tomonidan reja loyihasi o‘rganuvchiga ma‘lumot sifatida beriladi va ikki tomonlama munozara va muhokama qilinadi. Bunda erishiladigan ijobiy natija shundan iborat bo‘ladiki, talaba mavzu ustida shug‘ulanishi uchun yo‘l haritasi va mashtabi borasida aniq tasavvur shakillanadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Innovatsion texnologiyalar o‘qituvchi va talabaga doimiy ijodiy izlanish, uzluksiz faoliyatni rivojlantirish, takomillashtirish imkonini beradi. Yuqorida aytganimizdek, butun dars jarayonida e’tibor talabalarga ularning qiziqish, hohish, istagiga, ehtiyojiga qaratilmog‘i kerak. Yani talimda inovatsiyalarni qo‘llash ta’lim sifati va samaradorligi talabaning ta’lim mazmunini o‘zlashtirishga yo‘naltirilgan mustaqil fikr yuritishi va tafakkur faoliyati bilan bog‘liq. Ta’lim tizimida mevachilik va uzumchilik fanlarini o‘qitish jarayonida o‘qituvchi innovatsion texnologiyalardan foydalanib ta’lim oluvchilarga halq xo‘jaligida muhim ahamiyatga ega bo‘lgan meva va uzum navlarini yetishirish bo‘yicha keng va samarali ma’lumot berish mumkin. Shuningdek, mavzularni o‘tishda turli xildagi animasiyalardan dars jarayonida foydalansa talabalarning ijodiy fikrlashi, mustaqil o‘qib o‘rganish qobiliyati, fanga bo‘lgan qiziqishi ortadi. Amaliy mashg‘ulotlarni to‘g‘ridan to‘g‘ri tashkil etilgan dala tajriba maydonlarida olib borish albatta o‘z samarasini beradi deb hissoylayman. Sababi Amaliy mashg‘ulotlarni to‘g‘ridan to‘g‘ri tashkil etilgan dala tajriba maydonlarida olib borish talabalarga bevosita meva daraxtlarini o‘zi parvarish qilish, o‘simlikda o‘suv fazalarida kechayotgan o‘zgarishlarni kuzatish, amaliy mashg‘ulotlarda bajarilishi lozim bo‘lgan topshiriqlarni dala tajriba maydonidagi bog‘larda bajarish imkonini beradi. Innovatsion texnologiya asosida o‘qitishni yo‘lga qo‘yish talaba yoshlar uchun tushunarli va qiziqarli zarur bo‘lgan tajriba usullarini qo‘llashni hamda yangicha texnologiyalarni yaratish uchun izlanishlar olib borishga undaydi. Innovatsion texnologiyalarga asoslangan darsning an’anaviy darsdan farqi shuki, bu darsda talabalar o‘z ko‘zi bilan ko‘rgan jarayonlarni tajriba maydonlarida ham qiynalmasdan bajara oladigan darjada mavzuni o‘rganib oladilar. Meva va uzumlarning aholi iste’mol qiladigan hamda saqlashga chidamli bo‘lgan navlarini yetishirish usullariga doir mavzularda innovatsion metodlarni qo‘llash orqali talabalarga o‘ziga bo‘lgan ishonch fanga oid olgan bilimlarini kundalik hayotda qo‘llay olishga yordam beradi. Amaliy mashg‘ulotlar jarayonini to‘g‘ridan to‘g‘ri ekin maydonlarida olib borish talabalarga olayotgan bilimlarini yanada chuqurroq o‘zlashtirishiga yordam beradi, talabalarning fikr va mulohaza yuritishiga ta’sir qiluvchi innovatsion texnologiyalardan foydalangan holda dars ishlanmalar ishlab chiqish, dars jarayonida mavzuga oid qisqa metrajli videoroliklardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.[4]

Mevachilik va uzumchilikni yanada rivojlantirish, maydonlarini kengaytirish va ularning Hududlarini tuproq-iqlim sharoitlarini xisobga olgan holda asosli joylashtirish, bog‘dorchilikning ilmiy bazasini mustahkamlash, yangi istiqbolli serhosil navlarini joriy qilish, qayta ishlash va eksport salohiyatini oshirish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi prezidentining 2019-yil 14-martdagi “Meva-sabzavotchilik sohasida qishloq xo‘jaligi kooperasiyasini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi va 2019-yil 11-dekabrdagi “Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish, sohada qo‘shilgan qiymat zanjirini

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

yaratishga doir ko‘rilgan chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarorlari materiallarida o‘z aksini topgan.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda ta’lim tizimida innovatsion texnologiyalrni qo‘llash hozirgi kun talabi bo‘lib bormoqda. Hozirgi zamonda talaba yoshlarga nazariy jihatdan olgan bilimlarini o‘zlari amaliyotda qiynalmasdan bajara olishlari uchun bunday usullar yuqori samara beradi. Chunki talabalar yangicha texnologiyalar asosida animatsiya, vidiorolik va tarqatma materiallari orqali dala tajribalari qanday amalga oshiriladi, qanday qilib meva-uzumzorlar tashkil qilinadi, ularning parvarish qilish texnologiyasi qanday amalga oshiriladi barchasini ko‘rib ma’lumotlarga ega bo‘lishadi. Shu asosida o‘zlari ham erkin tajriba qilib o‘rganishi osonroq kechadi. Bundan ko‘rinib turibdiki innovatsion texnologiyalar muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 11 dekabrdaqi «Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish, sohada qo‘shilgan qiymat zanjirini yaratishga doir chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi qarori PQ-4549-sonli qarori

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5853-son

3. O.U.Avlayev, S.N. Jo‘rayeva, S.P.Mirzayeva “Ta’lim metodlari” o‘quv-uslubiy qo‘llanma, “Navro‘z” nashriyoti, Toshkent -2017

4. Aleks Muur. Ta’lim berish va ta’lim olish: pedagogika, ta’lim dasturi va tarbiya. -Rutledj. Ikkinchi nashr. 2012. 202-bet.

5. Ergashov Azizbek, Ahmadqulova Kumushoy. “Kech pishar olma hosilini saqlashda xalq usulidan foydalanishning o‘ziga hos ahamiyatlari” Евразийский журнал технологий и инноваций 1.4 (2023): 131-134.

INCREASING SOIL FERTILITY AND IMPROVING APPROPRIATE IRRIGATION ELEMENTS IN DRIP IRRIGATION

Erkinov A.J.

[E-mail:azamaterkinov2494@gmail.com](mailto:azamaterkinov2494@gmail.com)

Senior lecturer of the Department of "General Technical Sciences" at Karshi State Technical University

Abstract: Nowadays, the attention and demand for drip irrigation technologies is increasing in your country. Taking this into account, the correct application and correct use of drip irrigation techniques and technologies from different regions and regions will give good results. In drip irrigation of cotton, the

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

main goal of increasing the soil fertility of the field is the correct selection of the crop type and area, as well as taking into account the climatic conditions of the region. Correct soil analysis of the cultivated area and effective fertilization rate are required. In the improvement of technical elements in drip irrigation, the main emphasis is on the correct selection of the irrigation area and the length of the irrigation hoses, as well as the irrigation norms and periods.

Key words: agricultural technologies, outline, phenological observations, thermostat, tensiometer, marginal field wet capacity, envelope method.

Introduction: Global climate change and water scarcity are increasing year by year on Earth, including in our region, negatively affecting the productivity of agricultural crops. In such unfavorable natural and climatic conditions, cotton-textile clusters and farms need to implement all scientifically based agrotechnical measures to increase the resistance of cotton to high temperatures, droughts and water shortages, and to preserve crop yields.

Currently, the development of world agriculture is directly related, first of all, to the level of water resources, and the emergence of acute situations in the field of water use, the so-called "blue gold", on Earth, creates the need for rational use of water resources, improvement of the farming system that ensures a reduction in water use, and the introduction of modern water-saving technologies in the system. Because "by 2040, the world's population will reach nine billion, and fresh water reserves will cover only 70 percent of human needs" will lead to further complication of the issue [1].

In addition, global climate change, chronically recurring droughts, create the need to maintain hydrological balance at the regional and global levels. According to experts, "climate change on our planet can increase water scarcity by 20 percent and lead to a deterioration in the lives of 2-5 billion people living in more than 45 countries of the world"[2].

In this regard, creating a sustainable supply of water resources in irrigated agriculture is also an urgent task from the point of view of ensuring the country's food security.

In conditions of water shortage, the effective and economical use of water resources in agriculture, especially the introduction of water-saving technologies for crop irrigation, is an urgent issue.

In order to solve the emerging water problems, our scientists are conducting scientific research on the creation and implementation of water-saving irrigation technologies. As a result of this research, in recent years, water-saving technologies for irrigation of crops have been created and are being introduced into production. These include drip irrigation of crops, sprinkler irrigation, pulsar irrigation, mulching irrigation with polyethylene film, discrete irrigation, irrigation using flexible pipes, inter-row irrigation, and others.

Literature analysis and methodology: According to the results of studies

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

conducted on the effectiveness of previously introduced drip irrigation systems (2002), more than 40 percent of drip irrigation systems installed on 883 hectares of agricultural land have been effectively operated for 10-12 years. Studies have confirmed that the use of these drip irrigation systems can save up to 60% of water in gardens and vineyards, and up to 40% in cotton cultivation, compared to conventional, overhead irrigation.

Since the 1990s, work has begun on the localization of drip irrigation system elements. Scientific research on drip irrigation of agricultural crops has been carried out mainly by UzPITI, TIMI, SANIIRI and the Institute of Water Problems. According to V.A. Dukhovny, the organization of experimental production sites for the introduction of drip irrigation systems in the 1980s and the results of the research conducted confirm that the amount of water used for irrigation of agricultural crops in conditions of extreme water scarcity has been saved by up to 50 percent [3].

M.G. Horst., R.K. Ikramov studied the basic principles of zoning the introduction of drip irrigation systems in irrigated areas of Uzbekistan, taking into account soil and climatic conditions. They emphasized the need to take into account soil, climatic, geomorphological, biological and water management conditions when introducing drip irrigation systems, and provided the necessary recommendations [4].

Sh. Ibragimov., G.A. Bezborodov and B.S. Kamilov confirm that drip irrigation is an environmentally safe method. In drip irrigation, most of the mineral fertilizers have a negative effect on the runoff and the chemical composition of groundwater. As a result of drip irrigation of agricultural crops, the efficiency of using mineral fertilizers increases, there is no leaching of the fertile part of the soil as a result of irrigation, and as a result, the water-physical properties of the soil improve[5].

Discussion: Despite the use of new agrotechnical measures in cotton cultivation in our country, there is no increase in yield. There are many reasons for this, which need to be analyzed. In our opinion, the main reason is the decrease in soil fertility. In recent years, the problem of water scarcity has also been added to this problem. Soil and climatic conditions in different regions of our country are not the same. Therefore, research should be conducted in different regions to create new varieties of cotton suitable for these regions and develop agrotechnology for their cultivation.

Method of work Field, phenological observations were carried out in the Rishton district of Fergana region based on the Agrotechnology of Cultivation of Cotton Varieties (PSUEAITI 2017) “Methods of Conducting Field Experiments” (UzPITI 2007). The advantages of growing cotton in 60 cm row spacing and planting seeds in the "double" method, the introduction of drip irrigation technologies for cotton. The improvement of optimal irrigation equipment

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

elements for cotton, the correct selection of the distance between drippers and the length of irrigation hoses, and irrigation technologies are considered.

Results: The selection of the cluster and farm field area in Fergana region was determined, and in practice, a 4.0 hectare cotton field located in 3 contours of the “Sultonbek Yunus Ali O‘g‘li” farm located in the Dashtpandigon massif of Rishton district of Fergana region was selected. In this farm, soil samples were taken from two parts of the 4 hectare area, namely from points 1 and 2, in a total of 34 containers at a depth of 170 mm. Then, these soil samples were dried in 34 aluminum containers weighing 20 grams using a thermostat at 105 0 C for 8 hours.

In the experiment, in order to develop optimal irrigation regimes for the cotton variety "Namangan-77" using drip irrigation, control was carried out under different irrigation regimes, with irrigated soil moisture content of 70-70-60 percent, 75-75-65 percent, and 80-80-70 percent relative to the NDMS. In the control variants, irrigated soil moisture content was 75-75-65 percent relative to the NDMS using the traditional trench irrigation method. Also, in determining the moisture content of irrigated soil and determining the irrigation periods, the soil in the calculation layer was dried in a thermostat (1050C) for 8 hours in laboratory conditions, and in the control variants with trench irrigation, in a layer of 40 and 80 cm, and in the drip irrigation variants, based on the installed tensiometer readings of 50 cm in length.

The introduction of cotton intercropping is highly effective on light and typical gray soils with a soil score of 30-50 points, light and average mechanical composition, and in fields where weeds are rare.

Table 1.
Soil humus composition of the land area of the farm "Sultonbek Yunus Ali O'g'li" in 3 contours

No	Point	Hummus, %
1	0-30	1,42
2	30-50	1,25
3	0-30	1,65
4	30-50	1,31

It is advisable to use techniques and technologies taking into account the soil condition of the field, the level of groundwater, mineralization and depth of settlement. One of the most optimal methods is to use drip irrigation, after studying the soil samples taken from each crop field in the previous envelope method. The average absorption rate of mineral fertilizers in cotton fields irrigated in the traditional way is 30 percent. This means that 70 percent of the funds spent on feeding cotton are wasted on water. When crops are drip irrigated, the absorption

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

rate of mineral fertilizers is 90-95 percent. Optimal moisture for the plant is provided in all areas of the field, creating conditions for its uniform development.

Conclusion: 11 main soil types (varieties) distributed in the districts of Fergana region have been identified. Including: Dark gray soils, typical gray soils, light gray soils, meadow gray soils, gray meadow soils, meadow soils, meadow loamy soils, meadow alluvial soils, swampy meadow soils, swampy soils.

When using drip irrigation, cotton should be watered more often and at lower rates than with furrow irrigation. In areas with non-saline and low-saline soils, cotton is watered 8-10 times, and in areas with moderate salinity - 10-12 times. In this case, 250-300 m³/ha of water is consumed per irrigation, and 2800-3200 m³ of water is consumed during the season. In soils with a light mechanical composition (sandy, loamy) and high water permeability and in areas prone to salinity, the water rate is set 5-10% higher. Also, in areas with a close groundwater level (1.5-2.0 m), irrigation rates are reduced by 12-15%. When drip irrigation of cotton, it is considered sufficient to moisten the 0-50 cm layer of soil. Since the cost of the drip irrigation system is relatively high, it is important to properly plan its use. If the planning is incorrectly determined, it will lead to improper use of the system, and the profit may decrease without covering the costs. To prevent this from happening, farm and agro-cluster managers, water management specialists should thoroughly study the technology of drip irrigation of cotton and strictly comply with the requirements of the drip irrigation system.

References

1. Dobrov D. The struggle for water resources in the world is intensifying. 03.05.2018. [URL:http://inosmi.ru/social/20180503/242127536.html](http://inosmi.ru/social/20180503/242127536.html)
2. www.unesco.org/water/wwap
3. V.A.Duxovnyy. Drip irrigation – prospects and obstacles. Collection of scientific papers on drip irrigation.// Collection of scientific papers on drip irrigation. Tashkent, 1995 y. 3-12 p.
4. M.G.Khorst., R.K.Ikramov. Basic principles of zoning irrigated lands of Uzbekistan based on the applicability of drip irrigation. Collection of scientific papers on drip irrigation. Tashkent, 1995, pp. 13-24.
5. Ibragimov Sh.I., Bezborodov G.A., Kamilov B.S. Resource-saving technology of cotton cultivation with drip irrigation// Cotton growing. Toshkent, 1994 y. No. 1 (2). 16-18 p.
6. Recommendations for the use of modern drip irrigation in cotton care. - Tashkent: PSUEAITI, 2021
7. Agrotechnology of growing cotton varieties grown in Fergana region. - Tashkent: PSUEAITI, 2017.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЧАТ-БОТЫ КАК ПОМОЩНИКИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Ганиева Н.А., Пак Д.

СФ ТУИТ, nily-85@yandex.ru 0000-0002-2593-9618,

pakd5587@gmail.com 0009-0001-9347-2888

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы применения технологий искусственного интеллекта и чат-ботов в образовательной среде. Определяются их основные функции, преимущества, а также возможные трудности внедрения. Показана роль данных технологий в обеспечении индивидуализации обучения, повышении мотивации студентов и оптимизации работы преподавателя.

Ключевые слова: искусственный интеллект, чат-боты, цифровая образовательная среда, адаптивное обучение, автоматизация.

Введение. Современное образование переживает цифровую трансформацию, в основе которой лежит внедрение инновационных технологий. Особое внимание уделяется искусственному интеллекту (ИИ) и чат-ботам, которые становятся эффективными инструментами поддержки учебного процесса. Согласно исследованиям [1, 2], использование ИИ способствует развитию персонализированного подхода в обучении, а чат-боты позволяют повысить вовлеченность учащихся и автоматизировать часть педагогических функций.

Искусственный интеллект в образовательной практике используется в нескольких ключевых направлениях:

1. **Адаптивное обучение.** Системы ИИ анализируют результаты выполнения заданий и формируют индивидуальные траектории обучения [3].

2. **Автоматическая проверка знаний.** ИИ может оценивать тестовые задания, письменные работы, а также программный код.

3. **Персонализированные рекомендации.** Системы подбирают материалы и упражнения в соответствии с уровнем подготовки и интересами обучающегося.

4. **Аналитика образовательного процесса.** ИИ предоставляет преподавателям отчеты об успеваемости и уровне вовлеченности студентов.

Роль чат-ботов в образовательной среде. Чат-боты, основанные на алгоритмах обработки естественного языка, выступают как виртуальные ассистенты для студентов и преподавателей. Их применение включает предоставление справочной информации (расписание занятий, сроки сдачи заданий), проведение опросов, тестирования и мини-викторин, сопровождение учебного процесса с помощью напоминаний и уведомлений,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

а также создание интерактивного диалога для повторения учебного материала.

По данным исследований [4], использование чат-ботов способствует формированию устойчивой мотивации и снижает когнитивную нагрузку студентов. Приведем диаграмму эффективности применения искусственного интеллекта и чат-бота в образовании.

Внедрение ИИ и чат-ботов в образовательный процесс имеет ряд преимуществ, позволяющих доступность образовательной поддержки в режиме 24/7, индивидуализацию обучения, снижению нагрузки на преподавателей за счет автоматизации рутинных задач, повышение интерактивности и вовлеченности студентов.

Однако существуют и некоторые минусы в применении этих технологий. К ним можно отнести необходимость развития цифровой инфраструктуры, ограниченные возможности чат-ботов при решении сложных задач, вопросы безопасности персональных данных, потребность в повышении цифровой грамотности педагогов [5].

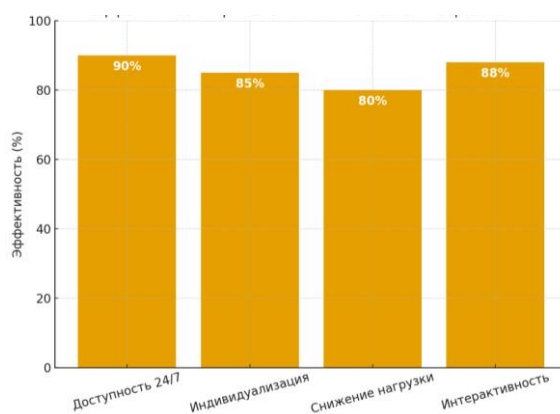


Рис.1. Диаграмма эффективности применения ИИ в образовании.

На сегодняшний день можно увидеть быстрый рост интереса студентов использования ИИ-инструментов с 31 % до 57 % за год. Например, **Пилот Eduten** показал наглядный учебный эффект и может стать моделью для масштабирования.

Показатель	Значение
Доля студентов, использующих ИИ-технологии	31 % в 2024 году → 57 % в 2025 году
Школы с полностью интегрированными ИИ-стратегиями	10 % среди государственных вузов
Средняя скорость интернета на кампусах	<100 Мбит/с на 40 % образовательных учреждений
Преподаватели, имеющие ИИ-квалификацию	0,8 специалистов на 1000 студентов

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Показатель	Значение
Эффект от внедрения ИИ (Arizona State University & SeoulTech)	+0,2 балла к GPA и –19 % к времени завершения курсов
Эффективность платформы Eduten (Ташкент, пилот 2023)	Улучшение математических навыков на +16,9 %
Итоги пилота Eduten в математике	Повысился интерес к предмету и мотивация, учителя отметили адаптивность и аналитическую поддержку платформы
Национальная инициатива по обучению учителей (NewUU)	100 учителей из каждого региона пройдут обучение по AI; до конца цикла — 19 500 учителей будут подготовлены по обновленной программе
Планируемая цель к 2030 году	Создать 100 000 рабочих мест в сфере ИИ и обучить столько же специалистов

Методы решения. Duolingo – популярная платформа для изучения иностранных языков, где искусственный интеллект подбирает задания в соответствии с уровнем знаний ученика. Coursera AI tools – инструменты ИИ на платформе Coursera для рекомендаций курсов и автоматической проверки заданий. Socratic + AI – сервис тестирования с интеллектуальным анализом ответов и мгновенной обратной связью. DreamBox Learning – адаптивная система для обучения математике, подстраивающаяся под темп и уровень школьников. Century Tech – образовательная платформа на базе ИИ, формирующая персонализированные траектории обучения. Edmentum Exact Path – решение для отслеживания прогресса, адаптации заданий и формирования индивидуальных маршрутов. Carnegie Learning – интеллектуальные тьютор-системы для изучения математики с персонализированным подходом. Content Technologies, Inc. – компания, создающая персонализированные учебники с помощью ИИ.

Системы аналитики и поддержки.

1. **Gradescope** – автоматизированная проверка работ, включая рукописные.

2. **Turnitin (AI-based)** – проверка текстов на оригинальность и признаки использования ИИ.

3. **Knewton** – система адаптивного обучения и прогнозирования успеваемости студентов.

4. **Querium** – помогает студентам по STEM-дисциплинам, используя пошаговое объяснение с поддержкой ИИ.

Чат-боты и виртуальные ассистенты

1. **ChatGPT (OpenAI)** – поддержка студентов и преподавателей, генерация учебных материалов.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2. **IBM Watson Tutor** – интеллектуальный помощник, анализирующий вопросы и предлагающий объяснения.

3. **Botsify** – чат-боты для школ и университетов (FAQ, расписания, помощь студентам).

4. **Hubert.ai** – чат-бот для проведения опросов и получения обратной связи от студентов.

Примеры в Узбекистане

1. **Eduten Playground (Финляндия, пилот в Узбекистане)** – ИИ-платформа для обучения математике, показала рост навыков на +16,9 % ([UNICEF Uzbekistan](#)).

2. **AI-модули в New Uzbekistan University** – внедрение ИИ-курсов для учителей и студентов.

3. **Национальные инициативы EdTech** – запуск программ для интеграции ИИ в школы (например, адаптивные платформы для STEM).

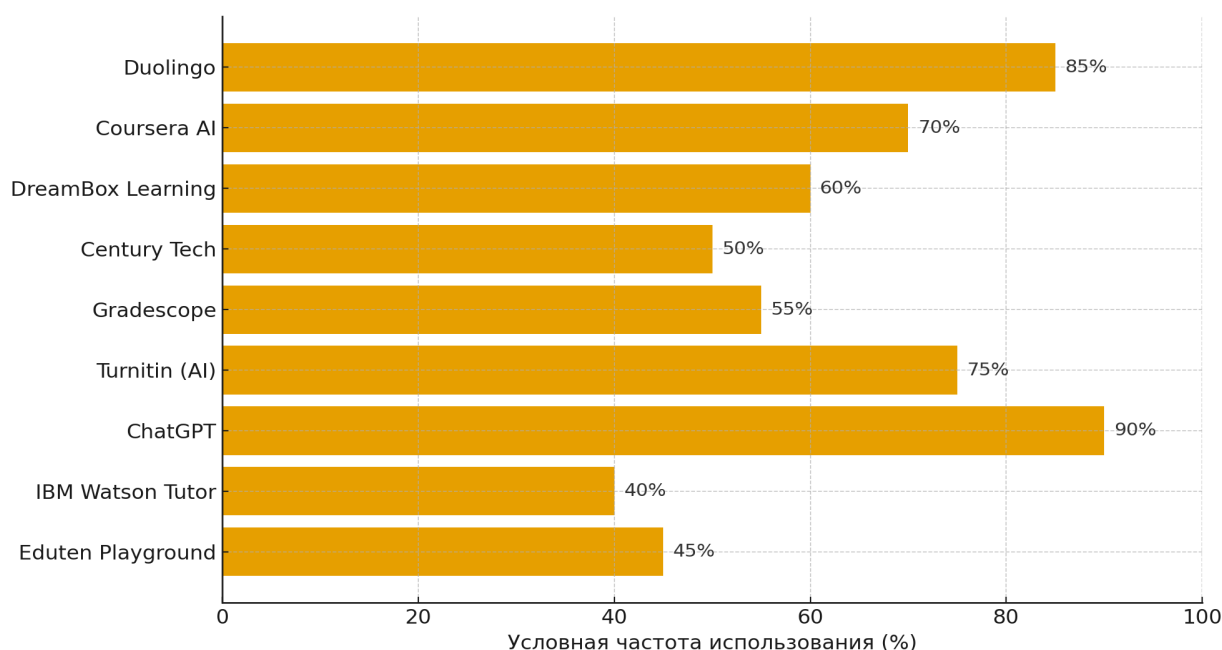


Рис.2. Частота использования ИИ-систем в образовании

Приведена диаграмма, показывающая частоту использования различных систем искусственного интеллекта в образовании.

График демонстрирует тесную связь, которое показывает корреляцию внедрения ИИ в образовании Казахстана и Узбекистана, т.е. чем активнее внедрение ИИ в Казахстане, тем выше его применение в Узбекистане.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

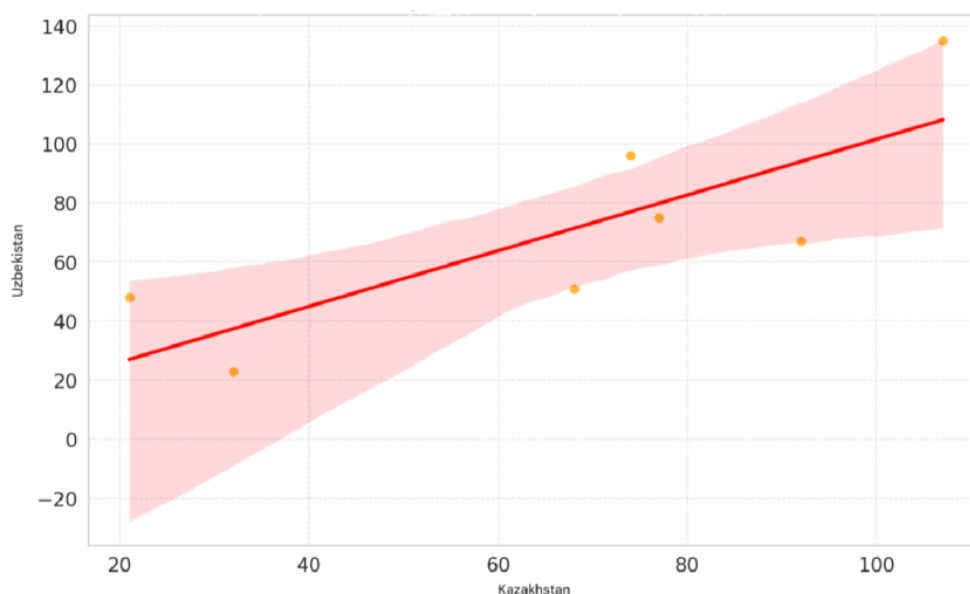


Рис.3. Корреляция внедрения ИИ в образовании Казахстана и Узбекистана



Рис.4. Статистика использования ИИ в образовании Узбекистана.

Закключение. В заключении можно сказать, что искусственный интеллект и чат-боты становятся важными компонентами цифровой образовательной среды. Их использование способствует созданию персонализированных и интерактивных форм обучения, повышает эффективность образовательного процесса и расширяет возможности педагогов. В то же время успешное внедрение данных технологий требует решения вопросов инфраструктурного, методического и этического характера.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Список литературы

1. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.
2. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. – Pearson Education, 2016.
3. Baker R. S. Data Mining and Learning Analytics in Education. – Springer, 2020.
4. Pérez C., Daradoumis T., Puig J. A. Rediscovering the Use of Chatbots in Education: A Systematic Literature Review. – International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2020.
5. Roll I., Wylie R. Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. – International Journal of Artificial Intelligence in Education, 2016.

SPORT O‘YINLARINING TA‘LIMDAGI AHAMIYATI VA ZARURATI

Hakimova M. H.– o‘qituvchi

muqaddashakimova@gmail.com

Termiz davlat universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada sport o‘yinlarining ta‘lim jarayonidagi ko‘p qirrali roli va uning zamonaviy pedagogik tizimdagi ahamiyati yoritiladi. Sport o‘yinlari nafaqat jismoniy rivojlanishni ta‘minlovchi vosita, balki shaxsiy, kasbiy va ijtimoiy kompetensiyalarni shakllantirishda ham samarali pedagogik metod sifatida qaraladi. Maqolada sport o‘yinlari orqali o‘quvchi va talabalar orasida liderlik, muloqot, jamoaviylik, mas‘uliyat, intizom, tashabbuskorlik va stressga bardoshlilik kabi sifatarni rivojlantirishning psixologik-pedagogik asoslari tahlil etilgan.

Kalit so‘zlar: Sport o‘yinlari, ta‘lim jarayoni, jismoniy tarbiya, pedagogika, kasbiy kompetensiya, ma‘naviy tarbiya, sog‘lom turmush tarzi.

Bugungi kunda ta‘lim tizimida sog‘lom va har tomonlama barkamol shaxs tarbiyasi davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilangan. Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev tomonidan ilgari surilgan **“Yangi O‘zbekiston” taraqqiyot strategiyasi** (2022-yil, 28-yanvar)da ham yoshlarning sog‘lom turmush tarzini shakllantirish, ularning jismoniy va ma‘naviy rivojlanishini ta‘minlashga alohida e‘tibor qaratilgan. Shuningdek, **O‘zbekiston Respublikasi “Jismoniy tarbiya va sport to‘g‘risida”gi Qonuni (2021-yil 4-yanvar, yangi tahrir)** sport o‘yinlarining ta‘lim va tarbiya jarayonidagi o‘rnini yanada mustahkamlab berdi[1].

Sport o‘yinlari zamonaviy pedagogik nazariyada shaxsning jismoniy,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

psixologik va ma'naviy rivojlanishini ta'minlovchi ko'p funksiyali pedagogik vosita sifatida e'tirof etilmoqda. Zero, jismoniy mashg'ulotlar, xususan sport o'yinlari orqali o'quvchilar nafaqat jismonan chiniqadi, balki ijtimoiy muloqot ko'nikmalari, liderlik fazilatlar, irodaviy sifatlar, mas'uliyat va kasbiy etikaga oid kompetensiyalarni egallaydi. Bu esa zamonaviy mehnat bozorida raqobatbardosh, kasbiy saviyasi yuqori, ma'naviy barkamol kadrlarni tayyorlashga xizmat qiladi.

So'nggi yillarda **2023–2025 yillarga mo'ljallangan O'zbekiston Respublikasida sog'lom turmush tarzini keng targ'ib qilish va aholi salomatligini mustahkamlash bo'yicha davlat dasturi** doirasida ham barcha ta'lim muassasalarida sport va jismoniy tarbiya faoliyatini kuchaytirish choralari ko'rilmogda. Ayniqsa, milliy sport o'yinlari va zamonaviy sport turlarini uyg'unlashtirish orqali yoshlarning jismoniy va ma'naviy kamoloti ta'minlanmoqda.

Shuningdek, xalqaro tajribalar ham sport o'yinlarining ta'lim tizimidagi ahamiyatini tasdiqlaydi. UNESCO va WHO (Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti) tomonidan qabul qilingan xalqaro hujjatlarda sport va jismoniy tarbiya inson kapitalini rivojlantirish, sog'lom avlodni tarbiyalash va ijtimoiy salomatlikni ta'minlashda muhim omil sifatida qayd etilgan[2].

Ta'lim jarayonida sport o'yinlari ko'p qirrali pedagogik vosita sifatida nafaqat jismoniy sog'lomlashtirishga, balki shaxsning har tomonlama rivojlanishiga ham xizmat qiladi. Pedagogik nazariyada sport o'yinlari orqali shaxsda quyidagi sifatlar shakllanadi: jismoniy tayyorgarlik va sog'lom turmush tarzi madaniyati; intizom, iroda va bardoshlilik; jamoaviylik, muloqot va ijtimoiy moslashuvchanlik; liderlik va tashabbuskorlik; axloqiy-psixologik barqarorlik; kasbiy etikaga mos mas'uliyat hissi[3].

Masalan, arqon tortish, kurash, futbol, voleybol, basketbol, shaxmat va shashka kabi sport o'yinlari orqali talabalar o'zlarida shaxsiy va kasbiy kompetensiyalarni shakllantiradi. Bu esa ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatida samarali ishlashiga zamin yaratadi.

Zamonaviy ta'limda kasbiy va shaxsiy kompetensiyalarning rivojlanishi ustuvor o'rinda turadi. Sport o'yinlari orqali talabalar quyidagi kasbiy sifatlarni rivojlantiradi: tez va to'g'ri qaror qabul qilish; stress holatida o'zini boshqarish; jamoada ishlash va boshqalar fikrini hurmat qilish; vaziyatga moslashuvchanlik va muammolarni hal qilish; kasbiy etika va ijtimoiy mas'uliyat.

Bu jarayonda sport o'yinlari psixologik iqlimni sog'lomlashtiradi, raqobatbardoshlik va sog'lom motivatsiya shakllantiradi. Ayniqsa, yoshlarni kelajak kasbiga tayyorlashda sport o'yinlarining beqiyos o'rni bor.

Bugungi kunda sport o'yinlarini ta'lim tizimiga integratsiya qilishda innovatsion yondashuvlar qo'llanilmoqda: interaktiv treninglar va rolli o'yinlar; axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish (virtual sport o'yinlari, simulyatorlar); psixologik treninglar va jamoaviy mashg'ulotlar orqali shaxsiy

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

rivojlanishni ta'minlash.

Xalqaro tajribada (UNESCO, WHO, OECD) sport o'yinlari orqali yoshlarda sog'lom hayot tarzi, psixologik barqarorlik, ijtimoiy moslashuvchanlik va kasbiy tayyorgarlik sifatlari shakllantirish dolzarb masala sifatida belgilangan. O'zbekiston ta'lim tizimida ham ushbu tajribalarni inobatga olish bo'yicha amaliy ishlar olib borilmoqda[4].

Sport o'yinlaridan ta'limda foydalanishni yanada samarali tashkil etish uchun quyidagi takliflar ilgari suriladi: milliy va zamonaviy sport o'yinlarini o'quv dasturlariga integratsiya qilish; pedagoglarning malakasini oshirish uchun maxsus kurslar tashkil etish; sport infratuzilmasini takomillashtirish; sport o'yinlari asosida ma'naviy-tarbiyaviy darslar va treninglar tashkil etish; ilmiy-tadqiqot ishlarini kengaytirish.

Tavsiyalar

1. Sport o'yinlarini o'quv dasturlariga tizimli integratsiya qilish

Ta'lim dasturlarida sport o'yinlarini faqat jismoniy tarbiya fani doirasida emas, balki ma'naviy-axloqiy, psixologik va kasbiy rivojlanishni ta'minlovchi kompleks pedagogik vosita sifatida qo'llash. Bunda har bir ta'lim bosqichida yosh xususiyatlariga mos sport o'yinlari tanlab olinadi.

2. Pedagogik kadrlarning malakasini oshirish

Sport o'yinlarining ta'lim-tarbiyadagi o'rnini chuqur anglagan, psixologiya va pedagogika asoslarini yaxshi biladigan, zamonaviy metodlarni egallagan jismoniy tarbiya o'qituvchilari tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish. Buning uchun: malaka oshirish kurslari; xalqaro tajriba almashinuvlari; yangi metodik qo'llanmalarni yaratish zarur.

3. Milliy sport o'yinlaridan keng foydalanish

O'zbekiston xalqining boy madaniy merosiga asoslangan milliy sport o'yinlarini (kurash, arqon tortish, tosh ko'tarish, uloq-ko'pkari, chavandozlik va boshqalar) ta'lim jarayoniga faol jalb etish nafaqat sog'lomlashtiradi, balki milliy g'urur, vatanparvarlik va o'zlikni anglash tuyg'ularini kuchaytiradi.

4. Innovatsion texnologiyalarni joriy etish

Sport o'yinlarini o'qitishda AKT vositalaridan (virtual mashg'ulotlar, interaktiv dasturlar, sport simulyatorlari) foydalanish o'quvchilar qiziqishini oshiradi, o'quv jarayonini zamonaviy va samarali qiladi.

5. Sport psixologiyasi asosida tarbiyaviy metodlarni kengaytirish

Sport o'yinlarida o'quvchilar shaxsiyatidagi irodaviy va psixologik barqarorlikni shakllantirish uchun sport psixologiyasi yutuqlaridan keng foydalanish. Bu kasbiy stressga chidamlilik, tezkor fikrlash, ziddiyatli vaziyatlarni boshqarish kabi ko'nikmalarni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

6. Sport infratuzilmasini rivojlantirish

Ta'lim muassasalarida zamonaviy sport maydonchalari, inventarlar va jihozlar bilan ta'minlash sport o'yinlarini yuqori samaradorlik bilan o'tkazish

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

imkonini beradi.

7. Ilmiy-tadqiqot ishlarini kengaytirish

Sport o‘yinlarining ta’lim-tarbiyadagi samaradorligini ilmiy asoslash, pedagogik va psixologik tadqiqotlar o‘tkazish, ilmiy maqolalar, uslubiy qo‘llanmalar va darsliklar yaratish sohaning ilmiy-metodik bazasini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sport o‘yinlari ta’lim tizimida nafaqat jismoniy sog‘lomlashtirish vositasi, balki shaxsiy, kasbiy va ijtimoiy kompetensiyalarni shakllantirishda ham yuqori tarbiyaviy salohiyatga ega pedagogik vosita sifatida namoyon bo‘lmoqda. Milliy va zamonaviy sport o‘yinlari orqali o‘quvchilarda iroda kuchi, muloqot madaniyati, jamoaviylik, mas’uliyat, liderlik, tashabbuskorlik, muammolarni hal qilish ko‘nikmalari va kasbiy etikaga sodiqlik sifatleri shakllanadi. Bu esa zamonaviy mehnat bozorida raqobatbardosh, sog‘lom va ma’naviy yetuk kadrlarni tayyorlash uchun asosiy omil hisoblanadi.

Normativ-huquqiy hujjatlar, xususan, “Jismoniy tarbiya va sport to‘g‘risida”gi Qonun, “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun, 2030-yilgacha bo‘lgan Ta’lim va fan sohasini rivojlantirish konsepsiyasi, shuningdek, Prezidentimiz tashabbusi bilan ishlab chiqilgan “Yangi O‘zbekiston” taraqqiyot strategiyasi sport o‘yinlarining ta’lim va tarbiya tizimiga keng jalb etilishi uchun mustahkam huquqiy asos yaratmoqda.

Xalqaro tashkilotlar - UNESCO, WHO va OECD tajribasi asosida ham sport o‘yinlarining yoshlar ma’naviy-axloqiy, psixologik va kasbiy rivojlanishidagi roli alohida e’tirof etiladi. Shu boisdan, sport o‘yinlarini ta’lim-tarbiyada qo‘llashni kengaytirish, innovatsion metodlar va zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish, pedagog kadrlar malakasini oshirish va ilmiy-tadqiqot faoliyatini kuchaytirish zaruriyati dolzarb masala sifatida shakllanmoqda.

Shunday qilib, sport o‘yinlaridan foydalanish orqali nafaqat sog‘lom, balki kasbiy yetuk, ma’naviy barkamol va ijtimoiy mas’uliyatli shaxslarni shakllantirish imkoniyati yuqori bo‘lib, bu ta’lim tizimining barqaror rivojlanishida muhim o‘rin egallaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Moyliyeva X. Talabalarda ma’naviy sifatlarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan tarixiy pedagogik jarayonning mazmuni va mohiyati. Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. ISSN:2181-1784. 3(2), 2023. -B 848-852.

2. T.Usmanxo‘jayev, A.Po‘latov, S.Tajibayev, F.Pulatov Sport va harakatli o‘yinlar. Darslik. Cho‘lpon Toshkent-2018.

3. Safarov D.Z., Nazarova N.E., Sadriddinova D.H. Ta’lim muassasalarida jismoniy tarbiya, sport tadbirlarining maqsadi va vazifalari //Scientific progress. – 2021. – T. 2. – №. 1. – C. 1498-1505

4. Nazarova N.E., Ergashev D.E. Formation of motivation for physical exercise and sports for people with disabilities //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – T. 3. – №. 1. – C. 476-484.

**BO‘LAJAK MAKTABGACHA TA’LIM TARBIYACHILARINI
RAQAMLI TA’LIM TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA KASBIY
SIFATLARINI RIVOJLANTIRISH**

Ismoilova Sh. A.– mustaqil izlanuvchisi

E-mail: ishaxnoza17@gmail.com

Termiz davlat universiteti

Annotatsiya: Maqola maktabgacha ta’lim tarbiyachilarining kasbiy sifatlarini raqamli ta’lim texnologiyalari yordamida rivojlantirish muammosini o‘rganadi. Tadqiqotda tarbiyachilar uchun raqamli kompetensiyalar, pedagogik metodlar va innovatsion vositalar tahlil qilinib, empirik so‘rov va amaliy tajribalar asosida natijalar beriladi. Aniqlangan xulosalarga ko‘ra, raqamli texnologiyalar tarbiyachilarning metodik faolligini oshirish, ta’lim jarayonini interaktiv qilish va professional malakani mustahkamlashga imkon beradi. Maqola metodologik va amaliy tavsiyalarni taklif qiladi, ular maktabgacha ta’lim muassasalarida joriy etilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: Maktabgacha ta’lim, raqamli ta’lim texnologiyalari, pedagogik kompetensiya, kasbiy sifat, innovatsiya.

Bugungi globallashuv va texnologik inqilob davrida ta’lim jarayonlari tubdan o‘zgarib bormoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) va raqamli yechimlar ta’limni interaktiv, individual va samarali yo‘lga qo‘yishga imkon beradi. Ayniqsa maktabgacha ta’lim bosqichida bolalarning kognitiv, nutqiy, ijtimoiy va ijodiy rivojlanishini qo‘llab-quvvatlashda raqamli vositalarning tutgan o‘rni ortib bormoqda. Biroq bu imkoniyatlardan samarali foydalanish uchun pedagoglarning raqamli pedagogik kompetensiyalari va metodik tayyorgarlik darajasi ham muhim bo‘lib qoladi.

O‘zbekiston Respublikasi so‘nggi yillar ichida maktabgacha ta’limni raqamlashtirish yo‘lida qadamlar tashlamoqda. 2024-yil 18-dekabrda qabul qilingan 848-sonli qaror maktabgacha ta’lim tizimini raqamlashtirish strategiyasini belgilaydi va “Bolalar bog‘chasi” axborot tizimi, biometrik identifikatsiya, elektron to‘lov va davomat tizimlarini joriy etishni nazarda tutadi. Bog‘chalar faoliyatini raqamlashtirish orqali tizimning shaffofligi va boshqaruv samaradorligini oshirish maqsad qilingan. Shuningdek, Prezidentning PQ-308 qarori raqamli transformatsiyalar yo‘nalishida ta’lim va boshqa idoralar tajribasi muvofiqlashtirilishini ta’minlash bo‘yicha topshiriqlar beradi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Bu context (muvofig jamiyat-davlat iste’dodlari, normativ baza va siyosat) “raqamli ta’lim texnologiyalari orqali tarbiyachilarning kasbiy sifatlarini rivojlantirish” mavzusini ilmiy va amaliy jihatdan muhim qiladi.

Raqamli ta’lim texnologiyalari bu pedagogik jarayonda axborot-kommunikatsiya vositalaridan (kompyuter, planshet, interaktiv doska, onlayn platformalar) foydalanish orqali o’qitish va o’rganishni tashkil etish degan tushuncha. Ularning asosiy maqsadi ta’limni individual, interaktiv va adaptiv qilish, o’quvchilarning faol ishtirokini kuchaytirish va pedagog jarayonni boyitishdir.

Pedagogik kompetensiya esa pedagogning bilim, malaka va ko‘nikmalar majmuasidir. Raqamli pedagogik kompetensiya esa ayniqsa texnologik savodxonlik, elektron resurslarni tanlash va moslashtira olish, interaktiv metodlar qo‘llash, o’qitish va baholashni raqamli vositalar bilan muvofiqlashtira olish, refleksiya va o’zini baholash ko‘nikmalaridir[1,2].

Raqamli pedagogika va ta’lim konsepsiyasi bilan bog‘liq yondashuvlar pedagogik nazariyalarda ham aks etadi. Masalan, konstruksionizm nazariyasi bo‘yicha o’quvchi faol ishtirokchidir, tajriba va kashf bilan o‘z bilimni shakllantiradi, shuningdek, loyiha asosida o’qitish, differensial yondashuv, o‘z-o‘zini baholash va refleksiya kabi tamoyillar raqamli metodlar bilan uyg‘un ishlatilsa samaradorlik oshadi.

Maktabgacha yoshdagi bolalarda raqamli vositalarni qo‘llashda o‘yin shakli, vizual va audio materiallar, interaktiv animatsiyalar muhim rol o‘ynaydi. Ularda ta’lim o‘yin, kashfiyot va mimik tajribalar orqali amalga oshadi. Biroq bolalarning ekran oldida o‘tkaziladigan vaqtini sog‘lom chegaraga cheklash, metodik jihatdan mazmunli kontent tanlash va pedagogik yondashuvga moslashtirish talab etiladi[3,4].

O‘zbekiston maktabgacha ta’lim sohasida raqamlashtirish bo‘yicha normativ-huquqiy baza yaratishda sezilarli qadamlar tashlangan. 848-sonli qaror maktabgacha ta’lim tizimini raqamlashtirish strategiyasini belgilaydi, xodimlar va tarbiyalanuvchilarning davomatini biometrik identifikatsiya orqali aniqlash va mobil ilovalar orqali yuritishni nazarda tutadi.

Amaliy jihatdan, UNICEF va O‘zbekiston Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi hamkorligida Eduten sun’iy intellektga asoslangan matematika platformasi pilot loyihasi joriy etilgan. Ushbu loyiha maktablarda test va adaptiv darslar orqali natijalarni yaxshilashga qaratilgan[5].

“Bolalik Akademiyasi” raqamli platformasi maktabgacha pedagoglarga malaka oshirish, dars rejalari, qo‘shimcha resurslar bilan ta’minlash vazifasini bajaradi.

Shu bilan birga, O‘zbekiston ta’lim tizimida 20 dan ortiq axborot tizimlari ishlab chiqilgan va tatbiq etilmoqda, bu maktab va maktabgacha bosqichlarda raqamlashtirish jarayonini tezlashtirishga xizmat qiladi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Metodik jihatdan, Institutlar “Maktabgacha ta’lim tashkilotida raqamli texnologiyalar vositasida ta’lim muhitining rivojlanishi” mavzusida tadqiqot olib bormoqda va raqamli muhitning pedagogik jihatlarini tahlil qilinmoqda.

Ushbu maqolada tadqiqot usullari sifatida quyidagilar qo‘llaniladi:

- Adabiyotlar tahlili - mavzu bo‘yicha milliy va xalqaro manbalar, maqolalar va normativ hujjatlar o‘rganiladi.
- Empirik so‘rov - tarbiyachilar, metodistlar va maktabgacha ta’lim muassasalari xodimlari orasida elektron va anketalar orqali ma’lumot yig‘iladi.
- Amaliy tajriba - tanlangan bog‘chalarda raqamli metodlarni tatbiq etish va natijalarni kuzatish, ta’lim jarayoniga AR/VR, interaktiv platformalarni integratsiyalash.
- Reflektiv analiz va baholash - dastlabki holat va yakuniy natija orqali taqqoslash, pedagoglarning fikr-mulohazalari va takliflarini tahlil qilish.

Empirik tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, raqamli metodlar pedagoglarning dars rejalari, material tayyorlash va baholash usullarida yangicha yondashuvni amalga oshirishga imkon berdi. Pedagoglar yangi interaktiv vositalardan foydalanish orqali darslarni qiziqarliroq, faollikni oshirgan va baholash jarayonini soddalashtirgan holda o‘tkazishga erishdilar.

Tajriba bog‘chalarda raqamli integratsiyalashgan darslar bolalar e’tiborini ko‘p ushlab qolishga, ularning faol ishtirokini yaxshilashga va tushunish darajasini oshirishga xizmat qildi. Masalan, interaktiv ilovalar orqali nutq, ranglar, shakllar bo‘yicha mashg‘ulotlar bolalar uchun qiziqarliroq bo‘ldi.

Analiz shuni ko‘rsatadiki, raqamli transformatsiyalar muvaffaqiyatli bo‘lishi uchun metodik qo‘llab-quvvatlash, doimiy malaka oshirish, resurslarning uzluksiz yangilanishi va monitoring tizimi zarurid.

Tajriba va nazariy tahlillar asosida bir qancha amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi:

Pedagogik kadr tayyorlash va malaka oshirish bo‘yicha:

loyihalar asosida “raqamli pedagogika” kurslarini maktabgacha ta’lim pedagoglar uchun majburiy qilish;

mentorlik, amaliy mashg‘ulotlar va tajriba almashinuvlari tizimini yo‘lga qo‘yish.

Infratuzilma va resurs ta’minoti: har bir bog‘chaga minimal raqamli vositalar (kompyuter, planshet, interaktiv doska), barqaror internet, texnik xizmat ko‘rsatish uchun jadval va byudjet ajratish.

Pedagogik kontent va elektron resurslar: milliy va lokal kontentlar ishlab chiqish (o‘yin, audio, video), O‘zbekiston tilida moslashtirilgan materiallar; raqamli resurslar sifatini ekspertiza qilish[6,7].

Monitoring va baholash: “Bolalar bog‘chasi” axborot tizimi orqali pedagoglarning raqamli kompetensiya indeksini, darslar samaradorligini va natijalarni real vaqtda kuzatish; sinov loyihalarni katta o‘lchamga kengaytirish.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Moliyalashtirish va hamkorlik: davlat byudjeti, xalqaro grantlar, xususiy sektor va nohukumat tashkilotlar bilan sheriklik shakllarini yo‘lga qo‘yish; texnologik yechimlarda DXSh modeli bo‘yicha investitsiyalar jalb qilish.

Normativ hujjatlarni yangilash: ta‘limga oid Qonun, qaror va nizomlarda raqamli ta‘lim integratsiyasi va pedagoglarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish bo‘yicha alohida bo‘limlar kiritish.

Xulosa qilib aytganda maktabgacha ta‘lim bosqichida pedagoglarning kasbiy sifatlarini raqamli ta‘lim texnologiyalari orqali rivojlantirish nafaqat zamonaviy talab, balki ta‘lim sifati va samaradorligini oshirish yo‘lidir.

Biroq buning uchun bir qancha masalalar infratuzilma, pedagoglarning tayyorgarligi, resurs material sifati va monitoring tizimi hal qilinishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Bers M. U. *Blocks to Robots: Learning with Technology in the Early Childhood Classroom*. Teachers College Press, 2008.
2. Chu C. va boshqalar. “Digital Play in the Early Years: A Systematic Review.” *ScienceDirect*, 2024.
3. Ergasheva S. “Maktabgacha ta‘lim tashkilotida raqamli texnologiyalar vositasida ta‘lim muhitining rivojlanishi.” Andijon davlat pedagogika instituti.
4. Kizi K. “Maktabgacha yoshdagi bolalarning nutq o‘stirish jarayonida raqamli ta‘lim texnologiyalaridan foydalanish.” *CyberLeninka*.
5. Liu S. *The Use of Digital Technologies to Develop Young Children’s Language and Literacy*. Sage Journals, 2024.
6. Luo W. *Digital Transformations in Early Learning: From Touch to Tech-Infused Pedagogies*. 2024.
7. Mo‘minov K. “Maktabgacha ta‘lim tashkilotlarida raqamli texnologiyalar asosida mental arifmetikani joriy etish.” *Inlibrary*.

QISHLOQ XO‘JALIK FANLARINI O‘QITISHDA INNOVATSION TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALARNI TAKOMILLASHTIRISH

Ilxomov X.I. – tayanch doktorant

Buxoro davlat pedagogika instituti

E-mail: ilxomovxurshid998@gmail.com

Ta‘lim jarayoni rivojiga bir nazar tashlasak, bugungi kunda innovatsion texnika va texnologiyalar yordamida qanchalik muhim pedagogik masalalarning yechimi topilayotganligiga ishonch hosil qilishimiz mumkin. Ta‘limning turli sohalarida innovatsion texnologiyalarining qo‘llanilish tajribalaridan shuni ko‘rish mumkinki, innovatsion texnologiyalar bizga bir qator ijobiy imkoniyatlarni yaratib berayapti, quyidagilar shular jumlasidandir: professor-o‘qituvchilar, ilmiy xodimlar

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

va talabalarining har xil turdagi hamkorlik ilmiy tadqiqotlarini tashkil etish; ilmiy-uslubiy markazda ta'lim olayotgan keng ommaga tezkor mutaxassis maslahatlarini tashkil etish va yetkazish; masofaviy ta'lim va pedagogik kadrlar malakasini oshirish tarmog'ini tashkil etish; tezkor axborot almashinuvi; ta'limdagi sheriklarning, bu talaba, o'quvchi, o'qituvchi, ilmiy xodim bo'lishidan qat'iy nazar, ularga o'zaro fikr almashinish ko'nikmalarini hosil qilishni, muomala madaniyatini va o'z fikr-mulohazalarini tez, lo'nda va aniq ifoda etishni o'rgatish; madaniy, etnik, insonparvarlikning keng qamrovli ijobiy axborotlari bilan fikr almashinish natijasida yoshlarning madaniy va ijtimoiy qobiliyati va layoqatini o'stirish va hokazo.

Ta'lim jarayonida innovatsion o'qitish texnologiyalarini qo'llashda talabalarni faqatgina ekrandagi axborotlarni ko'rishiga va ularni qabul qilishgagina emas, balki ularning o'zlari ham bu jarayonda ijodiy ishtirok etishlariga o'rgatishimiz lozim [1,2]. Ta'limning didaktik xossalari bilan bog'langan yashirin imkoniyatlar olamini bevosita zamonaviy innovatsion texnika va texnologiyalar bilan bog'lash bu ta'lim sohasida zamonaviy va istiqbolli maqsadlarga ega. Didaktik funksiya sifatida biz o'quv- tarbiyaviy jarayonda ma'lum bir maqsadlarda qo'llanilayotgan ta'lim vositalarining tashqi xossalari namoyonini tushunamiz. Bu ularning o'quv jarayonidagi foydalanish vazifalari, tutgan o'rni va ahamiyatidan iborat.

Bizga ma'lumki, ta'limda innovatsion texnologiyalari – bu axborotni tayyorlash va uni ta'lim oluvchiga texnikasi va dasturiy vositalar yordamida uzatish jarayonidir. Ta'limda innovatsion texnologiyalarining qo'llanilish jarayonida o'quv axborotini uzatishda ishtirok etuvchi ikkita komponenta mavjud: texnik vositalar va har xil maqsadlarda yaratilgan texnologik vositalar.

Darsga tayyorgarlik va dars jarayonida innovatsion texnologiyalardan unumli foydalanishi uchun o'qituvchi bu komponentalarning funksional imkoniyatlari va qo'llanilish shartlarini juda yaxshi bilishi lozim, chunki ham texnik va ham dasturiy vositalar o'ziga xos xususiyatlarga va o'quv jarayoniga ta'sirga ega. Buni tushunish uchun dars jarayonida qishloq xo'jalik fanlarini o'qitishda innovatsion texnika va texnologiyalar nima uchun qo'llaniladi va innovatsion texnologiyalar vositalaridan foydalanib qanday uslubiy masalalar yechiladi, degan savolga javob berishimiz lozim[3].

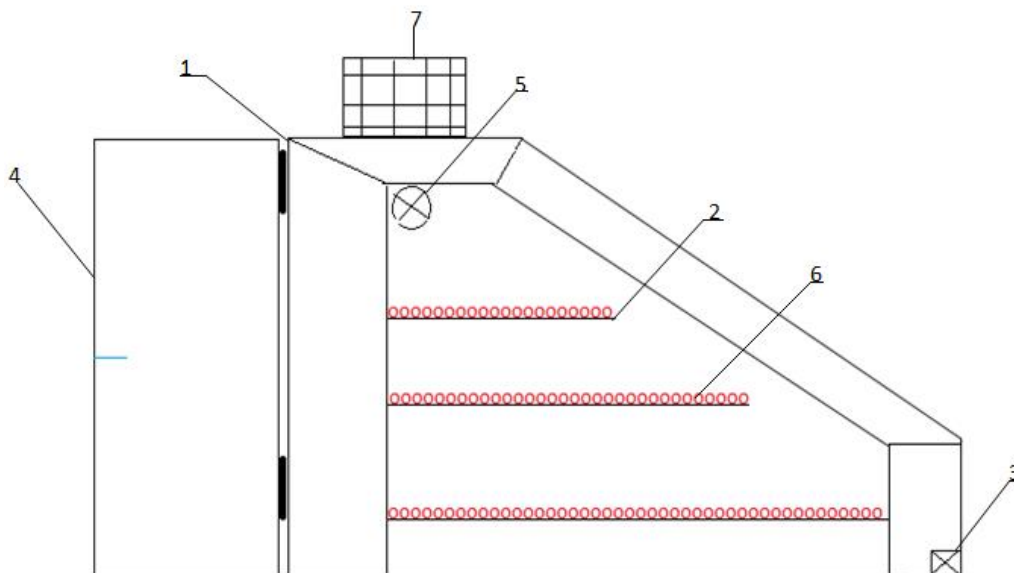
Innovatsion texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik maqsadlari quyidagilar: shaxsiyatni rivojlantirish (tafakkur; estetik tarbiya; tajriba-tadqiqot faoliyatini olib borishni rivojlantirish); axborot madaniyatini shakllantirish; aniq bir sohaning mutaxassislarini tayyorlashda foydalanuvchining umumiy axborot tayyorgarligi iborat ijtimoiy buyurtmani bajarish; o'quv-tarbiya jarayoni unumdorligini, ta'limning sifat va samaradorligini oshirish, bilish va o'rganish faoliyatining muhim jihatlarini ta'minlash, va fanning integratsiyasi hisobiga innovatsion texnologiyani fanlararo bog'liqlikni chuqurlashtirish maqsadga muvofiq.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini quritish texnikasi va texnologiyasi fanini o‘qitishda hozirgi kunda energiya resurs tejamkor innovatsion texnika va texnologiyalar yaratilmaoqda shulardan biri quyosh mini meva-sabzavot quritgich qurilmasi bo‘lib uning samaradorligini oshirish maqsadida oliy ta‘lim muassasalarida tejamkor va sifatli mahsulot olinadigan texnologiyalar haqida talabalarga ma‘lumot beriladi[4,5].

Hozirgi kunda avvalgi texnologiyalarga qiyoslanib energiya resurs tejamkor xilma-xil innovatsion texnika va texnologiyalar yaratilmaoqda shulardan biri quyosh mini meva-sabzavot quritgich qurilmasi bo‘lib uning samaradorligini oshirish maqsadida ulardan yoz-kuz mavsumida meva-sabzavotlarni quritish, erta bahorda ko‘chat yetishtirish maqsadida foydalaniladi.



1-rasm. Innovatsion mini quyosh meva sabzavot quritgichi. Mini quyosh meva-sabzavot quritgich-issiqxona qurilmasining ishchi sxemasi:

1–shisha bilan qoplangan akfa karkas; 2–quritiladigan meva-sabzavotlar yoyilishi uchun to‘rli patnislar; 3–ostki tabiiy havo haydovchi ventilyator; 5–havo chiqaruvchi ventilyator; 4–qurilmaning shishalangan eshigi; 6–quritiladigan mahsulot; 7–quyosh batareyasi.

Bo‘lajak mutahasislarga shuni ma‘lum qilamiz, dehqon va kichik fermer xo‘jaliklari uchun innovatsion energiya va moddiy tejaydigan quritgichlarni ishlab chiqish masalasi dolzarb bo‘lib qolmoqda, ular mahsulot sifatini saqlab, issiqlik energiyasining arzon alternativ manbalaridan, masalan, quyoshdan foydalanilgan.

Mevalarni quritishning mavjud vositalari va usullarining tahlili shuni ko‘rsatdiki, issiqlik ta‘minotining konvektiv usuliga ega kamerali quritgichlar xususiy dehqon va fermer xo‘jaliklarida eng keng tarqalgan. Tahlil asosida quritgichlar tegishli energiya sarfini ta‘minlamasligi aniqlandi, ular past issiqlik samaradorligi va o‘ziga xos xarajat sarfini oshirishi bilan ajralib turadi. Shuning

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

uchun kichik hajmdagi mevalarni quyosh energiyasiga (quyosh quritgichlariga) asoslangan quritgichlarda quritish maqsadga muvofiqdir, bu mevalarning bir xil isitilishini va mahsulotning deformatsiyasiga va yorilishiga olib kelmaydigan energiya tejaydigan quritish rejimini ta'minlaydi. Quyosh quritgichlaridan foydalanish, ayniqsa kichik miqdordagi mevalarni quritish kerak bo'lgan shaxsiy dehqon va fermer xo'jaliklari sharoitlari uchun oqilona foydalaniladi[6].

Tadqiqot metodologiyasi. Quyosh quritgichlarini tanlash ishlab chiqarish ko'lami, hududning iqlimiy xususiyatlari, quritiladigan mahsulot turi va sifatli mahsulot olinishi qo'shimcha energiya narxi bilan belgilanadi.

Kombinatsiyalashgan quyosh mini meva-sabzavot quritgich-issiqxona qurilmasining tuzilishi: Qurilma uzunligi 1200 mm, eni 720 mm, old qismi 600 mm, orqa devorining balandligi 900 mm tepa qismi quyosh nuriga qiya qilingan hamma tomoni shishali oyna bo'lib “issiq qutidan” iborat (1-rasm). Qurilmaning orqa tomonida shisha romli eshik bor. Qurilma kamerasida uch qator siljuvchan to'r patnislar o'rnatilgan bo'lib, ularga quritiladigan mahsulotlar yoyiladi. Har bir qator to'r patnisning yuzasi 1 m^2 ni (ikkita $0,5 \text{ m}^2$ dan) tashkil qiladi. Qurilmaning umumiy quritish maydoni 3 m^2 . Quritish kamerasida mahsulotni majburiy shamollatishni amalga oshirish uchun uning ostki qismida va tepa qismida quvvati 4–5 Vatt bo'lgan quyosh batareyasi yordamida ishlovchi miniventilyatorlar o'rnatilgan.

Quritiladigan mahsulot yuvib olingach, qurilma to'rli patnislariga joylashtiriladi, eshigi yopib qo'yiladi. Qurilmaning shishalangan sirtlariga tushuvchi quyosh nurlarining asosiy qismi qurilma kamerasiga kirib, uning qismlari va meva-sabzavotlarda yutiladi va issiqlik energiyasiga aylanadi. Mahsulotlardan ajralayotgan bug' aralashgan havo mini ventilyator yordamida tabiiy shamollatish usulida konvektiv oqimlar bilan tashqariga chiqarib yuboriladi. Tajribalar majburiy shamollatishga ehtiyoj deyarli yo'qligini ko'rsatadi. Lekin, quyosh batareyasi o'rnatilib, uning vositasida miniventilator ishlatilib majburiy shamollatish amalga oshirilsa mahsulotning qurish muddati 20 foizgacha qisqaradi. Mahsulotlarning barcha to'r patnislarida bir xil qurishini ta'minlash uchun ularning o'rnini vaqti vaqti bilan almashtirib turish mumkin[7].

Muhokama. Texnologik nuqtayi nazardan yondashganda qurish jarayonini bevosita mahsulot yetishtirilayotgan yerlarga yaqin joyda amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunday sharoit uchun mini quyosh quritgich konstruksiyasini tanlashda montaj ishlarining tez va oson bajarilishi, xizmat ko'rsatishning oddiy va qulay bo'lishligiga asosiy omil sifatida e'tibor qaratilishi kerak.

Ta'lim jarayonida yangi innovatsion texnika-texnologiyalardan foydalangan holda dars o'tish, so'nngi texnikalar bilan jihozlangan laboratoriya xonalaridan foydalangan holda mashg'ulotlar o'tkazish, mutaxassislik bo'yicha, masalan texnika sohasidagi so'nngi innovatsiyalar haqida ma'lumotlar keltirib, jahon

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

tajribasidan namunalarni keltirib o‘tish talabalarni yangilik yaratish ruhida tarbiyalashga turtki bo‘ladi [7,8].

Quyidagi jadvalda mini quyosh quritgich qurilmasining mevalarni quritish ko‘rsatkichlari haqida ma‘lumot beriladi.

1-jadval

Quriladigan mahsulot turi	Qurish muddati, sutka		Tayyor mahsulot chiqishi	
	Ochiq maydonda quritganda	Qurilmada quritganda	%	kg
Tut	10	7 - 8	3 - 4	16 - 18
O‘rik (danagidan ajratilgan holda)	12 - 13	5 - 6	27 - 32	2,80 – 3,30
Olma (kesilgan holda)	6–7	3	18 – 20	1,45 – 1,60
Uzum (qora kishmish)	18 – 20	6 – 7	30 – 32	3,60 – 3,80
Anjir	10 – 12	5 – 6	28 – 30	2,80 – 3,00
Qovun (kesilgan holda)	8 – 12	4 – 5	30 – 35	3,00 – 3,50
Pomidor (kesilgan holda)	5 – 6	3	16 – 18	1,80 – 2,00

Oliy ta‘lim muassasasining asosiy vazifasi – bo‘lajak oliy toifali mutaxassislarni muayyan fan sohasida amaliy faoliyat ko‘rsatishga tayyorlashdan iborat. U esa o‘z navbatida nazariy bilimlarni amaliyotga tadbiq etishga o‘rgatish, zarur bo‘lgan kasbiy ko‘nikma va malakalarni shakllantirish, o‘z mutaxassisliklari uchun xos bo‘lgan qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirish va qayta ishlab quritish jarayonini rejalashtirish, tayyorlash, amalga oshirish, nazorat qilish va xizmat ko‘rsatishga o‘rgatishdan iborat.

Iqtisodiy samaradorligi. Quyosh mini meva-sabzavot quritgich – issiqxona qurilmasining afzalliklari sifatida quyidagilarni ko‘rsatish mumkin: ekologik toza quyosh energiyasi yordamida ishlaydi, boshqa tur energiyaga ehtiyoj sezmaydi[8,9]. Mahsulotlarning qurish muddati ochiq maydondagiga nisbatan 2–3 marta qisqaradi, mahsulot sifati yuqori bo‘ladi;

oila a‘zolarini yil davomida vitaminli quruq meva-sabzavot bilan ta‘minlash, oila byudjetini tejash va ko‘paytirish, oilaviy biznes va tadbirkorlikga xizmat qiladi; qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash korxonalari, fermer

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

xo‘jaliklari, hovlilar, bolalar bog‘chalari, maxsus maktablar, mehribonlik va qariyalar uylarida keng foydalanish mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, ta’limda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish ta’limni sifatini ko‘tarsa, innovatsion texnologiyalar ta’lim taraqqiyotini harakatga keltiruvchi kuchdir. Har bir jamiyatning kelajagi uning ajralmas qismi va hayotiy zarurati bo‘lgan ta’lim tizimining qay darajada rivojlanganligi bilan belgilanadi. Shunday qilib, ushbu maqolada texnik yechimlar quyosh energiyasining faqat ma’lum xususiyatlaridan foydalanadi, uning parametrlari o‘rtasidagi ko‘p sonli fazoviy va vaqtinchalik munosabatlarni hisobga olmaydi. Bu borada jahonning ko‘pchilik rivojlangan mamlakatlarida, jumladan, O‘zbekistonda keng ko‘lamli ilmiy tadqiqot va amaliy ishlar olib borilmoqda. Ushbu maqolada jahonda, jumladan mamlakatimizda yaratilgan gelioquritgichlarning ayrimlari to‘g‘risidagina ma’lumotlar keltirildi. Quyosh mini meva-sabzavot quritgich qurilmasini xalq xo‘jaligining turli sohalarida o‘zining keng miqyosdagi ko‘lamiga ega bo‘lib boraveradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. N.A.Muslimov “Innovatsion ta’lim texnologiyalari va pedagogik kompetentlik” o‘quv-uslubiy majmua. Toshkent: 2016. 30-31b.
2. Avliyoqulov N.X., Musayeva N.N. “Yangi pedagogik texnologiyalar” darslik 15-20 b
3. Z.F.Sharopova Ta’lim texnologiyalari Toshkent-2009.”Navruz”nashryoti.
4. Qahhorov S.Q., Jo‘rayev H.O. Fizika ta’limida geliotexnologiya. T.: Fan, 2009. -191 b.
5. Qahhorov S.Q., Jo‘rayev T.D., Jo‘rayev H.O. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari Darslik. “Kamolot” Durdona nashriyoti, Buxoro. 2022
6. Назаров М.Р. Тоиров Э. Разработка и исследование низкопотенциальных солнечных установок. Гелиотехника. 1997 й. № 2.
7. Jo‘rayev T.D. Quyosh issiqlik qurilmalari Toshkent. Dizayn-Press,2012.108b.
8. Каххоров С.К., Жураев Х.О. Рециркуляционная солнечная сушильная установка Босма Гелиотехника. №2. Ташкент. 2016 г.
9. Qahhorov S.Q., Samiyev K.A., Jo‘rayev H.O. Quyosh qurilmalaridagi jarayonlari modellashtirish. Monografiya. –Toshkent. ITA PRESS, 2014 y. – 208 b.
10. <http://www.ayenergy.ru>
11. <http://www.altenergy.narod.ru>
12. <http://www.intersolar.ru>

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

TA'LIM TIZIMIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Jiyanov O.P., Majidov H.A., Jaynarov J.B.

01051987oybek@gmail.com, hmajidov17@gmail.com

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali

Annotatsiya: Ushbu maqola ta'lim tizimiga kiritilishi zarur bo'lgan va uning yechimi haqida so'z borar ekan, bugungi zamonaviy ta'lim tizimida innovatsion texnologiyalarning kiritilishi va ularni zamonaviylashgan dunyoga tadbiq etish borasida olib borilayotgan islohotlar haqida ma'lumot beradi.

Kalit so'zlar: texnologiya, innovatsion, konsepsiya, manbalar, tashkiliy, metodik, psixologik, pedagogik jamoalar, parametrlari, innovatsion o'qitish, innovatsion ta'lim, yangilikning turlari, innovatsion didaktika, innovatsiyani to'plash, tanlash, qo'llash, innovatsion faoliyat, innovatsiyaning algoritmi, innovatsiyani boshqarish.

O'zbekiston Respublikasida ta'limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash, zamonaviy bilim va yuksak ma'naviy-axloqiy fazilatlarga ega, mustaqil fikrlaydigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish, maktab ta'limni modernizasiya qilish, ilg'or ta'lim texnologiyalariga asoslangan holda ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirish va Maktabgacha va maktab ta'lim muassasalarida ilmiy-tadqiqot ishlari natijadorligini oshirish, yoshlarni ilmiy faoliyatga keng jalb etish, ilm-fanning innovatsion infratuzilmasini shakllantirish O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “O'zbekiston Respublikasi maktab ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risi” dagi 08.10.2019 yil PF-5847-sonli farmonida keltirilib o'tilgan. Ta'lim sohasidagi innovatsion texnologiyalar doimiy ravishda rivojlanib, ularning turlari kengayib bormoqda. Innovatsion faoliyat sohasiga, ta'lim berishda axborot texnologiyalariga aloqador dolzarb muammolarning yechimini izlashga o'z vaqtida F.I.Peregudov munosib hissa qo'shdi.

Bugungi kunda pedagogika sohasida yangi ilmiy yo'nalish - pedagogik innovatsiya va ta'lim jarayonini yangilash g'oyalarining paydo bo'lishi natijasida o'qituvchining pedagogik faoliyatida ham yangi yo'nalish «O'qituvchining innovatsion faoliyati» tushunchasi paydo bo'ldi. «Innovatsion faoliyat» tushunchasini tahlil qilar ekanmiz: G.A.Mkritichyanning bu haqdagi fikri diqqatga sazovar: - «Pedagogik tajriba sinov faoliyatining 3 ta asosiy shaklini ajratish mumkin: xususiy tajriba, tajribasnov ishi, o'qituvchining innovatsion faoliyati. Pedagogik faoliyatda innovatsiyalar qancha ko'p bo'lsa, o'qituvchi xususiy

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

eksperimentni shuncha yaxshi tushunadi». Bizning mamlakatimizda pedagogik innovatsiyani yaratilishi va rivojlanishi keng jamoatchi pedagoglar harakati maktablarining tez rivojlanishi, modernizatsiya qilinishi, standartlarni takomillashtirilishi va dasturlarni yangilanishiga bo‘lgan katta ehtiyoj tug‘ildi. Yangiliklarni izlash, yaratish, qo‘llash ishlari jadallashib bordi. Shu sababli yangi bilimlarga bo‘lgan talab, “yangilik”, “innovatsiya” va “innovatsion jarayonlar” paydo bo‘ldi va u tushunchalarni izohlash, anglash zaruriyatini keltirib chiqardi.

Innovatsion jarayonlarning mikrostrukturasini o‘rganib olimlar yangilik kiritishning “hayotiy qismi (davri)” kontseptsiyasini ishlab chiqdilar, u yangilik kiritish vaqt davomida o‘tib boradigan jarayon degan fikrni ilgari surdilar. Bu jarayonda yangilikning yaratilishi va ijro etilishini ta‘minlovchi faoliyatlarni turlarga ajratuvchi bosqichlarga bo‘linadi. Shu davrga kelib ilmiy adabiyotlarda innovatsion jarayonlarni quyidagi bosqichlarga ajratilmoqda: Yangi g‘oya paydo bo‘lishi yoki yangilik kontseptsiyasi yuzaga kelishi bosqichi. Uni shartli ravishda fundamental va amaliy ilmiy tekshirishlar (yoki birdan paydo bo‘ladigan) natijalardan kelib chiqadigan yangilik bosqichi deb ataydilar. Kashf etish vaqti, ya‘ni amalga oshgan ob‘ekt, moddiy yoki ma‘naviy mahsulot namuna ko‘rinishdagi yangilik yaratish.

Yaratilgan yangilikka amaliy ko‘rinish topilib, uni qo‘shimcha ishlab mukammallashtirish amalga oshiriladi. Bu bosqich yangilik kiritishdan mustahkam samaradorlikka erishish bilan yakunlanadi. Shundan so‘ng yangilikning mustaqil mavjudligi boshlanib, yangilik kiritish jarayoni keyingi bosqichga o‘tadi. Bu bosqich faqatgina yangilikni qabul qilish shartida amalga oshadi. Yangilikdan keyingi bosqichlar ko‘rinadi. Yangilikning biror sohada tarqalishi, uning boshqa sohalarga diffuziyalanib (qo‘shilib) keng tatbiq etilishi bilan yakunlanadi. Yangilikning biror sohada xukmron bo‘lishi, bunda xususan yangilik o‘z yangiligini yo‘qotib, yangilik sifatida mavjud bo‘lmay qoladi. Bu bosqich yangi samarali yangilik paydo yoki undan ko‘ra yanada samaralirog‘i bilan almashtirilishi bilan yakunlanadi. Yangilik doirasi qisqarib, uni yanada mahsuldorrog‘i bilan almashtirilishi bilan yakunlanadi. Yuqorida keltirilgan innovatsion jarayonning bir – birini vaqtlar davomida yangi bosqichga ketma – ket almashtirib, muntazam tizim, uning rivojlanib borishining soddalashtirilgan ko‘rinishlarida ifodalaydi. Biroq aniq innovatsion jarayon bu bosqichlarni o‘z ichiga olib, ularning ketma – ket va bog‘liqliklariga har doim rioya qilinishi shart emas. Yangilikni kiritishni yangilik yaratish va tarqatish kompleks va maqsadga muvofiq jarayon sifatida qarab, uning maqsadi inson talab va ehtiyojlarini yangi vositalar bilan qondirilishi bo‘lib, uning samaradorligi muntazam va hayotiy yangilikni ta‘minlovchi uslub va tizimlarni ma‘lum sifatli o‘zgarishiga olib keladi. Innovatsion jarayon boshqa sifatli holatga eskirib qolgan hamda vaziyat va ahamiyatlarini qayta ko‘rib chiqish bilan bog‘liq bo‘ladi. Bir darajali qator yangiliklar yig‘indisi (umumiyligi) innovatsion yaxlitlikni tashkil etadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Innovatsion faoliyat davrida yangiliklar, innovatsiyalar, tom ma’noda ta’lim jarayoniga kirib keladi. Shu sababli ta’lim tizimidagi innovatsiyalarni pedagogik jarayonlarga kiritish to’rt bosqichda amalga oshiriladi:

- ❖ Muammoni tahlil asosida aniqlash;
- ❖ Mo’ljallanayotgan ta’lim tizimini loyihalash;
- ❖ O’zgarish va yangiliklarni rejalashtirish;
- ❖ O’zgarishlarni amalga oshirish.

Yangilik kiritish ichki mantiq va yo’nalishlarga ega bo’lib, u yangilik g’oyasi (fikrini) tug’ilishdan to uni foydalana boshlanishigacha bo’lgan xarakterlarni rivojlantirish ham innovatsion ishtirokchilari o’rtasidagi munosabat mantiqini belgilaydi. Shu tariqa yangilik kiritish dinamik tizim bo’lib, ichki mantiq kabi vaqt davomida qonuniy rivojlanishi, uning atrof – muhit bilan o’zaro bog’liqligini ifodalaydi. Innovatsion jarayoni tuzilishi yangilikning bir bosqichdan ikkinchi bosqichga o’tib borishi bilan o’zgarib boradi. Shu bilan yangilikning dinimaki xususiyatlaridan uning natija – yakuni va samarasi o’zaro bog’liq bo’ladi. Yangilikning yakunlanganligi va uning imkoniyatlari amalga oshirilganlik darajasi innovatsion jarayonning hamma bosqichlari qanchalik muvafaqqiyatli o’tib borishiga bog’liq bo’ladi. Oddiy ishlab chiqarishdan kengaytirilganiga o’tish keskin vaziyat hisoblanadi, bu o’tish amaliyotida ko’p hollarda amalga oshirilmaydi, bu hol qaysidir yangilikning yakunlanmasligiga sabab bo’lib, ko’pgina innovatsion muammolar mavjudligini yuzaga keltiradi. Yangilikning yakunlanganligi uni samaradorligi bilan belgilanadi, ya’ni innovatsion jarayon amalga oshirilayotgan tizim, turli ko’rsatgichlarga yangilikning amalga oshirilgan imkoniyatlari ta’sirini aniqlash mumkin, shu bilan birga ularning o’zaro bog’liqligi yaqqol ko’rinadi. Shu o’rinda yangilikni ikki turi haqida gapirish mumkin. Birinchi marta yaratilgan yangilik. Bu yangilik ixtiroga teng, ya’ni yangi o’rnatilgan yangi haqiqat demakdir. Avval mavjud bo’lgan nazariyani yanada takomillashtirib, zamonaviylashtirib, shu kunning talabiga moslashtirishdan iboratdir. Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi hamda uning tizimidagi faoliyatini samarali tashkil etish chora – tadbirlari to’g’risidagi farmonda ham o’z aksini topgan.

Hozirgi kunda yaratilgan standart, dasturlar tajriba – sinov uchastkalarida sinab ko’rildi. Tadqiqotlar, ilmiy izlanishlar natijasida takomillashtirilgan standartlar va moderinizatsiya qilingan dasturlar va tender asosida yaratilgan darsliklarning yangi avlodi ta’lim muassasalariga taqdim etildi. Endigi kechiktirib bo’lmaydigan vazifa shu innovatsion standartlarni tezroq o’quv jarayoniga tatbiq etish mexanizmini yaratish va kiritish zarur.

Bugungi kunda ta’lim jarayonini boshqarishning samarali mexanizmlarini joriy etish o’sib kelayotgan yosh avlodni ma’naviy-axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi bosqichga ko’tarishning eng muhim sharti hisoblanadi, shuningdek, o’quv-tarbiya jarayonida ta’limning innovatsion shakllari

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

va usullarini qo‘llashga ko‘maklashadi. Ta‘lim tizimidagi islohotlar yoshlarni hayotga moslashtirish, ta‘limga oid dasturlarni mustaqil tanlash hamda amalda qo‘llash uchun ijtimoiy-iqtisodiy, huquqiy, tashkiliy, psixologik-pedagogik va boshqa shart-sharoitlarni yaratishni, oila, jamiyat, davlat oldidagi o‘z mas‘uliyatini anglovchi barkamol insonni tarbiyalashni nazarda tutadi. Pedagogik innovatsiya bu pedagogik g‘aoliyatdagi yangilik, o‘qitish va tarbiya mazmuni va texnologiyasidagi o‘zgarishlar, ularning samaradorligini oshirishga qaratilgan. Innovatsiya - innovatsiya natijasi sifatida tushuniladi va innovatsion jarayon uchta asosiy bosqichning rivojlanishi sifatida qaraladi:

- g‘oyani yaratish (ma‘lum bir holatda, ilmiy kashfiyot);
- amaliy jihatlarida g‘oyalarni rivojlantirish;
- yangiliklarni amaliyotga tatbiq etish.

Pedagogik innovatsiyalab samaradorligining o‘lchovi sifatida optimallik o‘qituvchi va o‘quvchilarning kafolatlangan natijaga erishishi uchun kuch-quvvat sarflashlarini taqozo etadi. Turli o‘qituvchilar va o‘quvchilar o‘zlarining shaxsiy pedagogik hamda o‘quv faoliyatlari jarayonida turlicha darajadagi samaradorlikka erishadilar. Xuddi mana shuning o‘zi pedagogik innovatsiyalarning optimallik darajasini belgilaydi. Innovatsion usullarning eng muhim belgisi sifatida natijalanganlik o‘qituvchi faoliyatida ijobiy yutuqlarga erishilgandagina namoyon bo‘ladi. O‘lchovlardagi texnologiklik, kuzatuvchanlik, natijalarning qayd etilganligi o‘qitishning yangi usullari, metodlarini baholash orqali namoyon bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. “Ta‘lim to‘g‘risida”gi Qonun. O‘RQ-637-son. 2020-yil 23-sentabr.<https://lex.uz/>
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar Strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-son Farmoni //O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017-y., 6-son, 70-modda
3. O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini to‘g‘risida”gi PF-5847-son Farmoni, Qonun xujjatlari to‘plami milliy bazasi.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi “2022–2026-yillarda xalq ta‘limini rivojlantirish bo‘yicha milliy dasturni tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-134-sonli Farmoni (Qonunchilik ma‘lumotlari milliy bazasi, 11.05.2022-y., 06/22/134/0407-son)
5. 2022-yil 21-iyundagi “Pedagogik ta‘lim sifatini oshirish va pedagog kadrlar tayyorlovchi oliy ta‘lim muassasalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ–289-Qarori (Qonunchilik ma‘lumotlari milliy bazasi, 22.06.2022-y., 07/22/289/0562-son)

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

TA'LIM JARAYONIDA O'QITISH VA O'RGANISHNING ZAMONAVIY TENDENSIYALAR VA INNOVATSIYALAR

Jo'rayev R.S. – katta o'qituvchisi,

Eshkulov B.R. – magistrant,

Rashidov A.R – talaba

Qarshi davlat texnika universiteti,

E-mail: jurayevorganikqdu-1992@mail.ru;

Annotatsiya: XXI asrda ta'lim sohasida yuz berayotgan o'zgarishlar insoniyat taraqqiyotining eng muhim yo'nalishlaridan biriga aylandi. Raqamli texnologiyalar, shaxsga yo'naltirilgan o'qitish, fanlararo yondashuv va global integratsiya jarayonlari ta'lim tizimini tubdan o'zgartirmoqda. Ushbu maqolada zamonaviy ta'limdagi asosiy innovatsion yo'nalishlar, texnologik integratsiya, o'qituvchining yangi roli, o'quvchilarning ijodiy salohiyatini rivojlantirish hamda teng imkoniyatli ta'lim tizimini shakllantirish masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, maqolada onlayn platformalar, adaptiv o'qitish tizimlari, virtual haqiqat (VR/AR), gamifikatsiya, va mobil ta'limning o'quv samaradorligiga ta'siri keng yoritiladi. Muallifning fikricha, ta'limning kelajagi moslashuvchan, integratsiyalashgan va ijodkorlikka asoslangan tizimga aylanishi zarur.

Kalit so'zlar: kelajak ta'limi, raqamli transformatsiya, innovatsion pedagogika, shaxsga yo'naltirilgan o'qitish, AR/VR texnologiyalar, global hamkorlik

So'nggi o'n yilliklarda dunyo ta'lim tizimi misli ko'rilmagan o'zgarishlarni boshdan kechirmoqda. Globallashuv, raqamli inqilob va axborot texnologiyalarining kirib kelishi natijasida o'qitish va o'rganish jarayonlari an'anaviy shakldan chiqib, yangi modelga — raqamli va interaktiv ta'lim tizimiga aylanmoqda. Zamonaviy ta'lim sohasi texnologik rivojlanish, o'quvchi ehtiyojlarining o'zgarishi hamda yangi pedagogik yondashuvlar ta'sirida tubdan o'zgarib bormoqda. Mazkur maqolada ta'limning kelajakdagi yo'nalishlari, o'qitish va o'rganishdagi asosiy tendensiyalar hamda innovatsiyalar tahlil qilingan. Raqamli texnologiyalar, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, fanlararo yondashuv va global hamkorlikning o'quv jarayoniga ta'siri muhokama qilinadi. Shu bilan birga, 21-asr ko'nikmalarini shakllantirish, inklyuziv ta'limni rivojlantirish hamda o'qituvchilarning o'rnini — o'quv jarayonining fasilitatori sifatida qayta talqin etiladi. Maqola natijalariga ko'ra, ushbu innovatsion yondashuvlar ta'lim tizimini yanada moslashuvchan, interaktiv va ijodkorlikni qo'llab-quvvatlovchi tizimga aylantiradi [1-7].

Rivojlangan davlatlar bilan bir qatorda, rivojlanayotgan mamlakatlarda ham ta'lim siyosati inson kapitalini rivojlantirish, ijodkorlikni qo'llab-quvvatlash va

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

moslashuvchan kompetensiyalarni shakllantirishga yo‘naltirilmoqda. Shu jarayonda o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi an‘anaviy vertikal munosabat o‘zgarib, hamkorlik va o‘zaro ta’sirga asoslangan yangi model shakllanmoqda [2,3].

Raqamli texnologiyalar o‘qitishning shakli, mazmuni va uslubini tubdan o‘zgartirdi. Ta’limda yetakchilik qilayotgan davlatlarda o‘qituvchilar o‘z tadqiqotida ta’lim jarayoniga joriy etilgan onlayn platformalar, sun’iy intellekt (AI), mobil ilovalar va virtual haqiqat tizimlarini asosiy innovatsion omillar sifatida ta’kidlaydi.

Coursera, Udemy, Khan Academy kabi platformalar ochiq ta’lim resurslari (Open Learning Resources) sifatida butun dunyo bo‘ylab o‘quvchilarga erkin kirish imkonini bermoqda. Ular o‘quv dasturlarni raqamli formatda taqdim etib, uzluksiz ta’lim tamoyilini amaliyotga tatbiq etmoqda. Olimlar blended learning modelini eng samarali yondashuvlardan biri sifatida ko‘rsatadi. Bu modelda an‘anaviy dars va onlayn faoliyat uyg‘unlashib, interaktiv, individual va moslashuvchan ta’lim muhiti yaratiladi.

AI asosidagi adaptiv tizimlar o‘quvchining bilim darajasiga qarab materiallarni avtomatik moslashtiradi. Bu shaxsiylashtirilgan ta’lim uchun poydevor yaratadi. Misol uchun, algoritmlar o‘quvchining xatolarini tahlil qilib, individual tavsiyalar beradi. Virtual (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyalari tajriba asosida o‘rganish (experiential learning) imkonini beradi. Masalan, biologiya fanida inson anatomiyasini virtual model orqali o‘rganish yoki tarix darslarida 3D muhitda muzey sayohati o‘tkazish o‘quvchilarda chuqur tushuncha hosil qiladi.

Gamifikatsiya elementlari — ball, reyting, darajalar — o‘quvchilarni rag‘batlantiruvchi muhit yaratadi. Mobil ta’lim esa ta’lim jarayonini “istalgan joyda, istalgan vaqtda” tamoyiliga moslashtiradi.

An‘anaviy ta’lim “barcha uchun bir xil” tamoyiliga asoslangan bo‘lsa, zamonaviy ta’lim individual farqlarni inobatga oladi. Olimlar ta’limni o‘quvchining qiziqishlari, qobiliyati va sur‘atiga qarab tashkil etish zarurligini ta’kidlaydi.

Har bir o‘quvchining kognitiv uslubi, motivatsion omillari va o‘rganish sur‘ati aniqlanadi. Ushbu profil asosida mos o‘quv strategiyasi ishlab chiqiladi. Personalized learning sharoitida o‘quvchi o‘z yo‘lini mustaqil tanlaydi: loyiha ishlari, mustaqil o‘qish yoki guruh ishi orqali. Bu avtonomiya va javobgarlikni oshiradi. O‘qituvchi har bir o‘quvchi uchun shaxsiy o‘quv maqsadlarini belgilaydi. O‘quvchi o‘z natijasini baholashni o‘rganadi va bu jarayon metakognitiv ko‘nikmalarni rivojlantiradi. O‘quvchi natijalari raqamli tizimlar orqali tahlil qilinadi. Natijaga ko‘ra o‘qituvchi individual yondashuvni takomillashtiradi. Shu bilan o‘rganish jarayoni tizimli optimallashtirish bosqichiga o‘tadi.

Zamonaviy muammolar bir soha doirasida hal etilmaydi. Shu bois

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

interdisiplinar yondashuv XXI asr ta’limining ajralmas qismiga aylandi. Fizika, kimyo, biologiya yoki texnologiya kabi yo‘nalishlar integratsiyasi o‘quvchilarda sistemali fikrlashni shakllantiradi. Bu model STEAM-ta’lim (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) konsepsiyasi bilan uyg‘unlashadi. Bu jarayon hozirga bizning mamlakatimizda ham qo‘llanilmoqda. Maktablarda fizika, kimyo, biologiya yoki texnologiya kabi fanlarni boshlang‘ich sinflatda umumlashtirib bitta fan sifatida o‘tilmoqda. Avvallari bu kabi fanlar bizning maktab tizimida mavjud bo‘lmagan.

Onlayn konferensiyalar, xalqaro loyiha almashinuvi va virtual amaliyotlar orqali talabalarda madaniyatlararo kommunikatsiya, jamoaviy ishlash va empatiya rivojlanadi. Bu jarayonda ham jadallik bilan rivojlanib bormoqda. Bir qator yoshlarimis jahonning nufuzli ta’lim dargohlarida ta’lim olishmoqda.

Yetakchi ta’lim dargohlarining o‘qituvchilari ta’kidlaganidek, raqamli davrda o‘qituvchi endi bilim manbai emas, balki yo‘l-yo‘riq ko‘rsatuvchi murabbiy (mentor) rolini bajaradi. Bu esa pedagogdan chuqur bilim bilan bir vaqtda, yuqori Malaka va qobiliyatni ham talab qiladi. O‘qituvchi o‘quvchini mustaqil fikrlashga yo‘naltiradi, resurslar bilan ishlashga o‘rgatadi va tanqidiy tahlil ko‘nikmasini shakllantiradi. O‘qituvchi o‘z darslarini interaktiv formatlarda tashkil etadi: loyiha asosida o‘qitish, problem-based learning, inquiry-based learning kabi usullarni qo‘llaydi.

Kelajakda o‘qituvchining kasbiy rivojlanishi hayot davomida ta’lim (lifelong learning) konsepsiyasi bilan uyg‘unlashadi. Bu uyg‘unlashish pedagogdan, doimo sergak bo‘lishni talab qiladi. Bu sergaklik esa, o‘z ustida doimo ishlashni va o‘qituvchi sifatida o‘ziga talabchanlikni, rivojlanishni talab qiladi.

Texnologik inqilob bilan bir qatorda, ta’limning insonparvarlik tamoyillari ham kuchaymoqda. Inklyuziv ta’lim har bir shaxs — jismoniy imkoniyati cheklangan, iqtisodiy yoki madaniy to‘siqlarga ega o‘quvchilar uchun — teng sharoit yaratishni maqsad qiladi.

Raqamli vositalar, masalan audio-video interfeyslar, AI-assistentlar, subtitrlangan kontent bu jarayonda katta yordam beradi.

Xulosa. Zamonaviy ta’lim — bu innovatsiya, integratsiya va insonparvarlik uyg‘unligidir. Olimlarning fikricha, kelajak ta’lim tizimi quyidagi tamoyillarga asoslanadi: Raqamli transformatsiya – texnologiyalarni o‘quv jarayoniga chuqur integratsiya qilish; Shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv – o‘quvchining individual salohiyatini rivojlantirish; Fanlararo integratsiya – global muammolarni hal etish kompetensiyalarini shakllantirish; Global hamkorlik – madaniyatlararo aloqalarni mustahkamlash; Fasilitatorlik roli – o‘qituvchini ijodkorlik va yo‘l-yo‘riq beruvchi sifatida qayta talqin qilish.

Kelajak ta’limining muvaffaqiyati o‘qituvchining innovatsiyalarni qabul qilish darajasi va o‘quvchilarning o‘z o‘rganish jarayoniga faol ishtirok etishiga bog‘liq.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Goyal D. The Future of Education: Trends and Innovations in Teaching and Learning // *Global International Research Thoughts*. – 2024. – Vol. 12. – No. 1. – P. 36–42.
2. Christensen C.M., Horn M.B., Staker H. *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. – San Francisco: Jossey-Bass, 2013. – 320 p.
3. Fullan M. *Stratosphere: Integrating Technology, Pedagogy, and Change Knowledge*. – Toronto: Pearson Education, 2013. – 200 p.
4. Dweck C. *Mindset: The New Psychology of Success*. – New York: Random House, 2006. – 276 p.
5. National Education Association (NEA). *Personalized Learning: What Works* // *NEA Policy Brief*. – Washington D.C.: NEA, 2017. – 15 p.
6. Wagner T. *The Global Achievement Gap: Why Even Our Best Schools Don't Teach the New Survival Skills Our Children Need – and What We Can Do About It*. – New York: Basic Books, 2008. – 320 p.
7. Zhao Y. *World Class Learners: Educating Creative and Entrepreneurial Students*. – Thousand Oaks: Corwin Press, 2012. – 288 p.

TOLERANTLIK G‘OYALARINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY METODIK YONDASHUVLAR

Kurbonov A.A. – mustaqil tadqiqotchi

E-mail: akramkurbanov88@gmail.com

TATU Samarqand filiali profilaktika inspektori

Annotatsiya: Ushbu maqolada tolerantlik g‘oyalarini ta’lim jarayoniga tadbiq etish hamda uni o‘qitishda zamonaviy metodik yondashuvlardan foydalanish masalalari yoritilgan. Asosiy e’tibor, oliy ta’lim muassasalari miqyosida madaniyatlararo muloqot, bag‘rikenglik va ijtimoiy hamkorlik kabi qadriyatlarni shakllantirishga qaratilgan. Ishda normativ-huquqiy tahlil, keys-stadi metodi, debat va munozaralar, multimedia vositalari, refleksiya va kundalik yuritish asosida tolerantlikni rivojlantirish bo‘yicha samarali uslublar tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: tolerantlik, metodik yondashuv, madaniyatlararo muloqot, ijtimoiy hamkorlik, munozara, multimedia, samarali uslub.

Kirish. Zamonaviy ta’lim jarayonida tolerantlik g‘oyalarini oliy ta’lim muassasalari talaba-yoshlariga samarali yetkazish, ularning ijtimoiy ongini shakllantirish va jamiyatdagi madaniy xilma-xillikka nisbatan hurmat ruhida tarbiyalash dolzarb vazifalardan biridir. Buning uchun an’anaviy usullardan tashqari, talabalarning faol ishtirokini ta’minlaydigan, ularni mustaqil fikrlash va

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

mantiqiy tafakkur qilishga undaydigan metodik yondashuvlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur yondashuvlar ichida normativ-huquqiy tahlil, keys-stadi, debat va munozara, shuningdek, multimedia vositalaridan foydalanish kabi uslublar alohida o‘rin tutadi. Ular orqali nafaqat tolerantlik tushunchasi nazariy jihatdan ochib beriladi, balki real faktorlar (tyutor, yoshlar maslahatchisi, mahalla instituti, profilaktika inspektori) kabilar bilan hamkorlikda hayotiy vaziyatlar orqali amaliy yondashuv shakllantiriladi. Jumladan, Konstitutsiyaga tayangan huquqiy tahlillar orqali talaba-yoshlarda huquqiy ong yuksaladi, keys-stadi metodlari esa ular hayotiy muammolarga mustaqil va bag‘rikeng yondasha olishini ta‘minlaydi. Debatlar orqali esa turli fikrlar to‘qnashuvi madaniyatli muloqot va qarama-qarshi nuqtai nazarlarga nisbatan hurmat tuyg‘usini rivojlantiradi. Shu bilan birga, multimedia vositalarining jalb qilinishi mavzuning yanada jonli va qiziqarli o‘zlashtirilishiga xizmat qiladi.

Asosiy qism. Oliy ta‘lim muassasalarida tolerantlik g‘oyalarini o‘qitishda zamonaviy metodik yondashuvlardan foydalanish nafaqat dars samaradorligini oshiradi, balki talaba-yoshlarning fuqarolik pozitsiyasini, madaniy sezgirlikni va ijtimoiy faolligini ham mustahkamlaydi.

1-jadval.

Pedagogik jarayonni tashkil etish metodlarining qiyosiy tahlili

№	Metodik yondashuv nomi	Amaliy mazmuni	Kutilayotgan natija
1	Normativ-huquqiy tahlil	Konstitutsiyaning tolerantlikka oid moddalarida huquqiy mashg‘ulotlar	Huquqiy ong va tolerantlik tamoyillarini anglash
2	Keys-stadi metodi	Turli ijtimoiy mojarolar misolida tolerantlikni targ‘ib etuvchi vaziyatli tahlillar	Hayotiy holatlarga to‘g‘ri yondashish ko‘nikmasi shakllanadi
3	Debat va munozaralar	Tolerantlik mavzusida guruhli bahs va fikr almashuv	O‘z fikrini bildirish, boshqacha qarashlarga nisbatan hurmat shakllanadi
4	Multimedia vositalari	Video darslar, interaktiv slaydlar, animatsiyalar orqali tushuntirish	Ta‘lim oluvchilarning mavzuga bo‘lgan qiziqishi va eslab qolish darajasi oshadi
5	Refleksiya va kundalik yuritish	Har bir darsdan so‘ng o‘quvchilarning o‘z fikrlarini yozib borishi	Shaxsiy yondashuv va ijtimoiy mas‘uliyat hissi rivojlanadi

Ushbu metodlar asosida tashkil etilgan darslar nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko‘nikmalarni shakllantiradi. Bu esa, o‘z navbatida, jamiyatda

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ijtimoiy barqarorlik va totuvlikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Ta’lim jarayonida tolerantlik tamoyillarini Konstitutsiyaviy asosda yoritish o‘quvchilarda quyidagi fazilatlarni shakllantirishga xizmat qiladi: boshqa fikrga hurmat, ijtimoiy mas’uliyat, adolatga ishonch va tinchlikparvarlik madaniyati.

O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi tolerantlik g‘oyalarining huquqiy poydevorini yaratadi. Bu tamoyillarni ta’lim jarayonida zamonaviy pedagogik metodlar yordamida samarali tatbiq etish orqali, fuqarolik ongiga ega, bag‘rikeng, ijtimoiy faol avlodni tarbiyalash mumkin. Ayniqsa, tolerantlikka oid konstitutsiyaviy tamoyillarni keys-stadi, debat, multimedia vositalari orqali o‘rgatish samaradorlikni sezilarli oshiradi.

O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi va amaldagi qonunchilik tizimida tolerantlik tamoyillari uzoq tarixiy ildizlarga ega bo‘lib, ularning davlat va jamiyat hayotidagi roli tobora mustahkamlanib bormoqda. Tolerantlik g‘oyalari O‘zbekiston davlatchiligi taraqqiyoti, ijtimoiy barqarorlik va fuqarolik jamiyati asoslarini mustahkamlovchi omil sifatida qonunlarda o‘z ifodasini topgan. Ayniqsa, inson huquqlari va erkinliklarini himoya qilish, har bir fuqaroning teng huquqli ekanini e’tirof etish - milliy qonunchilikda asosiy prinsiplardan biri hisoblanadi.

Fuqarolarning tengligi tamoyili O‘zbekiston xalqining qadimiy urf-odatlarini, diniy-ma’naviy qarashlari va insonparvarlik qadriyatlariga uyg‘un holda qaror topgan. Bu prinsip har bir shaxsning millati, irqi, e’tiqodi yoki ijtimoiy kelib chiqishidan qat’i nazar, uning huquqiy maqomini kafolatlashga xizmat qiladi.

O‘zbekiston Respublikasining Birinchi Prezidenti I.A.Karimov tomonidan bu borada ilgari surilgan fikrlar davlat siyosatining asosiy yo‘nalishlaridan biri sifatida qaraladi. Jumladan, u shunday ta’kidlagan edi: “O‘zbekiston fuqarolari, o‘zlarining nasl-nasabi, irqi, millati va boshqa holatlaridan qat’i nazar, teng huquqlarga egadirlar. Konstitutsiyamizda O‘zbekiston fuqarosi deb e’tirof etilgan barcha millat va elatlarning tili, urf-odati va milliy an’alariga hurmat ko‘rsatilishi kafolatlanadi”.

Bu yondashuv tolerantlik siyosatining faqat deklarativ emas, balki amaliy-huquqiy jihatdan ham mustahkam asosga ega ekanligini anglatadi. Bunday siyosat nafaqat ichki ijtimoiy totuvlikni ta’minlaydi, balki xalqaro maydonda O‘zbekistonning obro’sini yuksaltirishda ham muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 19-moddasi tolerantlik va fuqarolik tengligi tamoyillarining huquqiy asosi bo‘lib xizmat qiladi. Mazkur norma orqali milliy qonunchilikda inson huquqlari ustuvorligi, adolatli munosabat va barcha fuqarolar uchun teng shart-sharoitlar yaratishga oid asosiy yo‘nalishlar belgilab berilgan.

Moddada bayon etilganidek, ...barcha fuqarolar bir xil huquq va erkinliklarga ega bo‘lib, jinsi, irqi, millati, tili, dini, e’tiqodi, ijtimoiy kelib chiqishi, ijtimoiy mavqeyidan qat’i nazar, qonun oldida tengdirlar. Bu esa tolerantlik siyosatining konstitutsiyaviy darajada muhrlanishiga xizmat qiladi. Ayni

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

yondashuv xalqaro huquq normalariga ham uyg‘un kelib, insonning tabiiy huquqlari va erkinliklarini kafolatlashda muhim o‘rin tutadi. Shuningdek, bu norma faqat deklarativ bayonot bo‘lib qolmay, balki amaliy jihatdan ham jamiyatda tenglik muhitini shakllantirish va turli ijtimoiy guruhlar o‘rtasida bag‘rikenglikni ta‘minlashga yo‘naltirilgan. Xususan, har bir fuqaro ijtimoiy mavqei, diniy e‘tiqodi yoki madaniy qarashlaridan qat‘i nazar, qonun oldida bir xil huquqlarga ega bo‘lishi demokratik jamiyat qurilishining fundamental mezonidir.

Insonlarning qonun oldida tengligi tamoyili nafaqat huquqiy tenglikni, balki fuqarolik burchlarining ham umumiyligini anglatadi. Bu esa fuqarolik jamiyatida har bir individning ijtimoiy hayotda faol ishtirok etishini rag‘batlantiradi, tolerant muhitni shakllantirishda mustahkam poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa. Bugungi kunda global dunyoqarashning tez o‘zgarishi, axborot texnologiyalarining rivojlanishi va internet tarmoqlarining keng yoyilishi diniy mafkuralarning tarqalishida yangi imkoniyatlar bilan birga xavf-xatarlarni ham keltirib chiqarmoqda. Yoshlar orasida noto‘g‘ri yoki radikal diniy ta‘limotlarning yoyilishi nafaqat ularning shaxsiy hayotiga, balki butun jamiyatning tinchligi va xavfsizligiga jiddiy tahdid solmoqda. Shu bois, ota-onalar, ta‘lim muassasalari hamda real faktorlar (tyutor, yoshlar maslahatchisi, mahalla instituti, profilaktika inspektori) kabilar bilan birgalikda, davlat tomonidan yoshlarni bu kabi xavfli oqimlardan himoya qilish maqsadida profilaktik va targ‘ibot ishlarini kuchaytirish zaruriy mezon hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Karimov I.A. Yuksak ma‘naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma‘naviyat, 2008.
2. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. 2023-yil tahriri. – T.: “O‘zbekiston” nashriyoti, 2023.
3. Saidov A.X. Inson huquqlari umumjahon deklaratsiyasi va O‘zbekiston: Sharhlar va izohlar. – Toshkent: “Adolat”, 2022.
4. <https://lex.uz/docs/-111453>
5. O‘zbekiston Respublikasi “Ta‘lim to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to‘plami, 2017. – 4-modda.
6. O‘zbekiston Respublikasi “Ta‘lim to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to‘plami, 1997. – 7-modda.
7. <https://lex.uz/docs/-109394>
8. O‘zbekiston Respublikasi Ma‘muriy javobgarlik to‘g‘risidagi Kodeks. – Toshkent: Adliya vazirligi nashriyoti, 2001. – 42-modda.
9. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. T., «O‘zbekiston» nashriyoti. 2023. -240 b. – 35-modda.
10. O‘zbekiston Respublikasi “Vijdon erkinligi va diniy tashkilotlar to‘g‘risida”gi Qonun. – Toshkent, 1998. – 3-modda.

**KIMYO DARSLARIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN
FOYDALANIB DARS SAMARADORLIGINI OSHIRISH**

Mamatqulova M.B. – PhD, dots.

To‘xtamishev S.S.– PhD, dots.

E-mail: rasuljongdu@mail.ru

Guliston davlat universiteti

Annotatsiya: ushbu maqolada AKT dan foydalangan holda dars samaradorligini oshirish yo‘llari haqida ma’lumotlar yoritilgan. Web texnologiyalari asosida mavzuga oid ketma-ketlikda o‘yin texnologiyasi keltirilgan.

Kalit so‘zlar: axborot texnologiyalari, web texnologiyalar, masofaviy ta’lim, multimedia texnologiyalari.

Global tez o‘zgarishlar, jarayonlar davom etayotgan bugungu kunda oliy ta’limning bosh maqsadi har tomonlama kamol topgan, jamiyatda ro‘y berayotgan jarayonlarga ijtimoiy-iqtisodiy, ma’naviy-ma’rifiy moslashgan, ta’lim va kasb-hunar dasturlarini ongli ravishda tanlab puxta o‘zlashtirgan, jamiyat, davlat va oila oldidagi o‘z javobgarligini his etadigan fuqarolarni tarbiyalash hisoblanadi. Mamlakatimiz oliy ta’lim tizimini isloh qilish borasida ulkan chora-tadbirlar tizimi izchillik bilan amalga oshirilib kelinmoqda. Xususan, O‘zbekistonda ham ta’lim va o‘qitish sifatini baholashning xalqaro standartlarini joriy etish asosida oliy ta’lim muassasalari faoliyatining sifati hamda samaradorligini oshirish, sohani rivojlantirish uchun turli xil innovatsion g‘oyalar, loyihalar va pedagogik texnologiyalarni tatbiq etish nazarda tutilgan.

Dars jarayonida mavzularni o‘qitishda AKTdan foydalanishning ahamiyatli jihatlarni tahlil etish orqali xulosa va tavsiyalar ishlab chiqish asosiy maqsadlardan biridir.

Ushbu maqsaddan kelib chiqib quyidagi vazifalar belgilab olindi:

- oliy ta’lim muassasalarida turli fanlardan o‘qitilayotgan ma’ruza, amaliy va laboratoriya mavzularini o‘qitishda AKTdan foydalanishning nazariy masalalarini tahlil qilish;

- mavzularni o‘qitishda AKTdan foydalanish yo‘llarini yoritish;

- mavzuni o‘qitishda multimedia texnologiyalarini samarali amaliyotga tatbiq etish masalalari;

- mavzuni o‘qitishda bugungi kun talabidan kelib chiqqan holda talabalarni qiziqish va intilishlariga qarab nafaqat zamonaviy metodikalar tanlash, balki uni faol amaliyotga joriy etish bilan bog‘liq muammo va kamchiliklarni atroflicha tahlil etish;

- axborot va multimedia texnologiyalarining afzalligi, darslarni sifat va samaradorligiga erishish yo‘llari va bu borada e’tiborga molik jihatlarni o‘rganish.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi oliy

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoniga ko'ra, O'zbekiston Respublikasida oliy ta'limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash, zamonaviy bilim va yuksak ma'naviy-axloqiy fazilatlarga ega, mustaqil fikrlaydigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish, oliy ta'limni modernizatsiya qilish, ilg'or ta'lim texnologiyalariga asoslangan holda ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirishning muhim vazifalari belgilandi[1].

AKT ning yana bir ta'limiy vositasi elektron nashrlardir. Ular asosida tashkil etiluvchi individual ta'lim materialini chuqur o'rganish va o'zlashtirishga omil bo'la oladi. An'anaviy – kitob shaklidagi o'quv materialidan farqli ravishda, ta'limiy-elektron nashrlar materialni dinamik-grafik shaklda uzatadi. Bu esa masofadan turib axborot almashuv, o'quv-uslubiy, ilmiy-tadqiqot ishlari, shuningdek, kundalik yangiliklarni muntazam nashr etib borish imkonini beradi.

Quyida dars jarayonida qo'llagan shu texnologiyalardan biri haqida so'z yuritamiz.

Kahoot o'yinga asoslangan o'quv platformasi bo'lib, ta'lim muassasalarida ta'lim texnologiyasi sifatida keng foydalaniladi. Uning o'quv o'yinlari “kahoots” foydalanuvchi tomonidan yaratilgan ko'p tanlovli viktorinalar bo'lib, ularga [vab-brauzer](#) yoki Kahoot.it orqali kirish mumkin. Kahoot talabalar bilimini tekshirish, formativ baholash uchun yoki an'anaviy sinf faoliyatidan tanaffus sifatida foydalanish mumkin [2].

Kahoot trivia viktorinalarini ham o'z ichiga oladi. Ushbu ta'lim platformasi Wooflash, Socrative yoki Quizlet kabi boshqa texnologik o'quv vositalariga o'xshaydi.

Kahoot platformasi testlarni tuzish onsonligi, xilma xilligi, shuningdek har hil yo'nalishdagi umumiy foydalanishdagi testlar bazasining mavjudligi, shuningdek tuzilgan testlarni ommaviylashtirish imkoniyatlari mavjudligi, o'zining oson interfeysi, ishlatilish qulayligi, kompyuterda qattiq diskdan alohida xotira egallamasligi, mobilligi nuqtai nazaridan juda tezlik bilan ommaviylashib bormoqda va albatta platforma tashkil topgandan beri jadal rivojlanishda, foydalanishga yangidan yangi imroniyatlar taqdim etmoqda.

Kahoot ijtimoiy ta'lim uchun mo'ljallangan bo'lib, talabalar interfaol doska, proyektor yoki kompyuter monitori kabi umumiy ekran atrofida to'planishadi. Saytdan [Skype](#), [Zoom](#) yoki Google Hangouts kabi ekran almashish vositalari orqali ham foydalanish mumkin. O'yin dizayni shundayki, o'yinchilar o'z qurilmalariga tez-tez qarashlari kerak. O'yin jarayoni oddiy: barcha o'yinchilar umumiy ekranda ko'rsatilgan yaratilgan o'yin PIN kodi yordamida ulanadi va o'qituvchi, biznes rahbari yoki boshqa shaxs tomonidan yaratilgan savollarga javob berish uchun qurilmadan foydalaniladi[3]. Bu savollar mukofot ballariga o'zgartirilishi mumkin. O'yinchi olgan ballar o'yinchi qancha olishi mumkinligi va o'yinchining javob berish uchun qancha vaqt ketishiga qarab hisoblanadi. Ballar

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

har bir savoldan keyin peshqadamlar jadvalida ko‘rsatiladi. O‘yinchi ham ketma-ketlikni qo‘lga kiritishi mumkin, ya‘ni ular ko‘proq savollarga ketma-ket javob berishadi. Ularning chizig‘i qanchalik yaxshi bo‘lsa, savolga to‘g‘ri javob berganda shuncha ko‘p ball oladi[4].

Kahootni veb-brauzer orqali yoki mobil qurilmalardagi ilovada o‘ynash mumkin. Platformada ishlash uchun avval ro‘yxatdan o‘tiladi va mavzu yuzasidan tuzilgan testni platformada yaratilgan test shabloniga kiritiladi.

Test savollari oddiy, tushunarli, sodda tuzilishi kerak hamda tuzilgan savollarda mavzuning asosi aks etgan bo‘lishi kerak. Chunki, platforma asosan o‘yinda ishtirok etayotgan ishtirokchi tomonidan javob berish tezligiga asoslanadi va ularga har bir savolga qanday tezlikda javob berganligiga qarab ball beriladi.

Kahoot platformasida login yaratib ro‘yxatdan o‘tamiz va dialog oynasini ochamiz, dialog oynasi ochiladi. Platforma oynasining o‘ng burchagida “Create” tugmasini bosib test yaratish oynasiga o‘tamiz va mavzu yuzasidan tuzilgan test savolini kiritib chiqamiz va to‘g‘ri javob variantini belgilaymiz.

Platforma ekranining chap burchagida “Add Question” tugmasini bosib yangi test sahifasini ochamiz va keyingi test savolini, javob variantlarini kiritamiz va to‘g‘ri javob variantini belgilaymiz. Shu tariqa barcha test savollarini birma bir kiritib chiqamiz.

Testlarni kiritib bo‘lganimizdan so‘ng kahootni “Save” tugmasini bossak, testni saqlash uchun nom so‘raydi, testni nomini kiritib, tegishli parametrlarni belgilab “enter” tugmasini bosib saqlaymiz. Saqlangan test “mavzu” nomi bilan bibliotekaga tushadi. Ekranda chiqqan test nomi ustiga bosib testga kirish, uni “tahrirlash” yoki “start” tugmasini bosib o‘yinni boshlash mumkin bo‘ladi.

“Start” tugmasini bosib o‘yinni boshlaganimizda, quyidagi ekran chiqadi, bunda platforma o‘yinda ishtirok etuvchilarga qo‘shilish uchun generatsiyalangan o‘yin kodini beradi, o‘yin kodi talabalarga yuboriladi, talabalar brauzerdan kahoot.it manzili orqali o‘yinga qo‘shiladilar.

O‘yinga qo‘shilayotgan talabalar, ekranda tashkilotchiga ko‘rinib turadi. Talabalar barchasi qo‘shilib bo‘lingandan so‘ng o‘qituvchi ekranning o‘ng tomonidagi “start” tugmasi orqali boshlaydi.

O‘yin boshlanadi va har bir talaba o‘yin savollariga javoban tanlagan javob tugmalarini bosadilar, bunda platforma javoblarni sarflangan vaqti va to‘g‘ri noto‘g‘riligi bo‘yicha tahlil qilib natijalarini ekranga chiqaradi. So‘ngra o‘qituvchi ikkinchi, so‘ngra uchunchi va shu tariqa keyingi savollarga o‘tib davom ettiradi, platforma esa o‘yin ishtirokchilarining natijalarini umumlashtirgan holda namoyish etib boraveradi. O‘yin yakunida platforma o‘yin yakunlarini “Podiumda” e‘lon qiladi.

O‘yin tugaganidan so‘ng o‘yin natijalarini platforma avtomatik ravishda turli xil parametrlar asosida saqlaydi. Buning uchun “Game summary” ekranida o‘ng tomonning yuqori qismida joylashgan “wife full reports” tugmachasini bossak

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

o‘yin natijasini turli parametrlar bo‘yicha tahlili aks etgan ekranga chiqamiz.

Natijalar ekranidan olingan turli qiyosiy ma‘lumotlardan o‘qituvchi talabalar bilimni baholashi, har bir talabaning bilimiga individual baho berishi, test natijalaridan foydalanib, mavzuning qaysi qismi, qaysi savollariga javoblar qoniqarsiz javoblar bo‘lganligini yoki savollar qaysi qismiga javoblar qoniqarsiz yoki sust bo‘lganligini tahlil qilishi, kelajakda bu mavzuni o‘qitishda qaysi qirralarga ko‘proq e‘tibor qaratish lozimligini inobatga olish yoki xulosa qilish imkoniyatlariga ega bo‘ladi.

Xulosa o‘rnida shuni ta‘kidlash lozimki, oliy ta‘lim muassasalarida barcha fanlarni o‘qitish jarayonida innovatsion ta‘lim texnologiyalarini keng joriy etish uchun ta‘lim muassasalarida faoliyat olib borayotgan professor-o‘qituvchilarga axborot ta‘lim texnologiyalarini optimal qo‘llash masalalari bo‘yicha o‘z sohasini yetuk mutaxassislarini jalb etgan holda masofaviy online tizimida maxsus video ma‘ruza va treninglar tashkil etilishini muntazam ravishda tashkil etib borish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmoni, 2019-yil 8-oktabr.

2. Романова И. Облачные технологии и их применение // Молодой ученый. 2016. - № 17.1. - с. 109-112.

3. E.Toshtemirov. Using cloud technology to provide information resources in the process of distance learning // Bulletin of Gulistan State University: Vol. 2020: Iss. 1, Article 4.

4. <http://kahoot.com/>

TA‘LIM SIFATI VA KADRLAR MALAKASINI OSHIRISHDA KASBIY QOBILIYATLARNING O‘RNI

Mamatqulova M.B. – PhD, dotsent,

To‘xtamishhev S.S. – PhD, dotsent.

E-mail: rasuljongdu@mail.ru

Guliston davlat universiteti

Annotatsiya: ushbu maqolada hozirgi davrda ta‘lim-tarbiya jarayoni maqsadli yo‘naltirilishi lozimligi, pedagogik va axborot kommunikatsiya texnologiyalarining samarali tatbiqi o‘qituvchi-murabbiyning shaxsiy va kasbiy sifatlariga ham qo‘yiladigan yangi talablar xususida so‘z boradi. Shunga ko‘ra, bugungi kunda innovatsion texnologiyalar orqali yuqori malakali kadrlar tayyorlashning barcha yo‘nalishlariga bog‘liq bo‘lgan, jumladan o‘qituvchi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirishga qo‘yilgan talab hamda ehtiyojni takomillashtirish jarayoni nazarda tutilgan.

Kalit so‘zlar: pedagogik texnologiya, didaktiv qobiliyat, informatsion qobiliyat, Kreativ qobiliyat, yo‘naltiruvchi qobiliyat.

Hozirgi kunda kadrlar malakasini oshirish hamda qayta tayyorlash tizimida “innovatsiya”, “texnologiya”, “interfaol”, “integratsiya” kabi tushunchalarning salmog‘i tobora ortib bormoqda. Innovatsion texnologiyalarning ta‘lim-tarbiya jarayoniga tatbiqi va unga qo‘yiladigan me‘yoriy talablar, bevosita o‘qituvchi shaxsining kasbiy pedagogik mahoratidan kelib chiqadi. Shunga ko‘ra o‘qituvchi faoliyatini, ya‘ni uning nazariy va amaliy bilim, ko‘nikma hamda malakalarini o‘z vaqtida monitoring qilib borishda pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish dolzarb vazifa hisoblanadi[1].

Pedagogik va psixologik tadqiqotlardan shu narsa ma‘lumki, shaxsni yangi ma‘lumotlarni qabul qilishda beshta sezgi a‘zolarining ishlab chiqilgan axborotlar kompleksiga munosabati quyidagicha ekanligi o‘rganilgan, ya‘ni:

1)ko‘rish a‘zosi orqali – 83%	4) eshitish a‘zosi orqali – 11 %
2)hid bilish a‘zosi orqali – 3,5%	5)teri sezgisi orqali – 1,5%
3)ta‘m bilish a‘zosi orqali – 1 %	jami: - 100 %

Axborot oqimi shiddatli bo‘lgan hozirgi davrda ta‘lim-tarbiya jarayoni maqsadli yo‘naltirilishi lozim. Pedagogik, innovatsion va axborot kommunikatsiya texnologiyalarining samarali tatbiqi o‘qituvchi-murabbiyning shaxsiy va kasbiy sifatlariga ham yangi talablar qo‘yadi. Pedagog olim H.Abdukarimov tomonidan tavsiya etilgan “O‘qituvchi kasb faoliyati strukturasining algoritmi”da o‘qituvchining tarbiyachilik faoliyati, ya‘ni qobiliyati birinchi o‘ringa qo‘yilib, ayni paytda tarbiya ishiga san‘at, mahorat darajasida qaralib, shaxsni ijtimoiy hayot talablariga javob bera olish qobiliyatini shakllanish omili sifatida o‘rgangan. Shu bilan birgalikda Rossiya olimlaridan N.V.Kuzmina, V.A.Slastyonin, A.I.Sherbakovalar tavsiya etgan tashkilotchilik, kommunikativ, perseptiv, informatsion, didaktiv, yo‘naltiruvchi, safarbar etuvchi, rivojlantiruvchi, kreativ va gnostik (tadqiqotchilik) kabi qobiliyatlarning o‘rni va ahamiyatini kamaytirmagan holda ular o‘rtasidagi integrativ bog‘lanishning mohiyati ochib berilgan[2].

Kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish kurslariga jalb etilayotgan tinglovchilarga o‘qituvchi shaxsi kasb faoliyati strukturasida alohida o‘z mavqeiga ega bo‘lgan informatsion, didaktiv, yo‘naltiruvchi, kreativ va gnostik qobiliyatlar tuzilmasining mohiyati haqida alohida ma‘lumotlar banki qo‘lga kiritilgan. Albatta bu o‘rinda mutaxassislik yo‘nalishi, tinglovchining ish staji va amaliy tajribasi inobatga olinib, pedagogik texnologiyalarning “hamkorlikdagi ta‘lim” turiga suyanagan holda “sub‘ekt-sub‘ekt” munosabatlarni yanada barqarorlashtirishga erishish nazarda tutilgan.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Yuqorida tilga olingan qobiliyatlar tuzilmasi mohiyatini quyidagicha izohlash mumkin:

- *informatsion qobiliyat* – o‘quv-tarbiya jarayonining boshi, ya’ni boshlanishi hisoblanib, o‘qituvchining qanchalik axborot ola bilish qobiliyati, uni atroflicha o‘rganib, tahlil etib, o‘quvchining yoshi, ongi, dunyoqarashiga mos ravishda yetkazib bera olishida o‘z ifodasini topadi.

- *didaktiv qobiliyat* – o‘quvchining bilim, ko‘nikma va malakalarni egallashga bo‘lgan qiziqishlari, mustaqil fikr rivoji, mantiqiy va analitik tafakkuri o‘rganiladi. Bu jarayonda ham o‘qituvchining ham o‘quvchining qobiliyatlari, bor imkoniyatlari yuzaga chiqadi. Fikrlarni uchrashuv nuqtasida yangi ma’lumotlar bo‘yicha yangi xulosalar chiqariladi.

Yuqorida ko‘rib o‘tilgan sezgi a’zolarini axborotlarni qabul qilishga bo‘lgan nisbati o‘laroq, sezgi a’zolari ishtirokida o‘zlashtirilgan axborot oradan ikki hafta o‘tgach, quyidagi miqdorda eslab qolinishi aniqlangan:

1) o‘qilganning 10 foizi	4) eshitilganning 20 foizi;
2) ko‘rilganning 30 foizi;	5) ko‘rgan va eshitganning 50 foizi;
3) gapirilganning 80 foizi;	6) amalda bajarilganning 50 foizi.

Demak, didaktiv qobiliyatda ko‘rish va eshitish sezgilarining o‘rni katta ekanligi ma’lum bo‘ladi. Shunga muvofiq ravishda ko‘rsatmali vositalarning rang-barangligiga e’tibor berish bilan bir qatorda, o‘quvchining mustaqilligini oshirish, mustaqil fikr rivojiga e’tibor qaratish muhim. Shu bilan bir qatorda bugungi o‘qituvchi o‘quvchini o‘qitish emas, balki mustaqil fikr rivoji asosida bilimlarni egallashi sari yo‘naltirish talabidan kelib chiqib faoliyat yuritadi.

Yana bir didaktiv qobiliyat o‘qituvchini darslarni kuzata bilishi, uni pedagogik talablar asosida tahlil etib, yangi tavsiyalar ishlab chiqishida ko‘rinadi.

Yo‘naltiruvchi qobiliyat – motivlar va motivatsiya bilan bog‘liq bo‘lib, erkin fikr, qiziqish, havas, intilish va orzu bilan uyg‘unlashib ketadi. Bugungi axborot asrida o‘qituvchi o‘quvchida shakllanayotgan motivatsiyani albatta hisobga olishi muhim. Aks holda keraksiz ma’lumotlar girdobida zarur ma’lumotlar yo‘q bo‘lib ketishi mumkin.

Malaka oshirish kurslarida ta’limning innovatsion metodlari, ya’ni interfaol metodlar tatbiqining mazmun-mohiyatidan kelib chiqib, amaliyotga oid mashg‘ulotlarni jonlantirish, seminar-treninglarda bahs-munozara, amaliy-didaktik o‘yinlar, keys-stadi kabi metodlarni qo‘llash o‘z samarasini bermoqda.

Kreativ qobiliyat – ta’lim samaradorligiga erishishda bu qobiliyat turi muhim ahamiyat kasb etib, yangiliklarni o‘rganib, uni tizim holiga keltirgan holda tatbiq etishdan iborat. Ayniqsa, o‘qituvchining analitik tafakkuri imkoniyatlaridan kelib chiqib, yangiliklarni tezda ilg‘ab olish, uni tahlil etish, eng lozimlarini milliy tarbiya talablarga moslashtirgan holda tatbiq etish hamda tezkor xulosalar chiqarish, o‘qituvchi shaxsining bevosita kreativ qobiliyati rivoji bilan bog‘liq.

Gnostik (tadqiqotchilik) qobiliyat – o‘qituvchini ilm asosida bilim berishga,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ijodiy izlanishga, olingan ilmiy ma'lumotlarni ta'lim maqsadidan kelib chiqib tatbiq etishga yo'naltiradi. Aksariyat holda darsning rivojlantiruvchi maqsadi o'qituvchining tugal dunyoqarashni shakllantirishga qaratiladi. Agar o'qituvchida tadqiqotchilik qobiliyat bo'lmasa, o'quvchi olgan bilimlarini mustaqil ravishda rivojlantirib keta olmaydi. Malaka oshirish kurslarida bu muammo yechimiga alohida e'tibor qaratilib kelinmoqda[3].

Xulosa o'rnida shuni aytish lozimki, pedagogik va axborot texnologiyalari tatbiqidagi uyg'unlik yaxlit ta'lim jarayonini metodik hamda uslubiy ta'minotini nazarda tutadi. Shunga ko'ra, bugungi kunda ta'lim texnologiyalari orqali biz yuqori malakali kadrlar tayyorlashning barcha yo'nalishlariga bog'liq bo'lgan, jumladan o'qituvchi kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirishga qo'yilgan talab hamda ehtiyojni takomillashtirish jarayonini nazarda tutamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5847-sonli Farmoni, 2019-yil 8-oktabr.

2. В.А.Сластенин, И.Ф.Исаев, Е.Н.Шиянов. Педагогика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /— 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 496 с.

3. М.Маматқуллова, Д.Нурматова. Та'lim sifati va kadrlar malakasini oshirishda innovatsion texnologiyalarning o'rne // “Ta'lim samaradorligini oshirishda o'qituvchi mahorati: muammo va yechimlar“ mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi, Jizzax shahri, 2017-yil 29-30 may, 138-142 betlar.

TALABALARNING KREATIV QOBILYATINI RIVOJLANTIRISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Muqumova D.I., –dotsent

Temirova Z.I. – tayanch doktorant

E-mail: d.mukumova@tiame.uz., zoxidatemirova@gmail.com

TIQXMMI Milliy tadqiqot universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqola Respublikamiz fan va texnologiyalari rivojlanishining “Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma'naviy-ma'rifiy rivojlantirishda innovatsion g'oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo'llari” muhim yo'nalishi doirasida bajarilgan. Ta'lim jarayonida talabalarning kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishga oid jahonda olib borilgan tadqiqotlar natijasida bir qator, ilmiy natijalar to'g'risida.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Kalit so‘zlar: Innovatsiya, kreativ, qobiliyat, metodika, kompetensiyaviy yondashuv, attraktori, pedagogik-psixologik aspektlari, “Hearting” metodikasi, kompetensiya.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Mamlakatimiz uzluksiz ta’lim tizimida kompetensiyaviy yondashuvlar bilan bir qatorda kreativ qobiliyatlar, talabalarning kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish yondashuvlarni joriy etish, ta’lim oluvchilarda kreativ qobiliyatlarni rivojlantirish metodikasini rivojlantirishga doir tadqiqot ishlari N.Muslimov, B.Mirzaxmedov, M.Djorayev, A.Abduqodirov, U.Begimqulov, K.Nasriddinov, N.Azizxodjayeva, Sh.Otajonov, M.Qurbonov, A.Xusanov, M.Matnazarovalar tomonidan tadqiq qilingan. Kasbiy va amaliy kompetensiyalar, talabalarning kreativligini rivojlantirishga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyalari hamda ularning rivojlanganlik monitoringiga oid mulohazalar ularning ishlarida o‘z aksini topgan.

Muammoning ilmiy rivojlanish darajasi

Ta’lim jarayonida talabalarning kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishga oid jahonda olib borilgan tadqiqotlar natijasida bir qator, jumladan, quyidagi ilmiy natijalardan olingan: talabalar kreativ qobiliyatini rivojlantirish texnologiyalarini ishlab chiqishga doir xalqaro hamkorlikni amalga oshirishning tashkiliy va strategik mexanizmlari takomillashtirilgan (Assosiation for Edusational Sommunications and Teshnology – AEST); oliy ta’lim muassasasi talabalarini kreativ qobiliyatlarini rivojlantirishga doir samarali faoliyatni tashkil etishda kompetensiyaviy yondashuvlar va pedagogik ta’limiy konstanlik, ta’limiy texnologiyalar bo‘yicha rus olimi muammoli keys yechimlari va ularni ta’limda tadbiq etish haqida ilmiy tadqiqot olib borilgan, shu bilan birga Amerikalik olim J.Gilford kreativlikni tavsiflaydigan bir qator individual qobiliyatlarni ilmiy asoslab ko‘rsatadi

Oliy ta’lim muhitida bo‘lajak profesional ta’lim talabalari tayyorlashda, xususan, ularning kreativ qobiliyatlarini rivojlantirishga bag‘ishlangan ilmiy-nazariy tadqiqotlar jahonning yetakchi markazlari va ta’lim muassasalarida, xususan, Oxford University (Angliya), Monterey Institute (AQSh), Yale University (AQSh), Massashusets institute of Teshnology (AQSh), Sogang University (Janubiy Koreya), The Mainz Johannes Gutenberg University (Germaniya), The University Of Eastern Finland (Finlandiya), Moskva davlat pedagogika universiteti (Rossiya Federatsiyasi)da olib borildi.

Tadqiqotning maqsadi: Talabalarning kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Zamonaviy pedagogikaning didaktik va uslubiy muammolarini o‘rganishda kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasidan foydalanib kreativ qobiliyatning umumiy qonuniyatlarini o‘rganish.

Talabalarning kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

takomillashtirish yondashuv asosida talabalarda kreativ qobiliyatlarini rivojlantirishning pedagogik-psixologik aspektlari va shart-sharoitlarini aniqlashtirish;

Talabalarining kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish asosida talabalarda kreativ qobiliyatlarni rivojlantirish tamoyillari, komponentlarini tahlil qilish va pedagogik mexanizmlarini takomillashtirish;

o‘z-o‘zini tashkil etishning “Hearting” metodikasi asosida kreativ qobiliyatlarini rivojlantirishning integrativ modelini takomillashtirish;

Talabalarining kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish didaktik ta‘minotini takomillashtirish.

Tadqiqotning obyekti sifatida talabalarda “Hearting” metodikasi asosida kreativ qobiliyatlarini rivojlantirishning pedagogik tizimini takomillashtirish jarayoni belgilanib, tajriba-sinov ishlariga TIQXMMI milliy tadqiqot universiteti, Toshkent davlat pedagogika universiteti, Jizzax politexnika instituti, Qarshi davlat universitetlarida olib borildi.

Tadqiqotning predmetini Talabalarining kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish asosida kreativ qobiliyatlarni rivojlantirishning pedagogik mexanizmlar mazmuni, shakl, usul va texnologiyalari tashkil qiladi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotda ilmiy-metodik adabiyotlar, me‘yoriy-huquqiy hujjatlarni o‘rganish, pedagogik kuzatish, anketa, test, modelashtirish, pedagogik tajriba, matematik-statistik tahlil usullaridan foydalanildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Oliy ta‘lim talabalarining kreativ qobiliyatlarini rivojlantirishning psixologik (qobiliyat, qiziqish, ehtiyoj), intellektual-ijodiy faoliyati (muammoni yechishga motivatsion yondashuv, erkin fikrlash usullari, mustaqil ta‘lim jarayoni tuzilmaviy mazmuni, intellektual-ijodiy idrok qilish) va pedagogik (intellektni rivojlantirishga intilish, o‘z-o‘zini tashkil etishda, irodaviylik, ishchanlik, axloq-odob va boshqa fazilatlar) omillari aniqlashtirilgan;

talabalarining kreativ qobiliyatlarni rivojlantirishning pedagogik maxorat va faollik kabi komponentlariga undovchi tahliliy, konstruktiv, tashkiliy, adekvat (o‘z o‘ziga munosabat), refleksiv loyihalarni ta‘lim muhitida samarador ta‘sir dinamikasida qo‘llanilishiga ko‘ra asoslangan;

talabalarining kreativ qobiliyatlarni rivojlantirishning pedagogik mexanizmlari ta‘lim jarayonida (kreativ mahsuldorlik, moslashuvshanlik, aniqlik, to‘g‘rilik, kreativlikning samarali va samarasiz) qo‘llash asosida takomillashtirilgan;

talabalarining kreativ qobiliyatlarni rivojlantirishning integrativ modeli talabalarining ijodiy faoliyat traektoriyasiga kasbiy kompetentlik sifatlarini optimallashtirishning barqarorligini sinergetik yondashuv elementlari asosida rivojlantirilgan;

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

kreativ qobiliyatlarni rivojlantirishning didaktik ta’minoti talabalarda kasbiy va individual xususiyatlarini tashxis etishning axborotli, faoliyatli va monitoring bosqichlarini mustaqil ta’lim, pedagogik loyihalarda tajriba va tahlil mutanosibligi hamda personal darajali adaptivlashtirish asosida takomillashtirilgan.

Tadqiqot usullari: maxsus va ilmiy adabiyotlarni nazariy o'rganish va tahlil qilish, hujjatlarni tahlil qilish, ekspert so'rovi, so'rovnomalar, empirik ma'lumotlarni talqin qilish va tahlil qilishning statistik usullari (tavsiflovchi statistika, korrelyatsion tahlil).

Tadqiqotning empirik bazasi mintaqaviy darajadagi normativ-huquqiy hujjatlar, mualliflik tadqiqotlar natijalari;

Tadqiqotning nazariy va amaliy ahamiyati talabalarning kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish yo'nalishlari va shartlarini ko'rib chiqish, "talabalarning ijtimoiy kompetentligi" tushunchasiga mualliflik ta'rifini shakllantirishdan iborat.

Talabalarida kreativ qobiliyatlarini rivojlantirish pedagogik va ustuvor masala sifatida tahlil etilib, kreativ qobiliyat, intellekt, intellektual faoliyat, ijod, ijodkorlik, intellektual ijodkorlik, intellektual-ijodiy qobiliyat, ijodiy tasavvur, intellektual-ijodiy jarayon, faoliyat kabi tushunchalar ilmiy-pedagogik jihatdan talqin etilgan. Ulardan ayrimlariga ta’rif bersak:

Tajlil va natijalar

1-jadval.

Talabalarning kreativ qobiliyatlarini namoyn etish mexanizmlari

<i>O‘quv natijalariga qaratilgan attraktorlar</i>	
Maqsadli bilim attraktori	Talabalar o‘zlari uchun belgilab qo‘yilgan maqsadli bilim va ko‘nikmalarni o‘zlashtirishga intiladilar.
Baho attraktori	Talabalar yuqori baho olishga intiladilar, bu esa ularning o‘quv faoliyatiga ta’sir qiladi.
Muvaffaqiyat attraktori	O‘quvchilar muvaffaqiyatga erishishga, o‘zlarining salohiyatlarini namoyish etishga intiladilar
<i>O‘quv jarayoniga qaratilgan attraktorlar</i>	
O‘zaro ta’sir attraktori	Talabalar o‘qituvchi va sinfdoshlari bilan faol o‘zaro ta’sirda bo‘lishga intiladilar
Tadqiqot attraktori	Talabalar yangi loyixalarni kashf etish, o‘rganishga, mustaqil tadqiqotlar o‘tkazishga intiladilar
Ijodiy attraktori	Talabalar o‘zlarining ijodiy salohiyatlarini namoyish etishga, yangi g‘oyalarni ishlab chiqishga intiladilar
<i>Ta’lim muhitiga qaratilgan attraktorlar</i>	

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Qulay muhit attraktori	Talabalar o‘zlari uchun qulay va xavfsiz o‘quv muhitini yaratishga intiladilar
Hamkorlik attraktori	Talabalar o‘zaro hamkorlik qilishga, birgalikda muammolarni hal qilishga intiladilar.
Motivatsiya attraktori	Talabalar o‘zlarini o‘qishga rag‘batlantirishga, o‘quv jarayoniga faolroq qatnashishga intiladilar

Pedagogik tizimdagi attraktorlar o‘quv jarayonining samaradorligini oshirish, talabalarning bilim olishga bo‘lgan qiziqishini kushaytirish, o‘qituvchilarning o‘quv jarayonini yaxshiroq boshqarishga yordam beradi.

2-Jadval

Talabalarning kreativ qobiliyatlarini rivojlantirishning pedagogik shart – sharoitlari

<i>Fluktuasiyalar o‘z-o‘zini tashkil etishda qanday rol o‘ynaydi?</i>	
Noaniqlik	Fluktuasiyalar tizimdagi noaniqlikni oshiradi, bu esa yangi xatti-harakatlar va tuzilmalar paydo bo‘lishiga imkon beradi. Masalan, talabalar guruhi o‘zaro munosabatlarida kishik fluktuasiyalar yangi g‘oyalar va hamkorlik yo‘llarini yaratishi mumkin.
Tarqoqlik	Fluktuasiyalar tizimning turli qismlarini bog‘lashga yordam beradi. Talabalar guruhi o‘zaro munosabatlarida kishik fluktuasiyalar individual talabalarni o‘zaro bog‘laydi va birgalikda ishlashga undaydi.
O‘z-o‘zini tashkil etish	Fluktuasiyalar tizimning o‘z-o‘zini tashkil etish jarayonini boshlaydi. Kishik fluktuasiyalar, vaqt o‘tishi bilan, tizimning tuzilishini va xatti-harakatlarini o‘zgartiradi, bu esa o‘z-o‘zini tashkil etishga olib keladi.
<i>Fluktuasiyalarni talabalarning o‘z-o‘zini tashkil etishida qanday boshqarish mumkin?</i>	
Noaniqlikni yaratish	O‘quv muhitini noaniq qilish, talabalarga turli xil tanlovlarni taklif etish va ularning o‘z-o‘zini tashkil etish imkoniyatlarini oshirish.
Hamkorlikni tashkil etish	Talabalarning o‘zaro hamkorlik qilishini rag‘batlantirish, ularga bir-birlarining fikrlari va g‘oyalarini baham ko‘rish imkoniyatini berish
O‘z-o‘zini tashkil etishni qo‘llab-quvvatlash	O‘z-o‘zini tashkil etishni rag‘batlantiradigan o‘quv faoliyatlarini joriy etish, talabalarni o‘zlarining g‘oyalari va loyihalarini amalga oshirishga undash.

Xulosa va takliflar: Taklif etilgan natijalari bo‘lajak mutaxassislarning talabalarning kreativ qobiliyatlarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan darslarni tashkil etish metodikasi orqali samaradorlikni oshirish, diagnostika qilish jarayonida talabalar kreativ qobiliyatlarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish modeli tarkibiy qismlarini baholash metodikasi bo‘yicha olingan tajriba-sinov natijalarini umumlashtirgan holda)ning shakllanganlik darajasi umumiy va statistik tahlil qilindi. Talabalarida kreativ qobiliyatlarini rivojlantirish pedagogik va ustuvor masala sifatida tahlil etilib, kreativ qobiliyat, intellekt, intellektual faoliyat, ijod, ijodkorlik, intellektual ijodkorlik, intellektual-ijodiy qobiliyat, ijodiy tasavvur, intellektual-ijodiy jarayon, faoliyat kabi tushunchalar ilmiy-pedagogik jihatdan talqin etildi. Talabalarning kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy ishlar davom etmoqda va ijobiy natijalar olyapmiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mukumova D.I. Improvement of organizational pedagogical conditions for students' adaptation to the educational process (in the example of "Vocational education" directions) Dis....auto ref.. - Tashkent.: 2018.- b 52.
2. Mukumova D.I. Interaktivnoye obucheniye vlichnostno-oriyentirovannom obrazovatel'nom pro-tsesse [Interactive learning in a student-centered educational process] Journal of Scientific and Applied Research. Moscow, 2017. No. 2. Pp.50-54. (in Russian).
3. Fayzullaev R.X. Recommendations for teachers to improve the teaching competencies of future professionals Tashkent. 2018. TIIAME, Pp. 16 (in Uzbek).
4. Fayzullaev R.Kh. Module-rating education and its essence in improving the learning-cognitive competence of future vocational education teachers "Teacher continuous education" scientific-methodical journal, - Nukus, 2018. No. 4. - p. 66-70
5. Индекс качества воздуха (AQI⁺) и загрязнение атмосферы PM2.5 в мире, https://www.iqair.com/ru/uzbekistan/toshkentshahri/tashkent?srsId=AfmBOoqtRsDXT-uAWb-so2e8HoetmgKu88928pPLueMPFxxl_1U6rdhU
6. Сабина Бакаева / «Газета.uz»/ Принципы «ноль отходов» внедряют в сфере переработки мусора в Узбекистане, <https://www.gazeta.uz/ru/2023/06/05/zero-waste/>
7. Central Asian Bureau for Analytical Reporting/ В Узбекистане внедряют новые технологии полива сельхозугодий, <https://cabar.asia/ru/v-uzbekistane-vnedryayut-novye-tehnologii-poliva-selhozugodij>
8. Dilrabo Mukumova, Zokhida Temirova // Possibilities and Limitations of the Use of the System-Synergic Approach in Pedagogical Research for the Development of Creative Abilities Sustainable Agriculture (26) (2025)60–62 <https://doi.org/10.5281/zenodo.16078159>

QISHLOQ XO‘JALIGI SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASHDA DUAL TA‘LIM TIZIMINING O‘RNI

Mukimov B.R. – p.f.f.d. (PhD) dotsent

E-mail: bayramali_1980@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada qishloq xo‘jaligi sohasida mutaxassislar tayyorlash jarayonida dual ta‘lim tizimining ahamiyati, afzalliklari va joriy etish mexanizmlari tahlil qilingan. Ilmiy-nazariy asoslar hamda amaliyot bilan bog‘liq misollar orqali dual ta‘limning samaradorligi, ta‘lim va ishlab chiqarish o‘rtasidagi integratsiyani mustahkamlashdagi roli yoritilgan. Shuningdek, O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligi sohasida dual ta‘limni keng joriy etishga qaratilgan taklif va tavsiyalar ilgari surilgan.

Kalit so‘zlar: dual ta‘lim, qishloq xo‘jaligi, kadrlar tayyorlash, amaliyot, ta‘lim-ishlab chiqarish integratsiyasi, agrar soha, innovatsion yondashuv.

Kirish. Bugungi kunda agrar sohaning barqaror rivojlanishi yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash bilan bevosita bog‘liq. Traditsion ta‘lim shakllari mutaxassislarning amaliy ko‘nikmalarini shakllantirishda yetarli darajada samara bermasligi sababli, rivojlangan mamlakatlar tajribasida keng qo‘llanilayotgan dual ta‘lim tizimiga e‘tibor ortib bormoqda. O‘zbekistonda ham ushbu yo‘nalishda islohotlar amalga oshirilmoqda.

Asosiy qism. Dual ta‘lim — bu nazariy bilimlarni ta‘lim muassasasida, amaliy ko‘nikmalarni esa ishlab chiqarish korxonalarida shakllantirishga asoslangan integratsiyalashgan ta‘lim tizimidir. Ushbu tizimda talabalar ta‘lim jarayonida bir vaqtning o‘zida ishlab chiqarishda ishtirok etadi va bu orqali amaliy tajriba to‘playdi.

Dual ta‘limning afzalliklari:

- Ta‘lim va ishlab chiqarish o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni ta‘minlaydi.
- Bozorda talab yuqori bo‘lgan kadrlar yetishib chiqishiga xizmat qiladi.
- Mutaxassislarda amaliy ko‘nikmalarni shakllantiradi.
- Ish beruvchi tashkilotlar ehtiyojidan kelib chiqib kadrlar tayyorlanadi.

Qishloq xo‘jaligida dual ta‘limni joriy etishning ahamiyati. Qishloq xo‘jaligi — amaliyotga asoslangan soha bo‘lib, o‘quvchilarning fermer xo‘jaliklari, agrofimlar, qishloq xo‘jaligi korxonalarida amaliy mashg‘ulotlar o‘tashi muhim hisoblanadi. Dual ta‘lim bu ehtiyojni to‘liq qoplaydi. Misol tariqasida, agronom, veterinar, agroinjener kabi mutaxassisliklar bo‘yicha ta‘lim olayotgan talabalar fermer xo‘jaliklarida ishlab, tajriba orttiradi.

O‘zbekistonda dual ta‘limni tatbiq etish amaliyoti. So‘nggi yillarda agrar ta‘lim muassasalarida dual ta‘lim elementlari joriy etila boshladi. Xususan,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Germaniya, Shveysariya, Janubiy Koreya kabi mamlakatlar bilan hamkorlikda xalqaro loyihalar amalga oshirilmoqda. Bunda talabalarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan zamonaviy o‘quv-amaliy markazlar tashkil etilmoqda.

Dual ta’lim tizimidagi muammo va yechimlar:

Muammolar:

- Xususiy sektor bilan hamkorlik yetarlicha emas.
- Ishlab chiqarish korxonalarida o‘quvchilar uchun sharoitlar yo‘q.
- Instruktor mutaxassislar yetishmasligi.

Yechimlar:

- Qonunchilik bazasini takomillashtirish.
- Ta’lim muassasalari va fermer xo‘jaliklari o‘rtasida shartnomalar sonini ko‘paytirish.

- Instruktorlar malakasini oshirish bo‘yicha treninglar tashkil etish.

Xulosa. Qishloq xo‘jaligi sohasida dual ta’lim tizimini joriy etish — nafaqat mutaxassislarning bilim va ko‘nikmalarini oshirish, balki qishloq xo‘jaligini raqobatbardosh qilishning muhim omilidir. Ushbu tizim orqali kadrlar bozor talablariga mos holda tayyorlanadi. Davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish, qonunchilikni takomillashtirish va metodik asoslarni yaratish dual ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Agrar sohani rivojlantirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha ustuvor vazifalar to‘g‘risida”gi farmoni. (2023 yil)
2. H. Hamidov, “Agrar ta’limda innovatsion yondashuvlar”, Toshkent, 2022.
3. UNESCO-UNEVOC (2020). “Dual Training Systems: International Approaches and Best Practices”.
4. Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari. www.stat.uz
5. GIZ (German International Cooperation), “Dual Education in Uzbekistan: Implementation Experience”, 2021.

SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANIB, BO‘LAJAK TEXNOLOGIYA FANI O‘QITUVCHILARINING EKOLOGIK BARQARORLIK QOBILIYATLARINI OSHIRISH TEXNOLOGIYALARI

Nurmamatov Z.Sh. – p.f.f.d (PhD).

E-mail: zuxriddinnurmamatov50@gmail.com

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Maqolada sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish orqali bo‘lajak texnologiya fani o‘qituvchilarining ekologik barqarorlik sohasidagi

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarini shakllantirish hamda ularni rivojlantirish masalalari yoritiladi. Ekologik muammolarning dolzarbligi, barqaror rivojlanish konsepsiyasi va sun‘iy intellekt vositalarining ta‘limda qo‘llanishi o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlik asoslanadi.

Kalit so‘zlar va tushunchalar: Sun‘iy intellekt, ekologik barqarorlik, atrof-muhit, o‘qituvchi, texnologiya, dars, pedagogika, innovatsiya, faoliyat, tayyorlash.

Hozirgi kunda global ekologik muammolar insoniyat oldida jiddiy tahdid sifatida maydonga chiqmoqda. Iqlim o‘zgarishi, biologik xilma-xillikning kamayishi, suv va havo ifloslanishi kabi masalalar butun dunyo ilmiy hamjamiyati va pedagogik tizim oldida muhim vazifalarni qo‘ymoqda. Ayniqsa, texnologiya fani o‘qituvchilari kelajak avlodga texnik tafakkur bilan birga ekologik ong va barqaror rivojlanish madaniyatini singdirishda asosiy rol o‘ynaydi.

Sun‘iy intellekt (SI) esa ta‘lim sohasida katta imkoniyatlar yaratib, o‘quv jarayonini shaxsiylashtirish, individual yondashuv, analitik tahlil va qaror qabul qilishda yordamchi vosita sifatida faol foydalanilmoqda. Shu nuqtayi nazardan, SI vositalaridan foydalanib bo‘lajak texnologiya fani o‘qituvchilarining ekologik barqarorlik qobiliyatlarini shakllantirish zamonaviy pedagogik texnologiyalarni ishlab chiqishni taqozo etadi[2].

Ekologik barqarorlik — bu jamiyat, iqtisodiyot va atrof-muhit o‘rtasidagi muvozanatni saqlab, resurslardan oqilona foydalanish orqali kelajak avlodlarga sog‘lom yashash muhitini ta‘minlash demakdir. Pedagogik nuqtayi nazardan ekologik barqarorlik quyidagi kompetensiyalarni o‘z ichiga oladi:

- Ekologik ong va mas‘uliyat;
- Barqaror rivojlanish prinsiplari;
- Texnologiyalarning atrof-muhitga ta‘sirini baholash qobiliyati;
- Resurslardan tejamkor foydalanishni o‘rgatish ko‘nikmalari[3].

Bo‘lajak o‘qituvchilar bu kompetensiyalarni o‘zlashtirgan taqdirdagina o‘quvchilarga samarali tarzda yetkazib bera oladilar.

Texnologiya fani o‘qituvchilarining ekologik barqarorlik kompetensiyasini oshirishda quyidagi texnologiyalarni taklif etish mumkin:

- AI asosida yaratilgan ekologik laboratoriyalar orqali o‘qituvchi nomzodlar iqlim o‘zgarishi, chiqindilarni boshqarish, suv resurslarini muhofaza qilish bo‘yicha tajribalar o‘tkazishlari mumkin.

- Masalan, *Khan Academy*, *Coursera* kabi platformalarda sun‘iy intellekt yordamida individual ta‘lim marshrutlarini tuzish orqali ekologik kurslar o‘zlashtiriladi.

- AI yordamida atrof-muhitdagi muammolar (masalan, suv ifloslanishi, havoning zararli gazlar bilan to‘lishi)ni modellashtirish va ularning oqibatlarini ko‘rsatish orqali o‘quvchi ongiga ekologik tahdidlarni singdirish mumkin.

- Sun‘iy intellekt asosida ishlovchi chatbotlar yordamida talabalar ekologik

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

savollarga javob olishi, o‘z bilimlarini mustahkamlashi mumkin.

Turli oliy ta‘lim muassasalarida olib borilgan tajriba darslari natijalariga ko‘ra, SI yordamida o‘rgatilgan talabalar:

- Ekologik ong darajasi bo‘yicha 20–25% yuqoriroq natija ko‘rsatgan;
- Mustaqil fikrlash, tahlil qilish, muammo yechish qobiliyatlarida ijobiy o‘zgarishlar kuzatilgan;
- SI orqali o‘tilgan mashg‘ulotlar interaktivligi sababli darslarda ishtirok faolligi oshgan.

Ekologik barqarorlik – bu tabiiy resurslardan shunday foydalanish usulidirki, u hozirgi avlod ehtiyojlarini qondirar ekan, kelajak avlodlarning ham o‘z ehtiyojlarini qondirish imkoniyatlarini saqlab qoladi. Bu atama BMTning “Barqaror rivojlanish” konsepsiyasi (Sustainable Development) bilan chambarchas bog‘liq.

Ekologik barqarorlik — bu atrof-muhitga yetkaziladigan zarar miqdorini minimal darajaga tushirib, tabiiy resurslardan oqilona va adolatli foydalanishni anglatadi.

- * Resurslardan oqilona foydalanish;
 - * Yer, suv, havo, o‘rmon kabi resurslar cheklangan va tiklanadigan. Ularni tejamlil, qayta tiklanuvchi shaklda ishlatish;
 - * Atrof-muhitni muhofaza qilish;
 - * Biologik xilma-xillik, tabiiy ekotizimlar, iqlim va tuproq kabi ekologik muhitni saqlab qolish;
 - * Ijtimoiy va avlodlararo adolat;
- O‘qituvchilarda shakllanishi lozim bo‘lgan ekologik kompetensiyalar:
1. Ekologik ong;
 2. Atrof-muhit holatidan xabardor bo‘lish, ekologik qadriyatlarni qadrlash;
 3. Ekologik bilimlar;
 4. Ekotizimlar, resurslar, ifloslanish, barqaror rivojlanish haqida ilmiy bilimlar;
 5. Texnologik ko‘nikmalar;
 6. Energiya tejamlkor texnologiyalarni tushunish, ekologik loyihalar ishlab chiqish;
 7. Tanqidiy fikrlash;
 8. Ekologik muammolarni tahlil qilish va ularni hal qilish uchun innovatsion fikr yuritish;
 9. Yashil innovatsiyalarni qo‘llay olish;
 10. AI, IoT, VR texnologiyalarini barqarorlik maqsadida qo‘llash qobiliyati;
 11. Ekologik yetakchilik;
 12. Talabalarda barqarorlikka oid liderlik va ijtimoiy tashabbuslarni rivojlantirish;
 13. Ekologik barqarorlik bo‘yicha xalqaro hujjatlar va tashabbuslar;

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Xulosa qilib shuni aytish lozimki sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'lim sohasiga joriy qilinishi bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarining ekologik barqarorlik kompetensiyasini oshirishda muhim vositaga aylanmoqda. Ekologik barqarorlik bugungi kunda faqat atrof-muhitni saqlash emas, balki butun ijtimoiy, iqtisodiy va texnologik faoliyatda barqarorlik falsafasini joriy etish deganidir. Shuning uchun quyidagi takliflarni ilgari surish mumkin. Pedagogik universitetlar o'quv dasturlariga "Sun'iy intellekt asosida ekologik ta'lim" modullarini kiritish. Virtual ekologik laboratoriyalar va AI platformalarini yaratish va amaliyotda joriy etish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob halqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” 2017.
2. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. “O‘zbekiston” 2016.
3. Xabibullayev A., Qodirova N. (2023). "Raqamli ta'lim vositalaridan samarali foydalanish bo'yicha metodik qo'llanma".
4. Shomirzayev M.X. Texnologiya fanini o'qitishning samaradorligini oshirish yo'llari. O'qituvchilar uchun uslubiy qo'llanma. –T.: 2019. – 72 b.
5. Nurmamatov Z.Sh. Xborot-Technology for The Development of Communication Technology Tools Maqola Progress Annals: Journal of Progressive Research Volume 2, Issue 1, January 2024 ISSN (E): 2810-6466
6. Nurmamatov Z.Sh. Axborot madaniyatini shakllantirish va rivojlantirish shart-sharoitlari Namangan muhandislik-texnologiya instituti “Fizikaviy va kolloid kimyo fanlarining fundamental va amaliy muammolari hamda ularning innovatsion yechimlari” mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. Namangan-2024 yil. 9-10 fevral. nammti.uz.
7. Nurmamatov Z.Sh. Axborot-kommunikasiya texnologiyalari orqali zamonaviy ta'limni ishlab chiqish texnologiyasi Namangan muhandislik-texnologiya instituti “Fizikaviy va kolloid kimyo fanlarining fundamental va amaliy muammolari hamda ularning innovatsion yechimlari” mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. Namangan-2024 yil. 9-10 fevral. nammti.uz
8. Nurmamatov Z.Sh. Axborot-komunikatsiya texnologiyalarini milliy iqtisodiyot tarmoq va sohasida qo'llash O‘zbekiston Agrar fani xabarnomasi № ½ (13) 2024 maxsus son “Yangi O‘zbekistonda-ilm fan qaldirg‘ochlari” Respublika ilmiy-amaliy jurnal.
9. Nurmamatov Z.Sh. Texnologiya darslari jarayonida o'quvchilarning mediasavodxonligini rivojlantirish texnologiyasi O‘zbekiston Agrar fani xabarnomasi № ½ (13) 2024 maxsus son “Yangi O‘zbekistonda-ilm fan qaldirg‘ochlari” Respublika ilmiy-amaliy jurnal.

**ҲОЗИРГИ ЗАМОН ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР
РАҚОБАТБАРДОШ КАДР ТАЙЁРЛАШ ОМИЛИДИР**

Нурова О.С. – п.ф.ф.д., доцент
Қарши давлат техника университети

Аннотация. Ушбу мақолада замонавий педагогик ва инновацион технологиялардан фойдаланиш, узлуксиз равишда ўз устида ишлаш, мустақил билим олиш кўникма ва малакаларини ҳосил қилиш учун ўқитувчи – педагогларни тайёрлаш жараёнида замонавий таълим тизимиталаблари тақдим этилган.

Калит сўзлар: педагогик, инновацион технологиялар, педагог, инновация, интерфаол методлар.

Республикаимизнинг кадрлар тайёрлвшдаги сиёсати узлуксиз таълим тизимига эришиш туфайли ҳар томонлама баркамол шахсни тарбиялаб тайёрлашга йўналтирилган. Бунга сабаб, ривожланган давлатлар таълим тизимини таҳлил қилиш ва ўрганиш шуни кўрсатадики, таълим тизимида узвийликни таъминлаш, бунга эса замонавий педагогик ва инновацион технологиялардан оқилона ва кенг фойдаланиш талабаларнинг фан асосларини чуқур ўрганишига ва ўзлари онгли равишда танлаган касб- ҳунар сирларини мукамал эгаллашларига бўлган қизиқишларини ошишини таъминлайди. Шу билан бирга мустақил равишда ўз устларида ишлаш малакалари ривожланишини, яъни ахборот – таълим муҳити шароитида мустақил билим олишга бўлган интилишларни рағбатлантирган ҳолда, кундан – кунга салмоғи ошиб бораётган ахборотлар оқимидан тўғри ва оқилона фойдаланиш имкониятларини яратади. Юртимизда амалга оширилаётган таълим ислохотларининг асосий мақсади ҳам ана шуларга эришишни таъминлашдан иборат.

Тан олиш керакки, буларга эришишда ўқитувчининг ўрни бекиёсдир. Шундай экан, биз мамлакатимиз ёшларини билим эгаллашга бўлган эҳтиёжлари ва қобилиятларини шакллантиришга ҳамда шу бўйича уларда мустақил билим олиш кўникма ва малакаларини ҳосил қилиш учун ўқитувчи – педагогларни тайёрлаш жараёнида ҳам замонавий таълим тизими талаблардан келиб чиққан ҳолда фаолият юритиш бу-давр талаби бўлиб қолди. Шу кунларда бунинг ягона йўли бўлажак ўқитувчиларни ўз касби назарий асосларини чуқур эгаллашларига эришиш билан бир қаторда ўз педагогик фаолиятларин жараёнида инновацион технологиялар ва интерфаол методлар билан етарли даражада таништириш ҳамда улардан таълим – тарбия жараёнини ташкил этишда унумли фойдалана олиш малакаларини шакллантириш талаб этилади.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Анъанавий таълим тизимида талабаларга билим беришда ўқитувчи билимлар манбаи бўлиб хизмат қилган. Ўз даврида бу йўл билан ҳам малакали кадрлар тайёрлаш имкониятлари етарли бўлган. Чунки, у даврда:

биринчидан, кундалик ахборотлар оқими юқори бўлмаган;

иккинчидан, ишлаб чиқаришни айтадиган бўлсак, бир касб – ҳунарни етарли даражада эгаллаган мутахассис 20 -30 йиллаб қийналмасдан шу соҳа бўйича касбий фаолият олиб борган. Чунки у бошқараётган технология 30-40 йилдан кейин ўз ўрнини бошқа янги технологияга бўшатиб берган.

Ўтган асрнинг охири, ХХІ – аср бошига келиб, фан-техника тараққиёти шу даражада тезлашдики, натижада кечаги янги бўлган технология ўрнига бугунги кунда ундан мукамал ва самарадорлиги юқори бўлган технологиялар кириб келмоқдаки, улар ўз бошқарувчисидан янада янги билимларни эгаллашни талаб қилмоқда. Шундай экан, ҳозирги кунда ҳар бир ўқитувчи ўз талабасини фундаментал фанлар бўйича назарий ва амалий билимларни эгаллашига эришиши билан бир қаторда уларга узлуксиз равишда мустақил билим олиш малакаларини шакллантириши талаб этилади. Демак, бугунки кун ўқитувчиси ҳам, талабаси ҳам таълим жараёнининг субъектига айланган бўлиши муҳим ҳисобланади.

Бунга етишиш учун замонавий ўқитувчи таълим жараёнини ташкил этишда муҳим ҳисобланган инновацион технологиялар ва интерфаол методлар ҳақида етарли билим ва малакага эга бўлишлари ҳозирги кунда Олий таълим тизимининг асосий вазифаларидан биридир.

“Инновация” инглизча “innovation” сўзидан олинган бўлиб, “янгилик”, “янгилик киритиш” деган маънони англатади. Таълим тизимида “Инновацион технология” эса педагогик жараён, ўқитувчи ва талаба фаолиятига янгилик ҳамда ўзгаришлар киритиш орқали таълим мақсадларига эришишни кафолатлашдан иборат бўлиб, бунда ўқитишнинг замонавий методлари ҳисобланган интерфаол методлардан фойдаланилади. “Интерфаол” сўзи инглизча “inter” – “ўзаро”, “act” – “ҳаракат қилмоқ” сўзларидан олинган бўлиб, “биргаликда ҳаракат қилмоқ”, деган маънони англатади. Демак, янги инновацион технологиялар ва интерфаол методлар ёрдамида педагогик кадрларни тайёрлашда таълим жараёнини ташкил этишда профессор – шқитувчи ва талабаларнинг биргаликдаги фаолияти орқалигина юқорида таъкидланган таълим мақсадларига эришиш мумкилиги кафолатланади. Шу бўйича тайёрланган педагогик кадрлар томонидан умумтаълим даргоҳларида таълим жараёнини инновацион технологиялар ва интерфаол методлар асосида ташкил этиш:

-машғулот жараёнида талабаларнинг мустақил фикрлаш, ижод қилиш ва изланишга интилишлари учун етарли шарт – шароитлар яратади;

-талабаларнинг ўрганилаётган янги билимларини онгли равишда эгаллашларини таъминлайди ва привардида уларда ўрганилаётган фанга

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

нисбатан доимий мотивацияни шаклланишига олиб келади;

-талабаларнинг онгли равишда касб – ҳунар танлашга бўлган интилишларини рағбатлантиради;

-табақалаштирилган ҳолатда,якка тартибда билим бериш имкониятларини кенгайтиради.

Чунки, онгли равишда касб – ҳунар танлаш даражасига эришган талабада ўз билимларини янада оширишга бўлган мойиллик юқори бўлади;

Булар таълим тизимида таваккалчилик асосида ёки фақатгина диплом учун ўқишга бўлган интилишни сўнишига олиб келади,натижада малакали кадрлар тайёрлаш имкониятлари кенгайди.

Бундай кўринишдаги таълим тизими муаммоларини ҳал қилиш келгусида рақобатбардош мутахассис кадрлар тайёрлаш имкониятларини беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Гайбуллаев Н.Р.Практическая направленность учебно – воспитательного процесса.- Т.Ўқитувчи.1986г.138б.

2. Баракаев М.В. Зависимости теории и практики при обучении приближенным вычислениям в школе/...-Т:1992.16 б.

TEXNIKAVIY FANLARDAN AMALIY MASHG‘ULOTLARNI O‘QITISH SAMARASINI OSHIRISH YO‘LLARI

Niyozova B.B. – assistant

Qarshi davlat texnika universiteti assistenti

Annotatsiya: Talabani o‘rganishga qiziqtirish uchun o‘zlashtirish bo‘yicha natijalari to‘g‘risida xabardor qilib borilsa va shaxsiy maqsadlar bilan moslashtirilsa, ularda qiziqish oshib boradi. Talabani o‘quv predmeti bilan faol tarzda shug‘ullanishi yuzaga kelganda o‘quv jarayoni rivojlanadi, chunki talabada birlamchi va ikkilamchi motivlar yuzaga keladi. Talabani o‘zlashtirishda erishgan natijalarga mos maqto‘v va tan olish so‘zlarini aytish uning qiziqishini uyg‘otishda ijobiy ta’sirga ega.

Kalit so‘zlar: Dars, o‘rganish, pedagogika, psixologiya, xususiy metodika, o‘quv jarayoni, texnologik xarita.

Ilmiy tadqiqotlar insonlarning tinch muhitda yaxshiroq va yengilroq o‘rganishlari mumkinligini ko‘rsatadi. Nafaqat ijobiy emotsional va ijtimoiy muhit, balki maqsadga muvofiq tarzda jihozlanganligi, faol bo‘la olish imkoniyatlarining borligi shular jumlasiga kiradi. O‘rganish jarayonining iloji boricha talabalarga qaratish uchun o‘rganish predmeti talabalar ehtiyojlari bilan bog‘liq bo‘lishi kerak. Bu holat ularda o‘z kuchlariga ishonchlarini va o‘zlariga qo‘yilgan talab

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

darajalarini yuksaltiradi.

O‘qituvchi tomonidan har bir darsni yaxlit holatda ko‘ra bilishi va uni tasavvur etish uchun bo‘lajak dars jarayonini loyihalashtirib olish kerak. Bunda o‘qituvchi uchun bo‘lajak darsni texnologik xaritasini tuzib olishi kata ahamiyatga egadir, chunki darsning texnologik xaritasi har bir mavzu, har bir dars uchun o‘qitilayotgan predmet, fanning xususiyatidan, talabalarning imkoniyati va ehtiyojidan kelib chiqqan holda tuzildi. Texnologik xaritani tuzish oson ish emas, chunki buning uchun o‘qituvchi pedagogika, psixologiya, xususiy metodika, pedagogika va axborot texnologiyalardan xabardor bo‘lishi, shuningdek, juda ko‘p uslub va usullarni bilishi kerak. Har bir darsni rang-barang, qiziqarli bo‘lishi avvaldan puxta o‘ylab tuzilgan darsning loyihalashtirilgan texnologik xaritasiga bog‘liq.

Darsning texnologik xaritasini qay ko‘rinish (yoki shakl)da tuzish, bu o‘qituvchining tajribasi, qo‘ygan maqsadi va ixtiyoriga bog‘liq. Texnologik xarita qanday tuzilgan bo‘lmasin, unda dars jaroyoni yaxlit holda aks etgan bo‘lishi hamda aniq belgilangan maqsad, vazifa va kafolatlangan natija, dars jarayonini tashkil etishning texnologiyasi to‘liq o‘z ifodasini topgan bo‘lishi kerak. Texnologik xaritaning tuzilishi o‘qituvchini darsni kengaytirilgan konspektini yozishdan xalos etadi, chunki bunday xaritada dars jarayonining hamda o‘qituvchi va talaba faoliyatining barcha qirralari o‘z aksini topadi.

O‘qituvchi o‘qitilayotgan fanining har bir mavzusi, har bir amaliy mashg‘uloti bo‘yicha tuzgan texnologik xaritasi, unga fanni yaxlit holda tasavvur etib yondashishiga, tushunishiga, yaxlit o‘quv jarayonining boshlanishi, maqsadidan tortib, erishiladigan natijasini ko‘ra olishiga yordam beradi. Ayniqsa, texnologik xaritaning talabalarning imkoniyati va ehtiyojidan kelib chiqqan holda tuzilishi, uni shaxs sifatida ta’limning markaziga olib chiqishga va bu bilan o‘qitishning samaradorligini oshirishga imkoniyat beradi.

Texnikaviy fanlardan amaliy mashg‘ulotlarini o‘qitish jarayonida turli qiyinchiliklar yuzaga kelishi mumkin. Masalan talabaning dastlabki bilimlari yetarli emasligi, qiziqshi yo‘qligi, muammolarni yechish murakkabligi yoki topshiriqning qiyinligi bo‘lishi mumkin. Bu qiyinchiliklarni o‘quv maqsadiga qaratilgan yordamchi o‘quv usullari orqali bartaraf etish mumkin.

Bularga quyidagilar kiradi:

- o‘quv qiyinchiliklarni yengishga qaratilgan yordamlar;
- yechimini topishga qaratilgan yordamlar;
- ishlash va amalga oshirishga qaratilgan yordamlar;
- takrorlash va mashqlar qilishga qaratilgan yordamlar;
- o‘zlashtirilgan bilimlarni berish va yangi vaziyatlarda qo‘llashga qaratilgan yordamlar.

O‘quv materialining tuzilmasi qancha yaxshi tuzilgan hamda u qancha qonuniyatlarni o‘z ichiga olgan bo‘lsa, bilimlarni shuncha yaxshi eslab qolinadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

O‘tkazilgan nazariy va amaliy tadqiqotlarga asoslanib fanlarni samarali o‘rganish bo‘yicha quyidagi xulosalarni berish mumkin.

- O‘rganish kichik qadamlar, ya’ni bosqichma-bosqich o‘tkazilishi kerak va har doim dastlabki bilimlarga asoslanishi lozim.

- Bundan tashqari, o‘rganish rag‘batlantirilishi kerak, masalan, tan olish bilan muvaffaqiyatli o‘rganish va uni davom etishni rag‘batlantirish kerak (maqtov orqali).

- Talabalar o‘zlarining o‘rganishdagi yutuqlari haqida xabardor bo‘lsalar, qiziqtirish kuchaytiradi.

- Talabalar “mustaqil faol bo‘lish” prinsipi bo‘yicha o‘rganishadi. O‘rganishning faol davrlarni tashkil qilish kerak.

- O‘rganish o‘tayotgan davrda ko‘pgina qulay holatlarni qo‘llash, o‘quv vaziyatlarini o‘zlashtirib turishi kerak.

- Talabalar ko‘p faol bo‘lib o‘rganilsa, o‘zlashtirish davomi va muvaffaqiyatli bo‘ladi. O‘rganishning faollatiruvchi usullaridan foydalanish va guruhviy o‘rganishni o‘tkazish kerak.

- O‘quv jarayonida yordamchi usullarni qo‘llash orqali o‘rganish samarasini oshirish mumkin.

O‘quv jarayonida talabalarga shaxs sifatida qaralishi, turli pedagogik texnologiyalar hamda zamonaviy uslublarning qo‘llanilishi, talabalarni mustaqil, erkin fikrlashga, izlanishga, har bir masalaga ijodiy yondashish, mas’uliyatni his qilish, ilmiy tadqiqot ishlarini olib boorish, tahdid qilish, ilmiy adabiyotlardan unumli foydalanishga, eng asosiysi, o‘qishga, o‘zi tanlagan kasbiga bo‘lgan qiziqishlarini, shuningdek, pedagogga nisbatan hurmatini kuchaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 28-sentyabrdagi “Respublikada axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirish uchun shart-sharoitlarni tubdan yaxshilash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5099 sonli Farmoni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 27-iyuldagi “Oliy ma’lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarning ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3151 sonli Qarori

3. Mavlonova R, To‘raeva O., Pedagogika. Darslik. –T.: «O‘qituvchi», 2001.

4. Munavvarov A.Q. tahriri ostida. Pedagogika. T.: «O‘qituvchi», 1996 y.

5. Djumaboeva F. Talabalarni ijodiy fikrlashini rivojlantirish. O‘quv qo‘llanma. –T.: «O‘qituvchi», 2002 y.

6. Xo‘jaev N. va boshqalar. Pedagogika asoslari. T., 2004.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

TEXNIKA FANLARINI ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O‘QITISHDA INNOVATSION YONDASHUV

Ochilov A.O. – dotsent

E-mail: alisherochilov69@mail.ru

Qarshi davlat universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy pedagogik texnologiyalar — bu o‘quv jarayonini samarali, interaktiv, va individual yondashuvlar asosida tashkil etish uchun ishlatiladigan yangi metodlar, usullar, vositalar va texnikalar majmuasi hisoblanadi. Bu texnologiyalar o‘quvchilarning bilim olish jarayonini osonlashtiradi, ularning faol ishtirokini ta’minlaydi va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga qaratilgan

Kalit so‘zlar: interaktiv doskalar, virtual laboratoriyalar, simulyatorlar, moslashtirilgan darslar, kreativlik ko‘nikmalar, visual, avtomatlashtirilgan tizimlar, infografika.

O‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanishda innovatsion yondashuvlar dolzarbligi haqida gapirganda, avvalo, bugungi ta’lim tizimining tezkor rivojlanishi va jamiyat talablarining o‘zgarishini hisobga olish zarur. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar o‘quv jarayonini samaraliroq, interaktiv va individual yondashuv asosida tashkil etishga yordam beradi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar — bu o‘quv jarayonini samarali, interaktiv, va individual yondashuvlar asosida tashkil etish uchun ishlatiladigan yangi metodlar, usullar, vositalar va texnikalar majmuasi hisoblanadi. Bu texnologiyalar o‘quvchilarning bilim olish jarayonini osonlashtiradi, ularning faol ishtirokini ta’minlaydi va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga qaratilgan.

O‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanishda **innovatsion yondashuv** ta’lim jarayonini yanada samarali, qiziqarli va interaktiv qilishga qaratilgan yangi usullar, metodlar va vositalarni joriy etishni anglatadi. Bu yondashuv ta’limni shunchaki eski usullarni takrorlashdan ko‘ra, o‘quvchilar va o‘qituvchilar uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Demak biz o‘rganayotgan mavzuning dolzarbligi haqida fikr yuritganda quyidagilarga e’tiborimizni qaratamiz:

1. Ta’lim sifati va samaradorligini oshirish

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida o‘quvchilarni faollashtirish, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish mumkin. Bu esa ta’lim sifatini sezilarli darajada oshiradi.

2. Individual yondashuvni ta’minlash

Har bir o‘quvchining qobiliyatlari, qiziqishlari va o‘rganish tezligi farq qiladi. Zamonaviy texnologiyalar o‘quvchilarga o‘zlariga moslashtirilgan o‘quv

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

materiallarini taqdim etish, shu bilan birga o‘zlashtirish darajasini nazorat qilish imkonini beradi.

3. Axborot texnologiyalari bilan integratsiya

Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari hayotning barcha jabhalarida keng qo‘llanilmoqda. Ta‘lim jarayoniga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish o‘quvchilarga axborot olish va uni qayta ishlash ko‘nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

4. Interaktiv va amaliy ta‘limni rivojlantirish

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar interaktiv metodlarni qo‘llash, masalan, multimedia, virtual laboratoriyalar, simulatsiyalar orqali o‘quv jarayonini qiziqarli va samarali qiladi.

5. O‘qituvchilarning malakasini oshirish va ularni qo‘llab-quvvatlash

Zamonaviy texnologiyalar o‘qituvchilar uchun yangi metod va vositalarni taqdim etadi, ularni malakasini oshirish va kasbiy rivojlanishiga yordam beradi.

6. Jamiyatning zamonaviy ehtiyojlariga moslashish

Ta‘lim tizimi tez o‘zgarayotgan iqtisodiyot va jamiyat talablariga moslashishi lozim. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar bu moslashuvni tezlashtiradi.

1. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar nima?

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar — bu o‘quv jarayonini samarali, interaktiv, va individual yondashuvlar asosida tashkil etish uchun ishlatiladigan yangi metodlar, usullar, vositalar va texnikalar majmuasi hisoblanadi. Bu texnologiyalar o‘quvchilarning bilim olish jarayonini osonlashtiradi, ularning faol ishtirokini ta‘minlaydi va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga qaratilgan.

2. Innovatsion yondashuvlar asoslari

- **Faollik va interaktivlik:** O‘quvchilarning faolligini oshirish uchun masofaviy ta‘lim vositalari, interaktiv doskalar, virtual laboratoriyalar, simulyatorlar va boshqa raqamli texnologiyalar qo‘llaniladi.

- **Individual yondashuv:** Har bir o‘quvchining qobiliyatlari, bilim darajasi va o‘rganish uslubiga moslashtirilgan darslar tashkil etiladi.

- **Loyiha asosida o‘qitish:** O‘quvchilarni amaliy loyihalar ustida ishlashga jalb qilish orqali mustaqil fikrlash, muammo yechish va kreativlik ko‘nikmalarini rivojlantirish.

- **Blended learning (aralash ta‘lim):** An‘anaviy sinf darsi bilan onlayn resurslar va o‘quv materiallarini uyg‘unlash.

- **Simulyatsiyalar va virtual reallik:** Texnika fanlarida murakkab jarayonlarni vizual tarzda o‘rganish imkonini beruvchi texnologiyalar.

3. Texnika fanlarini o‘qitishda zamonaviy texnologiyalar misollari

- **3D modellash va CAD dasturlari:** Mashinalar, konstruktsiyalar va jarayonlarning modellarini yaratish.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

• **Robototexnika:** Amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish uchun robotlar va avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish.

• **Elektron ta‘lim platformalari:** Moodle, Coursera kabi platformalarda texnika fanlariga oid kurslarni tashkil qilish.

• **Multimedia vositalari:** Video darslar, animatsiyalar, infografikalar yordamida murakkab mavzularni tushuntirish.

4. Innovatsion yondashuvning afzalliklari

- O‘quvchilar qiziqish va motivatsiyasi oshadi.
- Bilimlarni amaliyotga tatbiq etish imkoniyati kengayadi.
- Ta‘lim jarayoni yanada shaffof va o‘lchanadigan bo‘ladi.
- O‘qituvchi va o‘quvchilar o‘rtasida samarali muloqot yuzaga keladi.
- Texnik fanlarda dolzarb va yangilangan bilimlarni tez va samarali o‘zlashtirish.

Yuqorida ko‘rib o‘tgan fikrlarimizdan quyidagi xulosalarga keldik.

Texnika fanlarini o‘qitishda innovatsion yondashuv zamonaviy pedagogik texnologiyalarni keng qo‘llash orqali o‘quv jarayonini interaktiv, qiziqarli va samarali qilishga xizmat qiladi. Bu esa, o‘z navbatida, yoshlarni zamonaviy texnologiyalarni puxta egallashga va innovatsion fikrlashga o‘rgatadi.

Har bir o‘quvchining o‘ziga xos xususiyatlari, qobiliyatlari va ehtiyojlarini hisobga olish. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar o‘quv materiallarini shaxsiylashtirish imkonini beradi.

Multimedia, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, onlayn platformalar va boshqa interaktiv vositalar ta‘lim jarayonini jonlantiradi. Bu o‘quvchilarni jarayonga faol jalb qiladi va tushunishni chuqurlashtiradi.

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy pedagogik texnologiyalar o‘qitishda innovatsion yondashuvlarni joriy etish, ta‘lim sifatini oshirish va o‘quvchilarni zamonaviy hayot sharoitlariga tayyorlashda muhim ahamiyatga ega.

TA‘LIMDA INNOVATSION YONDASHUV VA ZAMONAVIY O‘QITISHNING SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA MUHANDISLIK GRAFIKASINING O‘RNI

Radjabov M.R. – dotsent

E-mail: mradjabov62@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada ta‘lim jarayonida innovatsion texnologiyalarni joriy etish, zamonaviy o‘qitish metodlari va muhandislik grafikasi fanining o‘quvchi va talabalar kompetensiyalarini rivojlantirishdagi o‘rni tahlil qilinadi. Muhandislik grafikasi fanimizning zamonaviy axborot-kommunikatsion

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

texnologiyalar bilan uyg‘unlashuvi o‘quv jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qilishi yoritilgan.

Kalit so‘zlar: innovatsion ta’lim, muhandislik grafikasi, zamonaviy metod, kompetensiya.

Kirish. Bugungi kunda ta’lim tizimida innovatsion texnologiyalarni joriy etish va ularni samarali qo‘llash jarayoni dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Muhandislik grafikasi fani texnik tafakkurni shakllantirish, talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish hamda amaliy loyihalash ko‘nikmalarini hosil qilishda muhim o‘rin tutadi. Qishloq va suv xo‘jaligi sohalarida zamonaviy muhandislik grafikasi usullarini qo‘llash inshootlar, mexanizmlar va tizimlarni loyihalashda aniq va ishonchli natijalarga olib keladi.

1. Innovatsion ta’lim yondashuvlari

Ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalar, masofaviy o‘qitish platformalari, sun’iy intellekt va AR/VR texnologiyalarining kirib kelishi muhandislik grafikasi fanini o‘qitishda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Masalan, AutoCAD, SolidWorks, Kompas-3D kabi dasturlar yordamida talabalarning loyihalash ko‘nikmalari interfaol tarzda shakllanadi. Virtual laboratoriyalar orqali talabalar 3D modellashtirish, chizma chizish va konstruktorlik masalalarini mustaqil bajarish imkoniga ega bo‘lishmoqda.

2. Muhandislik grafikasi fanining amaliy ahamiyati

Muhandislik grafikasi — bu texnik tafakkurni shakllantiruvchi, loyihalash jarayonlarida zarur bo‘lgan asosiy fanlardan biri bo‘lib, barcha texnika yo‘nalishlari uchun tayanch amaliy bilim manbai hisoblanadi. Ayniqsa, qishloq va suv xo‘jaligi sohalarida faoliyat yurituvchi mutaxassislar uchun bu fan inshoot va mexanizmlarni loyihalash, tahlil qilish va ekspluatatsiya qilishda ajralmas o‘rin tutadi.

Muhandislik grafikasi yordamida talabalarda *fazoviy tasavvur, chizma o‘qish, modellashtirish va konstruktiv fikrlash* ko‘nikmalari shakllanadi. Bu esa har qanday texnik loyiha, inshoot yoki mexanizmning grafik modelini yaratish, uning ishlash prinsipi va elementlar o‘zaro bog‘liqligini tushunish imkonini beradi. Qishloq xo‘jaligida suv ta’minoti, drenaj va sug‘orish tizimlarini loyihalash, mexanik asbob-uskunalarini chizmalarga asoslanib yig‘ish yoki texnik xizmat ko‘rsatish jarayonlari bevosita grafik savodxonlikni talab qiladi[1].

Shuningdek, *gidrotexnik inshootlar* — suv omborlari, to‘g‘onlar, kanallar, nasos stansiyalari kabi obyektlarni loyihalashda, ularning geometrik shakllarini aniq ifodalash, kesimlar, proyeksiyalar va texnik chizmalarni to‘g‘ri tuzish muhim ahamiyatga ega. Muhandislik grafikasi talabalarga ushbu inshootlarning konstruktiv elementlarini fazoda tasavvur qilish va ularning o‘zaro joylashuvini aniqlash imkonini beradi.

Fan orqali talabalarda amaliy loyihalash kompetensiyalari shakllanadi. Masalan, suv ta’minoti tizimlaridagi quvur tarmoqlarining joylashuvi, bosim

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

farqlari yoki nasoslarning joylashish nuqtalarini aniqlashda 2D va 3D grafik modellar muhim rol o‘ynaydi. Grafik modellashtirish vositalari (AutoCAD, Kompas-3D, SolidWorks, Revit va boshqalar) yordamida talabalarning real muhandislik muammolarini yechishga yo‘naltirilgan amaliy topshiriqlarni bajarishi ularning kasbiy tayyorgarligini mustahkamlaydi[2].

Bundan tashqari, *muhandislik grafikasi fanining amaliy ahamiyati* nafaqat texnik chizmalarni bajarishda, balki loyihaning butun hayotiy siklida — g‘oyadan tortib ekspluatatsiyagacha bo‘lgan bosqichlarda namoyon bo‘ladi. Masalan, suv xo‘jaligi tizimlarini raqamli modellashtirishda yoki “aqlli qishloq xo‘jaligi” tizimlarida (Smart Farming) o‘lchov, kuzatuv va avtomatik boshqaruv tizimlarining grafik interfeysi aynan muhandislik grafikasi asosida yaratiladi.

Shu bois, bugungi kunda muhandislik grafikasi fani an‘anaviy “chizma chizish” yo‘nalishidan chiqib, *kompyuter grafikasi, 3D modellashtirish, raqamli loyihalash (CAD/CAE)* texnologiyalari bilan uyg‘unlashgan kompleks o‘quv yo‘nalishiga aylandi. Talabalarning grafik tafakkurini rivojlantirish ularni zamonaviy texnik loyihalash jarayonlariga tayyorlaydi, bu esa qishloq va suv xo‘jaligida innovatsion yechimlarni ishlab chiqishga bevosita hissa qo‘shadi.

Shunday qilib, muhandislik grafikasi fani bugungi kunda faqat nazariy asos emas, balki *real texnik muammolarni hal etuvchi, raqamli ishlab chiqarish jarayonlariga moslashgan innovatsion o‘quv platformasi* sifatida namoyon bo‘lmoqda. Uning amaliy ahamiyati har bir talaba uchun muhandislik tafakkurini shakllantirish, texnik fikrlash madaniyatini rivojlantirish va kasbiy faoliyatda mustaqil ishlash salohiyatini oshirish bilan belgilanadi.

Innovatsion metodlar orqali samaradorlikni oshirish. Bugungi kunda ta‘lim tizimida samaradorlikni oshirishning eng muhim omillaridan biri — bu ***innovatsion pedagogik metodlarni*** amaliyotga keng tatbiq etishdir. Muhandislik grafikasi fanini o‘qitishda bunday yondashuvlar nafaqat nazariy bilimlarni chuqurlashtiradi, balki talabalarni real muhandislik muammolarini hal etishga tayyorlaydi.

Muhandislik grafikasi fani o‘z mohiyatiga ko‘ra vizual, fazoviy va texnik fikrlashni talab etadi. Shu bois, *interfaol metodlar, multimedia vositalari va virtual modellashtirish texnologiyalaridan* foydalanish o‘quv jarayonining samaradorligini sezilarli oshiradi. Jumladan, “Case-study”, “Project-based learning” va “3D visualization” metodlari bu fanning o‘qitilishida eng samarali yondashuvlar sifatida e‘tirof etilmoqda [5].

“Case-study” (amaliy holatlarni tahlil qilish) metodini qo‘llash orqali talabalar real ishlab chiqarishdagi muhandislik muammolarini o‘rganadilar. Masalan, qishloq xo‘jaligidagi sug‘orish tizimining nasos stansiyasi yoki suv taqsimlash inshootini loyihalash holatini tahlil qilib, talabalar grafik modellar yordamida muammoni yechishga harakat qiladilar. Bu jarayonda ular nafaqat grafik ko‘nikmalarni, balki muammoni tahlil qilish, variantlarni solishtirish va

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

optimal yechimni tanlash malakalarini ham rivojlantiradilar.

“*Project-based learning*” (loyihaviy ta’lim) metodida esa talabalar kichik guruhlarda ishlaydi va ma’lum loyiha ustida amaliy topshiriqni bajaradi. Masalan, suv omborining kesim chizmasini yaratish, irrigatsiya tizimi elementlarini 3D formatda modellash tirish yoki muhandislik inshootining vizual loyihasini tayyorlash kabi topshiriqlar bajariladi. Bu jarayon talabalarni jamoaviy fikrlashga, mas’uliyatni bo‘lishishga va o‘z g‘oyalarini amalda qo‘llashga o‘rgatadi.

“*3D visualization*” texnologiyalari esa o‘quvchi va talabalarni murakkab texnik obyektlarni fazoviy shaklda idrok etish imkoniyati bilan ta’minlaydi. 3D modellar yordamida chizmalar, kesimlar, proyeksiyalar va o‘lchovlar real ko‘rinishda tahlil qilinadi. Natijada, talabalar fazoviy fikrlashni tezroq o‘zlashtiradi, muhandislik yechimlarini ko‘rish va baholash qobiliyatiga ega bo‘ladi.

So‘nggi yillarda *sun‘iy intellekt (AI)* va *simulyatsion dasturlar* muhandislik grafikasi faniga kirib kelmoqda. Masalan, AutoDesk va SolidWorks tizimlarida avtomatik chizma aniqlash, shakl tahlili yoki konstruktiv xatoliklarni topish funksiyalari mavjud. Bu esa o‘qituvchiga va talabaga vaqtni tejash, aniqlikni oshirish va o‘quv jarayonini individuallashtirish imkonini beradi.

Shuningdek, *virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR)* texnologiyalari muhandislik grafikasi fanining yangi bosqichiga yo‘l ochmoqda. Bu texnologiyalar yordamida talabalar o‘z loyihalarini fazoda 360° ko‘rinishda tomosha qilib, ularni real muhitda joylashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Natijada, o‘quv jarayonida “ko‘rish orqali o‘rganish” tamoyili to‘liq amalga oshadi.

Innovatsion metodlarni joriy etishning yana bir muhim jihati — *kompetensiyaga yo‘naltirilgan ta’lim* tamoyilini amalda qo‘llashdir. Muhandislik grafikasi darslari faqat chizma chizish mashqlari bilan cheklanmay, balki har bir topshiriq orqali talabada real hayotdagi muammolarni yechish kompetensiyalarini shakllantiradi. Bunday yondashuv talabaning faolligini, ijodkorligini va tanqidiy fikrlash qobiliyatini kuchaytiradi.

Umuman olganda, muhandislik grafikasi fanida innovatsion metodlardan foydalanish:

- o‘quv jarayonini vizual va interfaol qiladi;

- talabalarining mustaqil fikrlashini rivojlantiradi;

- zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantiradi;

- fanlararo integratsiyani ta’minlaydi (grafika – informatika – mexanika – gidrotexnika).

Natijada, muhandislik grafikasi nafaqat chizmachilik fani sifatida, balki *innovatsion tafakkur, texnik kreativlik va real muhandislik yechimlariga tayyorgarlik maktabi* sifatida shakllanmoqda. Shu bois, bu fanning o‘qitilishida yangi pedagogik yondashuvlar, raqamli vositalar va sun‘iy intellekt texnologiyalarini uyg‘unlashtirish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Xulosa va takliflar. Muhandislik grafikasi fani ta’lim tizimida innovatsion yondashuvlarni samarali tatbiq etish uchun muhim nazariy va amaliy asosdir. Raqamli texnologiyalarni o‘quv jarayoniga keng joriy etish orqali talabalarning fazoviy tafakkuri, konstruktiv fikrlashi va amaliy kompetensiyalari rivojlanadi. Kelgusida muhandislik grafikasi fanini qishloq va suv xo‘jaligi yo‘nalishlaridagi amaliy loyihalash jarayonlari bilan integratsiyalash maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov A. va boshq. Muhandislik grafikasi. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti, 2020.
2. Yuldashev N., To‘laganov A. Kompyuter grafikasining asoslari. – T.: Fan, 2021.
3. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. – 2018.
4. AutoDesk Education Guide. – 2023.
5. Oliy ta’limda innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2022.

TA’LIM JARAYONIDA TADQIQOTCHILIK YONDASHUVLARI VA SAMARADORLIK MEZONI

Sultonmurodova F.A. – mustaqil tadqiqotchi

E-mail: farangizsultonmurodova@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada ta’lim jarayonida tadqiqotchilik yondashuvlarining ahamiyati va samaradorlik mezoni tahlil qilinadi. Tadqiqotchilik yondashuvlari bo‘ljak filologlarning mustaqil fikrlash, tanqidiy tahlil ko‘nikmasini shakllantirish orqali ta’lim sifatini hamda ijodiy salohiyat samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalaridan kelib chiqqan holda, tadqiqotchilik yondashuvlarini qo‘llash esa ta’lim jarayonida usul va vosita orqali bilim, ko‘nikma va malaka shakllangan holda ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: tadqiqotchilik, samaradorlik, tanqidiy tahlil, ijodiy salohiyat, usul va vosita, bilim, ko‘nikma, malaka, ijodiy fikrlash.

Mamlakatning ravnaqi va rivojlanish bosqichida yangi zamonaviy salohiyatga ega bo‘lgan yetuk mutaxassislarni tayyorlash va qayta malakasini oshirish dolzarb masalaga aylanmoqda. Zero, o‘nib-o‘sib kelayotgan yoshlarning salohiyati va intellektual bilim darajasi hamda ma’naviy-axloqiy fazilatlarni birlashtirgan, o‘quv-tarbiya jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish ko‘nikmasini shakllantirgan kadrlarni tayyorlash zaruriy mezon bo‘lib xizmat qilmoqda. Shu bois “ilmiy-tadqiqot va innovatsion faoliyatning zamonaviy

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

yutuqlarini joriy etishning samarali mexanizmlarini yaratish” [1] maqsadida filologlarning tadqiqotchilik ko‘nikmasini shakllantirish, olib borayotgan ilmiy tadqiqot faoliyatining mazmuni va uning filologik ta‘limotdagi roli dolzarbligini anglashida yangi pedagogik metodikalarni ishlab chiqish va takomillashtirish, ilmiy izlanishlar olib borish, o‘z ustida ishlash ko‘nikmasini o‘stirish, talab darajasida maqsadli va samarali tadqiqotlarni amaliyotga qo‘llash masalasi kun tartibiga qo‘ymoqda.

Ilmiy izlanishlarni ta‘qozo etuvchi tadqiqotchilik faoliyati avvalo, ilmiy dunyoqarash va ilmiy salohiyat darajasi samaradorligi bilan belgilanib, filolog olib borayotgan tadqiqot ishida o‘zlashtirgan bilim ko‘nikmasi, malaka darajasi, tadqiqotchilik sifatlarini shakllantirishda zamonaviy hamda texnologik moddiy-texnik baza muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Mavzu doirasidagi muammoning mazmun-mohiyatini ochib berishdan avval “tadqiqot”, “tadqiqotchilik” so‘zlarining ma‘no-mazmuniga e‘tibor qaratish zaruriyat hisoblanadi.

“O‘zbek tilining izohli lug‘ati”da tadqiqot arabcha so‘z bo‘lib, “1 tadqiq ishi, tekshirish, o‘rganish; 2 ilmiy tekshirish ishining natijasi; tadqiqotchilik; tadqiqot bilan mashg‘ul bo‘lish, tadqiqot ishlari” [2] deb ta‘rif beriladi. Bundan tashqari ilmiy tadqiqot ham o‘ziga xos mazmun aks etib, ya‘ni “yangi bilimlarni ishlab chiqish jarayoni, bilish faoliyati turlaridan biri. Ilmiy tadqiqot mavjud bilimlarni oshirishga qaratilgan kreativ va tizimli ish” [3] deb ta‘riflangan. Unga ob‘yektivlik, ishonchlilik, aniqlik xos. Ilmiy tadqiqot hamma shartlarga amal qilib takrorlanganda hamisha birdek natija berishi, bahs etilayotgan masalani isbotlashi lozim. Ilmiy tadqiqot bir-biri bilan bog‘langan ikki kiyim-tajriba va nazariyadan iborat. Ilmiy tadqiqotning asosiy komponentlari: mavzuni belgilash, mavjud axborotni, tadqiqot sohasidagi shart-sharoit va metodlarni, ilmiy farazlarni oldindan tahlil etish, tajriba o‘tkazish, olingan natijalarni taxlil etish va umumlashtirish, kelib chiqqan farazlarni olingan dalillar asosida tekshirish, yangi fakt va qonunlarni ifodalab berish, ilmiy bashorat yuritish. Ilmiy tadqiqotlarni fundamental va amaliy, miqdoriy va sifatiy, noyob va kompleks tadqiqotlarga ajratish keng tarqalgan. Ilmiy tadqiqotlarning metod va tajribalari fanning o‘zidagina emas, balki ko‘pgina iqtisodiy va ijtimoiy masalalarni hal qilishda ham keng qo‘llanadi [4].

Ilmiy tadqiqot (izlanish) uchta tarkibiy qism: insonning maqsadli faoliyati, ilmiy mehnat predmeti va ilmiy mehnat vositalaridan iboratdir. Insonning maqsadli ilmiy faoliyati tadqiqot obyekti haqida (bo‘yicha) yangi bilimlarga yoki obyekt haqidagi (bo‘yicha) mavjud bilimlarni to‘ldirishga erishishda anglab yetishni bilishning aniq usullaridan va ilmiy uskunalaridan (o‘lchov, hisoblash texnikalari) mehnat vositalaridan foydalanishga tayanadi. Ilmiy mehnat predmeti tadqiqotining faoliyati yo‘naltirilgan tadqiqot obyekti va u haqidagi (oldingi) bugungacha bo‘lgan bilimlar. Tadqiqot obyektiga moddiy dunyoning har qanday materiali

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

(elektrotexnik uskunalar, elektrlashtirilgan qurilmalar, mashina va mexanizmlar), jarayonlar (texnologik, energetik, agrotexnik, elektromagnit, moddiy materiallar elementlari va h.k.lar) kiradi [5].

Shu fikrlarning bebochasi sifatida ajdodlarimizning ma’naviy merosi, ularning ilmiy izlanishlari natijasida ilm-fan yutuqlarining natijadorligi, shart-sharoitlarga qaramasdan izlanish olib borish jarayonida tadqiqotchilik ko’nikmasi ravnaq topganligi bilan izohlash darkor. Zero, insoniyat paydo bo’lgan taxminiy 300 000 yil avvaldan to hozirgi kungacha boshidan o’tkazgan vaqtlardan tadqiqotning ilk kurtaklari shakllanib, hozirgi zamon va makonga xos darajada tadqiqotchilik ko’nikmalari o’zlashtirildi. Donishmand mutafakkirlar asalarida ham tadqiqot ishi, tadqiqotchilik faoliyati, bilish va bilishga bo’lgan zaruriyatning jihatlari keltirib o’tilgan.

Mazkur qarashlarning targ’ibotida va keng mazmun aks etishida qadimgi yunon faylasufi Geraklitning mulohazalarida aytilishicha: “Bilmoq” deganimiz ikki ma’noda: “Biladi” degani, ilmi bor bo’lsa ham, uni qo’llamaydigan ham, qo’llagan haqida ham aytilsa, tatbiq etmagan ilm sohibining haqqiga zid bo’lgan amallar bilan uni tatbiq etuvchi ilm sohibining o’rtasida farq bo’ladi, aynan mana shu ilm bilan amal qilgan bo’lmaydi” [6] jumalari ham tarixan uzoq o’tmishga borib taqaladigan “bilish” nazariyasining salmoqli darajada ravnaq topganligini bildiradi. Qolaversa, tadqiqotchilik faoliyatining mazmunini anglashda va zaruriy xulosa chiqara olish ko’nikmasi shakllanib borishida dasturilamal bo’lib xizmat qiladi.

Ilmiy tadqiqot olib borish jarayonida buyuk mutafakkirlarimizning ilmiy izlanishlari va ilmga bo’lgan intilishlari, makon va zamonga mos hamda xos tarzda o’z o’rniga ega bo’lishga intilish bilan baholanadi. O’sha sayyoh Yoqut o’zning “Mu’jam al-udabo” (Adiblar qomusi) kitobida yozadi: “Beruniy ancha keksayganligi va munkayib qolganligiga qaramay, turli-tuman ilmlar tahsiliga mukkasidan ketgan, kitoblar tasnifiga sho’ng’igan ekan. U doimo ilmlar eshigini ochar... qo’li qalamdan, ko’zi(kitobga) qarashdan, ko’ngli fikrlashdan sira bushamagan. Faqat yilda ikki bor – navro’z(yangi yil) va Mehrjoyi(hosil yig’uv bayrami) kunlarigina tirikchiligi uchun yetarli ovqat va biroz kiyim-kechak tayyorlab olishgagina bo’shar ekan. Yilning boshqa kunlarida tahsil bilan band bo’lar ekan” [7] deb ta’kidlagan.

Umuman olganda, bilim kategoriyasi azal-azaldan gavdalanib hamda takomillashib kelayotgan tushunchalarning uzviy mezoni bo’lib, yuzaga kelgan dunyoqarashning mohiyatini chuqur anglash orqali, uning mohiyatiga kirish, mantiqiy qiyoslash ko’nikmasini shakllantirish, tahliliy xulosalarni umumlashtirish, chuqur izohlab berish qobiliyatini ro’yobga chiqarish orqali ifodalanadi. Tadqiqotchilik sifatleri tadqiq, tadqiq ko’nikmasi hamda ilm-fanda ma’lum bo’lmagan tushuncha va tamoyillarning ilmiy izlanishlar orqali aniqlanish darajasi mutanosibliyi bilan belgilanadi. Avvalambor, tadqiqotchilik faoliyatida

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

bilim asosiy rol o‘ynabgina qolmay, zarur mezon sifatida shakllanishini taqqozo etadi. Ilmiy izlanish va ilmiy dunyoqarash jarayoni ong ostida qaynab kelayotgan mulohazalarning fikrlash orqali ifodalanishi bilan izohlanadi.

Shu o‘rinda ijodiy muhit va ijodiy jarayon insonning bilishga bo‘lgan intilishi, bilishning mohiyati, ijodiy barkamollikning yuqori darajada ko‘tarilish mexanizmi bilan ifodalanib kelinadi. Tadqiqotchilik faoliyatining mohiyatini chuqur tahlil qilish orqali ong ostida bo‘lgan tushunchalarning filologik ta‘limot strukturasini ishlab chiqilishida zamin hozirlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta‘limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-son Farmoni // Xalq so‘zi. – Toshkent, 2019 yil 30 aprel. – № 88 (7318). – B. 1.

2. O‘zbek tilining izohli lug‘ati / 5 jildli. Uchinchi jild. A.Madvaliyev tahriri ostida. Tahrir hay‘ati: E.Begmatov va boshq. – Toshkent: “O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti, 2006. 637.

3. OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

4. O‘zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil

5. Radjabov A. Ilmiy tadqiqot asoslari. - T.: Tafakkur-bo‘stoni, 2012. - B.9.

6. <http://www.civisbook.ru/files/File/Aristotel.Nikomakhova.pdf>

7. Abu Rayhon Beruniy. O‘ylar, Hikmatlar, Naqlar, She‘rlar. - T.: «Yosh gvardiya» nashriyoti. 1973. 104 b. 8-9.

BO‘LAJAK TARBIYACHILARDA KREATIVLIK QOBILIYATINI SHAKLLANTIRISH VA RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI

Uchqunova A.R. – magistrant

E-mail: adibauchqunova@xmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-2414-7685>

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Annotatsiya Ushbu maqolada maktabgacha ta‘lim tizimida faoliyat yurituvchi va bo‘ljak tarbiyachilarning kreativlik salohiyatini shakllantirish va rivojlantirish masalalari yoritilgan. Kreativ tafakkurning mohiyati, uning pedagogik faoliyatdagi ahamiyati, shuningdek, ijodiy yondashuv asosida ta‘lim-tarbiya jarayonini tashkil etishning zamonaviy talablari tahlil qilingan. Kreativlikni

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

rivojlantirishda qo‘llaniladigan metodlar, pedagogning shaxsiy sifatlari, empatiya, kuzatuvchanlik va tashabbuskorlik kabi jihatlar chuqur tahlil etilgan. Maqola yakunida bo‘lajak tarbiyachilarning kreativ qobiliyatlarini aniqlash va rivojlantirishda foydalaniladigan metodik yondashuvlar, psixologik vositalar va interfaol metodlar tavsiflab berilgan.

Kalit so‘zlar: kreativlik, pedagogik salohiyat, tarbiyachi, ijodiy tafakkur, empatiya, innovatsion yondashuv, ta’lim sifati, kasbiy rivojlanish, ijodiy muhit, o‘z-o‘zini tarbiyalash, metodik yondashuv.

Kirish. Hozirgi kunda jamiyatimizda maktabgacha ta’lim tashkilotlariga qo‘yilayotgan talablar tobora ortib bormoqda. Ushbu talablarni chuqur anglab, ularga to‘g‘ri yondashgan holda amaliy faoliyatga tatbiq etish har bir tarbiyachining asosiy vazifasiga aylanmoqda. Bugungi kunda mamlakatimizda maktabgacha ta’lim sohasiga alohida e’tibor qaratilmoqda. Tarbiya jarayonining eng muhim jihatlaridan biri — bu insonning hayotga ongli yondashuvi, o‘zini anglash orqali shaxsiy hayotida va faoliyatida atrof-muhitda faol ishtirokchi sifatida namoyon bo‘lishidir. Inson kamolotida fuqarolik, kasbiy va axloqiy o‘zini anglash alohida o‘rin tutadi. Tarbiya samarali bo‘lishi uchun o‘qituvchi o‘quvchilarni o‘z ustida ishlashga, ya’ni o‘z-o‘zini tarbiyalashga o‘rgatishi zarur. Bu esa o‘qituvchining pedagogik mahorati va tarbiyaviy faoliyatni to‘g‘ri yo‘lga qo‘yishiga bog‘liq.

O‘quvchilar ko‘pincha o‘zlariga yaqin bo‘lgan insonlarning, jumladan, o‘qituvchilarning xatti-harakatlariga ergashadilar. Shu bois, o‘qituvchi o‘zining namunali xulqi, mehribonligi va ishonch uyg‘ota oladigan munosabati bilan o‘quvchi qalbiga ta’sir qilishi lozim. O‘quvchilar darsdagi va kundalik hayotdagi o‘qituvchining o‘zini tutishi, kiyinish madaniyati, muloqoti hamda boshqalar bilan bo‘lgan munosabatlarini diqqat bilan kuzatadilar. Bu esa ularning o‘z-o‘zini tarbiyalashga intilishida kuchli omil bo‘lib xizmat qiladi va ijtimoiy faollikni oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. O‘quvchilar ta’lim-tarbiya jarayonida, dam olish chog‘ida va jamoat ishlarida o‘qituvchining rahbarligi ostida o‘z-o‘zini tarbiyalash ko‘nikmalarini shakllantiradilar. Ushbu usullar o‘quvchilarni tashabbuskorlikka, mustaqil fikrlashga va faol hayotiy pozitsiyani egallashga undaydi.

Xususan, Prezidentimiz Sh.M. Mirziyoyev tashabbusi bilan maktabgacha ta’lim muassasalarining davlat va nodavlat tarmoqlarini kengaytirish, ular o‘rtasida sog‘lom raqobat muhitini yaratish, davlat-xususiy sheriklik asosida ta’limning yangi shakllarini joriy etish, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Maktabgacha ta’lim vazirligi faoliyatini samarali tashkil etish bo‘yicha qator muhim hujjatlar qabul qilindi. Jumladan, 2017-yil 30-sentabrda PQ-3305-sonli "O‘zbekiston Respublikasi Maktabgacha ta’lim vazirligi faoliyatini tashkil etish to‘g‘risida"gi qaror hamda 2018-yil 5-apreldagi PQ-3651-sonli "Maktabgacha ta’lim tizimini

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

yanada rag‘batlantirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorlari, Prezidentimizning 2025- yil 15- sentyabr kuni soha hodimlari bilan o‘tkazilgan muloqotida pedagoglarga bir qancha imtiyozlar yaratilganligi e‘tirof etildi. Bu ham ta‘lim tizimidagi sa‘y-harakatlarning yorqin ifodasidir.

Bugungi kunda maktabgacha ta‘limda kreativ yondashuvga ehtiyoj ortib bormoqda. “Kreativlik” atamasi lotincha “yaratmoq” degan ma‘noni anglatib, yangi, original, o‘ziga xos g‘oyalar majmuasini bildiradi. Kreativlik bu — shaxs tomonidan amalga oshiriladigan, yangilikni o‘z ichiga olgan va ma‘lum amaliy qiymatga ega bo‘lgan faoliyatdir.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Kreativ pedagogika muammolari yagona pedagogik nazariya doirasida emas, balki ijtimoiy fanlarning turli yo‘nalishlari, jumladan, ta‘lim falsafasi, umumiy va kasbiy pedagogika, psixologiya, o‘qitish texnologiyalari, kasbiy etika va boshqa yo‘nalishlar kesimida o‘rganiladi. Ayniqsa, maktabgacha yoshdagi bolalarda kreativ tafakkurni rivojlantirish uchun bo‘ljak maktabgacha ta‘lim tashkiloti tarbiyachilarining kreativ tafakkurini rivojlantirish masalasi ko‘plab pedagog va olimlarning tadqiqot mavzusiga aylangan.

Masalan, Emebaylning fikricha, kreativlik nafaqat puxta nazariy bilimlarga, balki noodatiy fikrlash va ijodiy yondashuvga ham ega bo‘lishni talab qiladi. Umuman olganda, kreativlik — bu yangilikdir. Unda noodatiy fikrlash, qiziquvchanlik, tasavvur kuchi, hazil tuyg‘usi va erkinlik singari omillar mujassam bo‘ladi.

G‘arb mutaxassislari kreativlikka ko‘proq yangilik va erkinlik nuqtai nazaridan qarasalar, Sharq tafakkurida bu tushuncha ko‘proq ezgulikning qayta tug‘ilishi, ma‘naviy yuksalish jarayoni sifatida talqin etiladi. Qarashlar turlicha bo‘lishiga qaramay, har ikkala madaniyat vakillari ham kreativlikni yuksak qadrlaydilar. Boshqa ko‘plab sifatlar kabi, kreativlik ham bir zumda shakllanmaydi. Bu sifat ma‘lum bosqichlarda, izchil tarbiya va amaliy mashq orqali rivojlanib boradi.

“Kreativlik” tushunchasi o‘zida madaniy xilma-xillikni aks ettiradi. G‘arb kishilari uchun kreativlik, umuman olganda, yangilik sanaladi. Ular kreativlik negizida noan‘anaviylik, qiziquvchanlik, tasavvur, hazil-mutoyiba tuyg‘usi va erkinlik mavjud bo‘lishiga e‘tiborni qaratadilar (Myordok, Ganim, 1993 y.; SHternberg, 1985 y.). Sharqliklar esa, aksincha, kreativlikni ezgulikning qayta tug‘ilish jarayoni, deb tushunadilar (Xui, Sternberg, 2002 y.; Rudovich, Xui, 1997 y.; Rudovich, Yue, 2000 y.). Garchi g‘arblik va sharqliklarning kreativlik borasidagi qarashlari turlicha bo‘lsa-da, biroq, har ikki madaniyat vakillari ham mazkur sifat va unga egalikni yuqori baholaydilar (Kaufman, Lan, 2012 y.). Ko‘pgina pedagog- tarbiyachilar o‘zlarida kreativlik qobiliyatini mavjud emas, deb hisoblaydilar. Buni ikki xil sabab bilan asoslash mumkin: birinchidan, aksariyat pedagog-tarbiyachilar ham aslida “kreativlik” tushunchasi qanday ma‘noni anglatishini etarlicha izohlay olmaydilar;

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ikkinchidan, kreativlik negizida bevosita qanday sifatlar aks etishidan behabarlar.

Har bir shaxsning o‘zini-o‘zi rivojlantirishi va namoyon eta olishi bevosita uning kreativlik salohiyatiga bog‘liq.

Pedagog kreativlik potensialiga ega bo‘lishi uchun kasbiy faoliyatida quyidagilarga e’tiborini qaratishi zarur:

- kasbiy faoliyatiga ijodiy yondoshish; - yangi-yangi g‘oyalarni yaratishda faollik ko‘rsatish; - ilg‘or pedagogik yutuq va tajribalarni mustaqil o‘rganish; - hamkasblar bilan pedagogik yutuqlar xususida fikr almashish Kreativlik potensialiga ega pedagog o‘zida quyidagi malakalarni namoyon eta oladi: - bajariladigan vazifaning mohiyati va ahamiyatini belgilay bilish; - masalaning qo‘yilishini tahlil qila olish;

- masalani hal qilish rejasini tuzish; - masalani hal qilishda samarali metodlar (analiz, sintez, induksiya, deduksiya, taqqoslash va b.)larni qo‘llash; - masalani hal qilish usullarini tanlay olish; - qabul qilingan qarorning to‘g‘riligini asoslash va qayta tekshirish; - masalani hal qilishda kichik tadqiqot (izlanish)ni olib borish; - masalani hal qilish sharoiti, jarayonning borishi va masala Metodlar yechimi yakunlarini umumlashtirishga oid dalillarni rasmiylashtirish[15].

Pedagog shaxsda kreativlik salohiyatining shakllanishi va rivojlanishi uning kasbiy faoliyatda quyidagi jihatlarga e’tibor qaratishini talab qiladi:

- kasbiy faoliyatga ijodiy yondashuvni shakllantirish;
- yangi, original g‘oyalarni yaratishda faol ishtirok etish;
- ilg‘or pedagogik tajriba va yutuqlarni mustaqil o‘rganish;
- hamkasblar bilan fikr almashish, tajriba almashinuvida ishtirok etish.

Maktabgacha ta’lim tizimida ta’lim sifatini belgilovchi omillardan biri bu tarbiyachi va boshqa xodimlarning kasbiy rivojlanish darajasi hisoblanadi. Bugungi kunda iqtisodiy taraqqiyot talablariga javob bera oladigan, zamonaviy yondashuvlarga tayangan, ijodiy fikrlovchi mutaxassislar tayyorlash dolzarb masalaga aylangan.

Kreativlikka biz faqat yuqori darajadagi intellektual yoki evristik salohiyat sifatida emas, balki shaxsni qadrllovchi, ta’limning tabaqalashtirilgan yondashuvlaridan biri sifatida qarashimiz lozim. Kreativlik — bu shaxsiy rivojlanishning asosiy omillaridan bo‘lib, inson ma’naviyatining ajralmas qismini tashkil etadi. U bilimlarning ko‘pligi bilan emas, balki yangilik yaratishga intilish, mavjud stereotiplardan chiqib ketish, hayotiy muammolarga noodatiy va samarali yechim topa olish qobiliyati bilan namoyon bo‘ladi.

Kreativlikni shakllantirish va boshqarish murakkab jarayon bo‘lib, bunda shaxsning nafaqat ongli faoliyati, balki ong osti darajasidagi motivatsiya va tasavvurlar ham muhim rol o‘ynaydi.

Natija. Bo‘lajak tarbiyachilar ijodiy salohiyatini aniqlash va baholash uchun bir necha pedagogik va psixologik metodlardan foydalaniladi. Har bir metodning o‘ziga xos yondashuvi mavjud bo‘lib, ular shaxsiy kompetensiyalarni aniqlash va

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

rivojlantirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi.



Pedagog-tarbiyachi o‘z-o‘zidan ijodkor bo‘lib qolmaydi. Uning ijodkorlik salohiyati — bu vaqt davomida izchil o‘rganish, o‘z ustida muntazam ishlash, yangi bilimlarni o‘zlashtirish orqali shakllanadigan fazilatdir. Har qanday sohadagi mutaxassis kabi, bo‘lajak pedagoglarda ham kreativlikka asos bo‘ladigan poydevor talabalik davrida qo‘yiladi va u kasbiy faoliyat jarayonida tizimli ravishda rivojlantirib boriladi.

Bunda pedagogning o‘zini ijodiy faoliyatga yo‘naltirishi va uni samarali tashkil eta olishi muhim ahamiyat kasb etadi. Xususan, u ijodiy yondashuvga ega bo‘lgan mashg‘ulotlarni ishlab chiqishi, yangi g‘oyalarni amaliyotga tatbiq etishga intilishi, muammoli vaziyatlar asosida kreativ mahsulotlar yaratishga e‘tibor qaratishi zarur.

O‘zini ijodiy faollashtirish — bu shaxsning ijodiy salohiyatini to‘laqonli ochib berish va rivojlantirish jarayonidir. Bunda asosiy e‘tibor shaxsning “ijodkor bo‘lishi yoki bo‘lmasligi” emas, balki ta‘lim jarayonini kreativlik ruhida olib borishi, innovatsion g‘oyalarni sinab ko‘rishga tayyor bo‘lishidir.

Muhokama. O‘quvchi-yoshlarni kreativ fikrlashga o‘rgatish, ularda ijodiy tafakkurni shakllantirish uchun, eng avvalo, tarbiyachining o‘zi kreativ va ijodkor shaxs bo‘lishi zarur. Chunki agar tarbiyachining o‘zida kreativlik sifatlari bo‘lmasa, u qanday qilib o‘quvchilarda ushbu qobiliyatlarni shakllantira oladi?

Biroq bu yerda muhim jihat — tarbiyachining shunchaki ijodkor shaxs bo‘lishi emas, balki dars jarayonlarini kreativlik ruhida tashkil etishi, yangi g‘oyalarni qo‘llashga va sinab ko‘rishga bo‘lgan intilishidir. Darslarda kreativlik yondashuvi, innovatsion metodlarni qo‘llash orqali o‘quvchilarda ijodiy fikrlashga bo‘lgan qiziqish ortadi.

Tarbiyachi “kreativlik yo‘l xaritasi” asosida quyidagi to‘rt asosiy yo‘nalishda ishlaydi. Bu yo‘nalishlar Patti Drepreau tomonidan pedagog kreativligini ifodalovchi belgilar sifatida keltirilgan:

1. Ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini namoyon etish;

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2. O‘quvchilarning o‘quv fanlariga bo‘lgan qiziqishini uyg‘otuvchi strategiyalardan foydalanish;

3. Innovatsion yondashuvni qo‘llab, muammolarni kreativ tarzda hal qilish;

4. Kreativ muhitda samarali ta‘lim berish orqali o‘quvchilarni mustaqil fikrlashga undash.

Pedagogning kreativlik salohiyati bu — ko‘p bosqichli va chuqur jarayon bo‘lib, u quyidagi asosiy tamoyillarga tayanadi:

- **Erkin fikrlashga ochiqlik** – an’anaviy yondashuvlardan chetga chiqishga tayyorlik;

- **Yangilikka intilish** – doimiy ravishda yangi g‘oyalarni izlash va sinab ko‘rish;

- **Muammoga turli burchakdan qaray olish** – noan’anaviy yondashuvlar orqali echim topish;

- **O‘z-o‘zini rivojlantirish** – kasbiy o‘rish va pedagogik faoliyatda yangiliklarga ochiqlik.

Bo‘lajak tarbiyachining kreativlik potentsiali, aynan mana shu tamoyillar asosida shakllanadi. Uning kreativligi quyidagilarda yorqin aks etadi:

- Darslarda ijodiy muhit yaratish;
- O‘quvchilarning qiziqishiga mos metodlarni tanlash;
- O‘quvchilarni o‘z fikrini erkin bayon qilishga undash;
- O‘rgatishda shaxsiy yondashuvni qo‘llash.

Xulosa: Bo‘lajak tarbiyachilarning kreativ qobiliyatlarini rivojlantirishda metodik yondashuvlar, psixologik testlar, interfaol metodlar, va amaliy topshiriqlar orqali shaxsning ijodiy salohiyati aniqlanib, rivojlantiriladi. Ma’lumki, shaxsda shakllanadigan turli qobiliyatlar va sifatlar orasida ba’zilari yetakchi ahamiyatga ega bo‘lib, boshqalari esa ularni qo‘llab-quvvatlovchi, yordamchi vazifani bajaradi. Ayniqsa, pedagogik faoliyatda shaxsning o‘zaro muloqot va fikr almashuvga oid xususiyatlari muhim o‘rin tutadi.

Birinchi navbatda, bu — **idrok qilish (pertseptiv) qobiliyatlariga** bog‘liq bo‘lgan xususiyatlardir. Ularning eng muhimlaridan biri — **kuzatuvchanlik**. Bu sifat o‘qituvchiga o‘quvchining psixologik holatini, kayfiyatini, sinfdagi umumiy muhitni va har bir pedagogik vaziyatni to‘g‘ri tushunish va baholash imkonini beradi.

O‘qituvchining o‘zaro fikr almashuv bilan bog‘liq fazilatlaridan yana biri — **empatiya**, ya’ni o‘quvchilarning ichki kechinmalarini, psixik holatini tushunish va ularga nisbatan hamdardlik bildirishga tayyor bo‘lish qobiliyatidir. Bunday yondashuvning asosi esa — bolalarga chin dildan bo‘lgan muhabbat hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022— 2026-yillarga

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»gi (Qonunchilik ma‘lumotlari milliy bazasi, 29.01.2022-y., 06/22/60/0082-son, 18.03.2022-y., 06/22/89/0227-son, 21.04.2022-y., 06/22/113/0330-son)

2. O‘zbekiston Respublikasining «Ta’lim to‘g‘risida»gi Qonuni //O‘RQ637-son 23.09.2020.

3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Maktabgacha ta’lim tizimini boshqarishni takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2018-yil 30- sentabrda PQ-3955-son qarori.

4. N. Sadullayeva. Academic Research in Educational Sciences № 2 | ISSUE 11 | 2021

5. Urazaliyeva K. “Bo‘ljak maktabgacha ta’lim tashkilotlari tarbiyalanuvchilarini kreativ kopetentligini rivojlantirish” Zamonaviy dunyoda pedagogika va psixologiya. Ilmiy masofaviy konferensiya . 2024 №10-5281. 63-68-bet.

6. G.Xasanova "Ta’lim jarayonida dasturlashtirilgan o‘qitish texnologiyasidan foydalanishning afzalliklari”Jizzax: 2020. 420 –bet.

TA’LIMDA INNOVATSION YONDASHUV VA ZAMONAVIY O‘QITISHDA TA’LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH TENDENSIYALARI

Xaitova E.B. – magistrant

E-mail: E’zozaXaitova2000@gmail.com

Shaxrisabz davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Mazkur maqolada pedagogik jarayondagi yondashuvlarning ahamiyati, innovatsion ta’lim ularning samaradorligini oshirishdagi o‘rni hamda zamonaviy ta’limga moslashuvchanligi tahlil qilingan. Bundan tashqari maqolada pedagogik innovatsiyalarni amaliyotga joriy qilish jarayonining bosqichlari ko‘rsatilib, shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyalari, muammoli o‘qitish va kompyuterlashtirilgan texnologiyalarning afzalliklari ta’riflangan. Modulli ta’lim va interaktiv metodlarning pedagogik jarayonga ijobiy ta’siri, o‘quvchilar va talabalar shaxsiy qobiliyatlarini rivojlantirishdagi roli yoritilgan.

Kalit so‘z: globallashuv davri, texnologiya, taraqqiyot, innovatsiya, taraqqiyot, pedagogik shaxs, interaktiv o‘qitish, muammoli ta’lim.

Kirish. Bugungi globallashuv davrida ta’lim tizimini rivojlantirish va uning sifatini oshirish asosiy ustuvor yo‘nalishlardan biri bo‘lib qolmoqda. Jamiyat ehtiyojlari va texnologik taraqqiyotning jadal sur‘atlarda rivojlanishi ta’lim tizimidan yangicha yondashuvlar, yangi texnologiyalarni joriy etishni talab qilmoqda. Shu nuqtayi nazardan, innovatsion pedagogik yondashuvlar zamonaviy ta’lim tizimini takomillashtirishning ajralmas qismiga aylanmoqda. Innovatsiyalar,

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

A.I. Prigojin ta’kidlaganidek, faqat yangi texnologiyalar emas, balki ularni amaliyotga joriy qilish jarayonidir. Ushbu jarayonning muvaffaqiyati nafaqat innovatsiyalarni joriy qilish bosqichlarining to’g’ri tashkil etilishiga, balki ta’lim tizimining barcha ishtirokchilarining hamkorligiga ham bog’liqdir. Zamonaviy pedagogikada shaxsga yo’naltirilgan ta’lim, interaktiv o’qitish, muammoli ta’lim kabi innovatsion metodlar keng qo’llanilmoqda. Mazkur maqolada innovatsion pedagogik yondashuvlarning ta’lim tizimidagi o’rni va ahamiyati, ularning nazariy asoslari, amaliy qo’llanilishining afzalliklari va yutuqlari tahlil qilinadi. Shuningdek, ta’lim jarayonida yangi texnologiyalarni joriy qilishning asosiy tamoyillari va pedagogik samaradorlikka erishish yo’llari haqida fikr yuritiladi. Bu mavzuning dolzarbligi nafaqat yangi avlod kadrlarini tayyorlashda, balki ta’lim tizimining raqobatbardoshligini ta’minlashda ham namoyon bo’ladi.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi. Adabiyotlar tahlilida pedagogik innovatsiyalarni rivojlantirish bo’yicha bir nechta muhim tadqiqotlar va nazariy qarashlar tahlil qilingan.

1. Prigojin, A.I.– “Innovatsiya va ijtimoiy jarayonlar nazariyasi” .

A.I. Prigojin innovatsion jarayonlarni ijtimoiy tizimlar kontekstida o’rganadi va ularni jamiyatning dinamik rivojlanishining ajralmas qismi sifatida ko’rsatadi. Uning ta’kidlashicha, innovatsiyalar yangi g’oyalarni ishlab chiqish va ularni joriy qilishni o’z ichiga oladi, bu esa jamiyatning turli sohalariga, shu jumladan ta’limga ham ta’sir qiladi.

2. Sazonov, B.V.– “Ta’lim tizimida innovatsion texnologiyalar”.

B.V. Sazonovning kitobi ta’lim jarayonida innovatsion texnologiyalarni qo’llashga bag’ishlangan. Muallif yangi pedagogik yondashuvlarni aniqlaydi va ular yordamida o’quvchilar va talabalar bilimlarini samarali oshirish mumkinligini ta’kidlaydi.

3. Slastenin, V.A.– “Pedagogik innovatsiyalar nazariyasi”.

V.A. Slastenin pedagogik innovatsiyalarni nazariy jihatdan o’rganib, ularning ta’lim jarayonidagi ahamiyatini yoritadi. U innovatsiyalarni yaratish va ularni joriy qilish jarayonlarini chuqur tahlil qiladi. Asosiy e’tibor yangi pedagogik metodlar, texnologiyalar va yondashuvlarning samaradorligiga qaratilgan.

Innovatsiya– ta’lim jarayoniga yangi g’oyalar, texnologiyalar va yondashuvlarni joriy etish orqali uning samaradorligini oshirishdir. A.I. Prigojin innovatsiyani ijtimoiy tizimlarni rivojlantiruvchi dinamik jarayon sifatida ko’rib, uni o’qitish usullari va texnologiyalarni takomillashtirishga qaratilgan asosiy vosita sifatida ta’riflaydi. Ta’limda innovatsiya faqat yangi texnologiyani kiritish emas, balki ushbu yangiliklarning maqsadga muvofiq joriy etilishi va o’quvchilarga moslashtirilgan holda qo’llanilishini ham anglatadi. O’qitish jarayonida o’quvchi-talabalarga shaxs sifatida qaralishi, turli pedagogik texnologiyalar hamda zamonaviy metodlarni qullanilishi ularni mustaqil, erkin fikrlashga, izlanishga, har bir masalaga ijodiy yondoshish, mas’uliyatni sezish, ilmiy tadqiqot ishlarini olib

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

borish, tahlil qilish, ilmiy adabiyotlardan unumli foydalanishga, eng asosiysi, o‘qishga, fanga pedagoga va o‘zi tanlangan kasbiga bo‘lgan qiziqishlarini kuchaytiradi. Bunday natijaga erishish amaliyotda o‘quv jarayonida innovasion va axborot texnologiyalarni qo‘llashni taqozo etadi. Ular juda xilma-xildir. Biz ulardan ba‘zilari haqida to‘xtalib o‘tamiz va ularni o‘tkazish tartibi haqida qo‘llanma beramiz. Ushbu metodik qo‘llanmada keltirilgan zamonaviy metodlar, yoki o‘qitishning samarasini oshirishga yordam beruvchi texnologik treninglar o‘kuvchi talabalarda mantiqiy, aqliy, ijodiy, tankidiy, mustakil fikrlashni shakllantirishga, qobiliyatlarini rivojlantirishga, raqobatbardor, yetuk mutaxassis bo‘lishlariga hamda mutaxassisga kerakli bo‘lgan kasbiy fazilatlarni tarbiyalashga yordam beradi. Pedagogik innovatsiyalar o‘z ichiga quyidagilarni qamrab oladi:

- Yangi o‘qitish metodlari (muammoli o‘qitish, interaktiv texnologiyalar).
- Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (kompyuterlashtirilgan ta’lim).
- Modulli o‘qitish tizimlari (o‘quv materiallarini qismlarga bo‘lib o‘zlashtirish).

Interaktiv o‘qitish - talaba o‘zida oldin mujassamlashgan tajribadan foydalangan holda, o‘quv jarayonida faol ishtirok etadi, mashg‘ulot davomida shaxsiy rol o‘ynab, yangi tajribalar ortdiradi, olgan tajribalari asosida darsni tahlil qilib, o‘ziga kerakli muhim materiallarni oladi hamda o‘zining kundalik faoliyati bilan bog‘laydi. Interaktiv so‘zi ingliz tilidan olingan bo‘lib, “inter”– o‘zaro (vzaimniy), “act” — faoliyat qilmoq (deystvovat)ma’nosini bildiradi. Shuning uchun “Interaktiv” so‘zini “Interfaol” deb tarjima qilish birmuncha xato hisoblanadi. Interaktivlik, bu o‘zaro munosabatda bo‘lmoq, dialog rejimida o‘qimoq ma’nosini bildiradi. Shu sababli interaktiv o‘qitish-diaologli o‘qitish demakdir. Dialog an’anaviy o‘qitish uslublarida ham mavjud, jumladan “o‘qituvchi-o‘quvchi”, “o‘qituvchi-o‘quvchilar guruhi” ko‘rinishida. Interaktiv o‘qitishda esa dialog “o‘quvchi-o‘quvchi”, o‘quvchi-o‘quvchilar guruhi”, “o‘quvchi-auditoriya”, “o‘quvchilar guruhi-auditoriya” (guruhlar prezentatsiyasi), “o‘quvchi kompyuter” kabi ko‘rinishlarda ham bo‘ladi. O‘quvchi ma’ruzada faqat “nofaol” tinglovchi sifatida emas, balki “faol” ishtirokchi sifatida qatnashadi. Interaktiv o‘qitish texnologiyasi an’anaviy ma’ruza o‘qish uslubini (ma’ruzani faqat matn asosida o‘qib berish) ko‘zda tutmaydi va shu bilan bir qatorda ma’ruza darslarini amaliy darslarga qarama-qarshi qo‘ymaydi. Interaktiv o‘qitishda ma’ruza va amaliyot bir butun mashg‘ulotning qismlari deb qaraladi va bu o‘qituvchi hamda talabaning o‘zaro ta’siri hamda talabalarning mashg‘ulot davomida faol ishtirok etish darajasi bilan belgilanadi. Ma’lumki, an’anaviy ma’ruza darslarida o‘qituvchi faolligi ta’minlansa, amaliy mashg‘ulotlarda talaba faolligi talab etiladi. Interaktiv uslubda o‘qituvchidan mashg‘ulot davomida talaba va o‘qituvchi o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir darajasining bir ko‘rinishidan ikkinchisiga mavzuga bog‘liq holda ustamonlik bilan ravon o‘tishi talab etiladi. O‘qitishning interaktiv uslublari deyilganda birinchi navbatda talabaning o‘quv jarayonini faol

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

ishtirokchisiga aylantirishga qaratilgan innovatsion pedagogik uslublar majmui va texnik vositalar tizimi tushuniladi. Interaktiv uslubdagi mashg‘ulotda talaba berilayotgan ma’lumotlarni tinglashi, o‘qishi, ko‘rishi, yozib borishi, mavzu bo‘yicha savollar berishi, o‘z fikrini erkin bayon etishi, amaliy topshiriqlarni bajarishi va o‘zining hayotiy tajribasi bilan bog‘lab, mavzu bo‘yicha nazariy bilim va amaliy ko‘nikmalar hosil qilishi lozim. O‘qitishning interaktiv uslublariga muhokama-munozara, jamoaviy muhokama yoki muammolar ro‘yxatini tuzish, vaziyatni o‘rganish, tahlil qilish, bahs yoki munozaralar olib borish, tanqidiy fikrlash, rolli o‘yinlar, kichik guruhlarda ishlash, aqliy hujum, klaster (tutam, bog‘lam), baliq skeleti, bezaksimn (ajurli) arra, FSMU, bumerang, skarabey, kaskad, Veyer, pirbord, “T-sxema-texnikasi”, delfi, blits-so‘rov, “Nima uchun?” texnologiyalari, ma’ruza anjuman texnikasi, BBXB (bilaman, bilishni xohlayman, bilib oldim), konseptual jadval, insert jadvali kabilarni kiritish mumkin.

V.A. Slastenin va R.N. Yusufbekovalar innovatsion ta’limni tashkil qilishda quyidagi tamoyillarni taklif qilgan:

1. Shaxsga yo‘naltirilganlik: Talaba va o‘quvchining qobiliyatlari, qiziqishlari va ehtiyojlarini hisobga olish.
2. Ijtimoiy moslashuvchanlik: Innovatsiyalarni joriy qilishda ijtimoiy muhitni va talablarni hisobga olish.
3. Tizimlilik va uzluksizlik: Innovatsion jarayonlarni ta’limning barcha bosqichlariga moslashtirish.
4. Hamkorlik va ijodiylik: Talaba va o‘qituvchilarning ijodkorligini rivojlantiruvchi o‘quv jarayonlarini tashkil etish.

Interaktiv texnologiyalar: Ushbu texnologiya o‘quvchi va o‘qituvchi o‘rtasidagi faol muloqotni ta’minlaydi. Interaktiv darslarda talabalar nafaqat tinglovchi, balki faol ishtirokchi sifatida qatnashadi. O‘quvchilarning mantiqiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi. Masalan: aqliy hujum, klasterlar, "Veyer" texnologiyalari. Muammoli o‘qitish: Dj. Dyunning nazariyasiga asoslangan bu yondashuvda pedagog tomonidan muammoli vaziyatlar yaratiladi va talabalar bu muammolarni mustaqil hal qilishga undaladi. Bu yondashuv talabalarda analitik fikrlashni shakllantiradi. Modulli o‘qitish: Ta’lim materialini mantiqiy qismlarga ajratish orqali talabalar tomonidan mustaqil ravishda o‘zlashtiriladi. Kompyuterlashtirilgan ta’lim: Kompyuter va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish talabalarga individual yondashuvni ta’minlaydi, ularning qobiliyatlarini rivojlantiradi va ta’limni yanada samarali qiladi. Keys-stadi texnologiyasi: Muayyan vaziyatlarni tahlil qilish orqali talabalarni real hayotiy muammolarni hal qilishga tayyorlaydi. Bu usul, ayniqsa, menejment va iqtisodiyot sohalarida keng qo‘llaniladi. Innovatsion yondashuvlar ta’lim tizimining barcha darajalarida samaradorlikni oshirishga yordam beradi. Bu yondashuvlar quyidagilarga imkon yaratadi:

-Talabalarning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

-Ta’lim sifatini yaxshilash orqali raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash.
-O‘qitish jarayonini shaxsiylashtirish va talabalarning qiziqishlariga moslashtirish.

-O‘quvchilarda mas’uliyat va tashabbuskorlikni oshirish. O‘zbekistonda ta’lim tizimini rivojlantirishga qaratilgan islohotlar doirasida innovatsion yondashuvlar faol tatbiq etilmoqda. Jumladan:

- Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim modeli.

-Axborot texnologiyalari asosida darslarni tashkil etish.

-STEAM yo‘nalishidagi (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) metodlar joriy etilmoqda. Bularning barchasi ta’lim tizimining sifatini oshirish va xalqaro tajribaga moslashishga xizmat qilmoqda. Innovatsion jarayonlarni amalga oshirishda muammolar ham uchraydi, masalan, texnik va moddiy resurslarning yetishmasligi, o‘qituvchilarning malakasini oshirish zarurati, ta’lim standartlarini yangilashga bo‘lgan ehtiyoj. Shunga qaramay, istiqbolli yondashuvlar bu muammolarni hal qilish imkonini beradi va ta’lim tizimini yanada rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Xulosa. Innovatsion pedagogik texnologiyalar zamonaviy ta’lim jarayonini sifat jihatidan yuksaltirish imkoniyatini beradi. Ular o‘quvchilar va talabalarni ijodkorlikka, mustaqil fikrlashga va yuqori malakaga ega bo‘lishga yo‘naltiradi. Kelgusida bu yondashuvlar ta’lim sifatini yaxshilash va raqobatbardosh kadrlarni tayyorlashda muhim rol o‘ynashi kutilmoqda. A.I. Prigojin va B.V. Sazonovlarning innovatsiya tushunchasi bo‘yicha nazariy yondashuvlari pedagogik jarayonlarni yangi shakllar bilan boyitish bo‘yicha asosiy tamoyillarni aniqlashga xizmat qiladi. V.A. Slastenin va R.N. Yusufbekovanning ishlarida pedagogik jarayonlarning yangilik kiritish bosqichlari chuqur yoritilgan. Shuningdek, M.M. Potashnik tomonidan innovatsion jarayonlarning tuzilmalari va ularning samaradorligi tahlil qilingan. Ushbu tadqiqotlar zamonaviy ta’lim tizimini modernizatsiya qilishda muhim nazariy asos bo‘lib xizmat qilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Prigojin, A.I. Innovatsiya va ijtimoiy jarayonlar nazariyasi. Moskva: Nauka, 1989.
2. Sazonov, B.V. Ta’lim tizimida innovatsion texnologiyalar. Moskva: Prosveshchenie, 1995.
3. Slastenin, V.A. Pedagogik innovatsiyalar nazariyasi. Moskva: Vysshaya shkola, 2001.
4. Yusufbekova, R.N. Pedagogik jarayonlardagi innovatsion yondashuvlar. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2003.
5. Potashnik, M.M. Pedagogik innovatsiyalarni boshqarish tizimlari. Moskva: Pedagogika, 1998.
6. Nurmamatov Z.Sh. Bo‘lajak texnologiya fani o‘qituvchisini innovatsion

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

pedagogik faoliyatga tayyorlash. Fan, ta’lim va texnikani innovatsion rivojlantirish masalalari. - Andijon. 2022 - y. B. 31-34.

7. Nurmamatov Z.Sh. Current status of development of innovative activity of future technology teachers. International Conference of Scientific and Management Current Affairs. - Angliya. 2022 - y. B. 1-4.

8. Nurmamatov Z.Sh. Ways to Increase Educational Efficiency with Innovative Technologies American Journal of Social and Humanitarian Research. - Angliya. ISSN 2690-9626 (online), Published by “Global Research Network LLC” under Volume: 3 Issue: 10 in Oct-2022 <https://grnjournals.us/index.php/AJSHR>. - Page.1-7.

9. Nurmamatov Z.Sh. Texnologik ta’lim yo‘nalishlarida umumkasbiy, maxsus hamda tanlov fanlarning o‘zaro integratsiyasi Eurasian journal of academic research. - Angliya. 2022 - y.

10. Nurmamatov Z.Sh. Texnologik ta’limda o‘qituvchi kreativligining o‘ziga xos jihatlari. Boshlang‘ich ta’lim jarayoniga innovatsion yondashuv. Termiz – 2020 - y. B. 470-473.

MUHANDISLIK GRAFIKASI FANINI O‘QITISHDA INNOVATSION YONDASHUV VA ILG‘OR XORIJIY TAJRIBALAR

Xalilov M.S.– t.f.n., dotsent
E-mail: muxtorxalilov9@gmail.com
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Maqolada muhandislik fanlarini o‘qitishda bo‘lajak muhandis kadrlarni tayyorlashda ta’lim tarbiyaga bog‘lagan holda innovatsion tamoyillar orqali talabalarning individual qobiliyatini hisobga olish va uni rivojlanishtirish hamda kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishdan iboratdir. Muhandislik grafikasi fanining o‘rni va ushbu fanni o‘qitishda ta’lim innovatsiyalarini qo‘llash ahamiyati keltirilgan. Ushbu fanni to‘liq va mukammal o‘zlashtirish talabalarga muhandislik sohasini takomillashtirish, rivojlantirish uchun zarur muhit yaratib beradi.

Kalit so‘zlar. Innovatsion, individual, moslashuvchanlik, ko‘nikma, muhandis, loyihalash, integratsiya, aksonometrik proyeksiyalar.

Yangi O‘zbekistonning istiqlolini mustahkamlash, uni rivojlantirish va yanada taraqqiy ettirish uchun xizmat qiladigan zamonaviy korxonalar loyihalari va chizmalarini yuksak malakali muhandis-texnika xodimlari amalga oshiradilar. Ularning shu darajaga erishishlarida, albatta maktablarda, oliy o‘quv yurtlarida chizmachilik fanini o‘qitishga hamda chuqur bilimlar berishga bog‘liq bo‘lgan omillar katta ahamiyat kasb etadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Hozirgi kunda ta'lim jarayonida pedagogik texnologiyalarni o'quv jarayoniga qo'llashga bo'lgan qiziqish, e'tibor kundan - kunga kuchayib bormoqda, buning sabablaridan biri, shu vaqtgacha an'anaviy ta'limda o'quvchilarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatilgan bo'lsa, zamonaviy innovasion texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, xatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga o'rgatadi. O'qituvchi bu jarayonda shaxsning rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi va shu bilan ta'lim jarayonida o'quvchi asosiy o'rin egallaydi. Shuning uchun oliy o'quv yurtlari va malaka oshirish institutlarida malakali kasb egalarini tayyorlashda zamonaviy innovasion pedagogik texnologiyalarning o'rni va roli benihoya kattadir. Pedagogik texnologiya va pedagog mahoratga oid bilim, tajriba va interaktiv metodlar o'quvchilarni bilimli, yetuk malakaga ega bo'lishlarini ta'minlaydi.

An'anaviy o'qitish tizimi, aytish mumkinki, yozma va og'zaki so'zlarga tayanib ish ko'rishi tufayli “axborotli o'qitish” sifatida tavsiflanadi, chunki o'qituvchi faoliyati birgina o'quv jarayonining tashkilotchisi sifatida emas, balki nufuzli bilimlar manbaiga aylanib borayotganligini ta'kidlagan holda baholanmoqda. Bu bir tomondan.

Ikkinchidan, ilmiy-texnik taraqqiyotning rivojlanayotgan bosqichida axborotlarning keskin ko'payib borayotganligi va ulardan o'qitish jarayonida foydalanish uchun vaqtning chegaralanganligi, shuningdek kadrlarni hayotga mukammal tayyorlash talablari ta'lim tizimiga yangi pedagogik texnologiyalarni joriy etishni taqozo etmoqda.

Ta'lim texnologiya elementlarini tanlash va amalga oshirishda o'quvchilarning o'quv bilish faoliyatlarini e'tiborga olish lozim. Amaliyotdagi oddiy qoida shu haqda guvohlik beradiki, nazariy darsning dastlabki 20 daqiqasida o'quvchilarga yangi bilimlarni berish amalga oshiriladi, keyin esa bahs-munozara, kichik guruhlarda ishlash va boshqa shu kabi noan'anaviy metodlarni amalga oshirish orqali berilgan bilim mustahkamlanishi lozim.

Har qanday holatda ham nazariy dars jarayonida, masalan faqat ma'ruza o'qiladigan vaqt 20 daqiqadan oshmasligi kerak.

Chunki o'rganishning dastlabki 20 daqiqasi eng samarali, 30 daqiqadan keyin esa o'rganishni davom ettirish motivasiyasi tezda pasaya boshlaydi.

Bu hamma takliflar o'quvchining diqqatini uzoqroq vaqtgacha saqlab turishga xizmat qiladi.

Idrok qilish paytida qancha ko'p sensorik (sezgi) kanallardan foydalanilsa, esda olib qolingan bilimlarning miqdori va sifati shunchalik yuqori bo'ladi. Agar bilimlar faqat “ma'ruza”lar orqali (passiv tinglash yo'lida) berilgan bo'lsa, unda 3 kundan so'ng ularning faqat 25% ni eslash mumkin holos. Agar u ma'ruzalar o'qish (tinglash), namoyish va ko'rgazmali qilish (ko'rish, ushlab ko'rish va shu kabilar) orqali berilsa va shu to'g'risida bahslashilsa, unda 3 kundan so'ng 75% ini

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

esga tushirish mumkin.

Yuqoridagi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, dars jarayonida an'anaviy metodlar qo'llanilganda, o'quvchilarning axborotni eslab qolish ko'rsatkichining eng yuqori darajasi 30% ni tashkil etar ekan. Noan'anaviy metodlar qo'llanilganda esa, o'quvchilarning axborotlarni o'zlashtirish darajasi yanada ortib boradi.

Quyida ta'lim jarayonida foydalanmoqchi bo'lgan metodlarni tanlash vaqtida hisobga olish lozim bo'lgan ayrim jihatlarni ko'rib chiqamiz.

Har qanday ta'limning maqsadi - bilimni hamda uni amalda qo'llay bilish ko'nikmalari va malakalarini shakllantirish, shunga zarur shaxs sifatlari va ko'rsatmalarni ishlab chiqishdir.

Pedagogik texnologiyalar masalalari, muammolarini o'rganayotgan ilmiy tadqiqotchilar, amaliyotchilarning fikricha, pedagogik texnologiya – bu faqat axborot texnologiyasi bilan bog'liq, hamda o'qitish jarayonida qo'llanishi zarur bo'lgan texnik vositalar, kompyuter, masofali o'qish yoki turli xil texnikalardan foydalanish deb belgilanadi. Bizning fikrimizcha, pedagogik texnologiyaning eng asosiy negizi – bu trener va o'quvchining belgilangan maqsaddan kafolatlangan natijaga hamkorlikda erishishlari uchun tanlangan texnologiyalariga bog'liq deb hisoblaymiz, ya'ni o'qitish jarayonida, maqsad bo'yicha kafolatlangan natijaga erishishda qo'llaniladigan har bir ta'lim texnologiyasi trener va o'quvchi o'rtasida hamkorlik faoliyatini tashkil eta olsa, har ikkalasi ijobiy natijaga erisha olsa, o'quv jarayonida o'quvchilar mustaqil fikrlay olsalar, ijodiy ishlay olsalar, izlansalar, tahlil eta olsalar, o'zlari xulosa qila olsalar, o'zlariga, guruhga, guruh esa ularga baho bera olsa, trener esa ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsa, bizning fikrimizcha, ana shu, o'qitish jarayonining asosi hisoblanadi. Har bir dars, mavzu, o'quv predmetining o'ziga xos texnologiyasi bor, ya'ni o'quv jarayonidagi pedagogik texnologiya – bu yakka tartibdagi jarayon bo'lib, u o'quvchining ehtiyojidan kelib chiqqan holda bir maqsadga yo'naltirilgan, oldindan loyihalashtirilgan va kafolatlangan natija berishga qaratilgan pedagogik jarayondir.

Xorijda muhandislik grafikasi fanlarini rivojlanishiga bir qator olimlar samarali hissa qo'shganlar. Ular bu fanlarni o'qitish metodikasini rivojlantirish sohasida o'quvchilarning fazoviy tafakkurini – fazoviy tasavvur qilish va mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish, fazoviy obyektlarni fikran tahlil qilish, tarkibiy qismlarga ajratish, jismlar va ularning tuzilishini o'quvchilarning oson va qulay o'zlashtirishlarining samaradorligini oshirish kabi muammolar bo'yicha bir qator olimlar S.A.Alekseyev, T.V.Andryushina, A.M.Vasilevskaya, B.F.Lomov, I.P.Pavlov, I.S.Yakimanskaya va boshqalar tomonidan ilmiy tadqiqot ishlari bajarilgan.

Muhandislik grafikasi fanlarining an'anaviy o'qitish metodikasini takomillashtirish A.Ya.Blaus, S.K.Bogolyubov, A.D.Botvinnikov, J.J.Yesmuxanov, V.N.Kokurishnikova, va N.G.Preobrajenskaya, boshqalar; o'quvchi va talabalarni

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

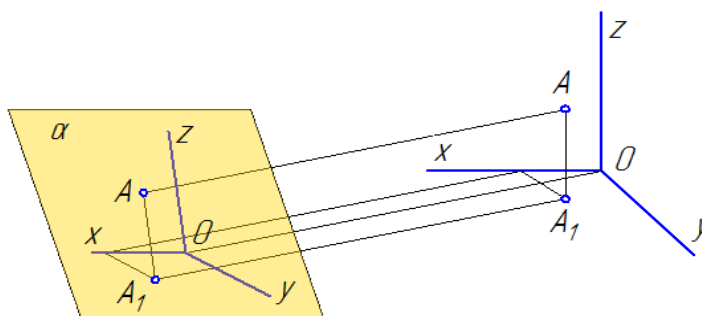
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

salohiyatini oshirish borasida O.V.Anyakina, A.S.Briling, A.M.Vasilevskaya, V.A.Gerver, L.V.Pavlova, Yu.A.Ustimenko va boshqalar; muhandislik va grafik fanlarni o‘qitishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha G.V.Vinogradova, G.F.Gorshkov, K.A.Grebennikov, M.V.Matveyeva, K.R.Ovchinnikova, Ye.M.Tretyakova, A.Umarov, T.V.Chemodanova va boshqalarning ishlarida o‘z aksini topgan.

Biz ushbu maqolada internetdan olgan ma’lumotlarni tahlil qilib, quyidagi xulosalarga keldik:

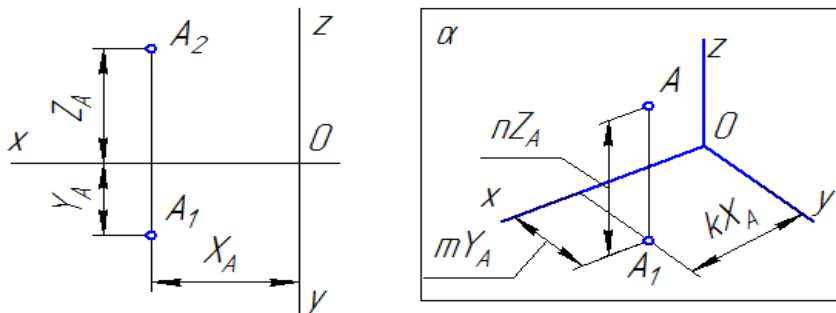
1. <http://sadinstructor.org/ng/> da aksonometrik proyeksiyalarni hosil bo‘lishiga keltirilgan ko‘rgazmali materiallar, nuqta, tekis ko‘pyoqlik, aylana, oddiy geometrik jismlarni aksonometrik proyeksiyalari, asosan biz foydalanib kelayotgan kabi proyeksiyalardan iborat ekanligini ko‘rsatdi. Buni quyida keltirilgan figuralarda ko‘rish mumkin (1-2 rasm).

Izometriyani hosil bo‘lishida birinchi bor kubni tasvirini hosil qilishda proyeksiyalash yo‘nalishi uning diogonaliga parallel olib qurilishi keltirilgan. Natijada kubning izometrik proyeksiyasi muntazam oltiburchak bo‘lishini kuzatish mumkin. Ko‘rgazmali materialni birorta o‘zimizdagi o‘quv adabiyotlarda keltirilmaganligi sababli uni yangilik deb hisoblaymiz.



1-rasm

Izometriyada:

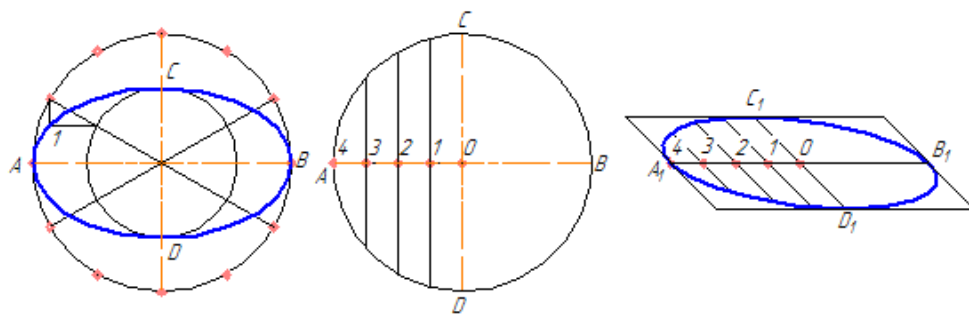


2-rasm

Aylananing aksonometrik proyeksiyalari ellipslarini uning vatarlari yordamida qurilishini ko‘rish mumkin (3-rasm).

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI



3-rasm

Lekin bu manda mualliflari dimetrik proyeksiyalarni hosil bo'lishiga keltirishgan ko'rgazmali materialida xatolikka yo'l qo'yishgan. Matnda X va Z o'qlari bo'ylab o'zgarish koeffitsiyentlari teng bo'lishi va Y bo'ylab boshqacha bo'lishi yozilsada, chizmada unga rioya qilinmagan: X va Z o'rnida Z va Y hamda Y o'rnida X o'q olingan. Izometrik proyeksiyalar qurishda aksonometrik o'qlardan, grafik yasashlarni osonlashtiruvchi va qulaylashtiruvchi asosiy omil ekanligiga e'tibor qaratilmaganligi. Bunda mualliflar bunday omil sifatida narsa asoslariga tashqi chizilgan to'rtburchakni olishgan.

Ushbu maqolada muhandislik grafikasi fani misolida respublikamiz umumta'lim, oliy ta'lim muassasalarida chizmachilik fanining o'qitilish ahvoli va uning zamonaviy talablarga moslik darajasi qisqacha o'rganib chiqildi. Muhandislik grafikasi Ukraina, Belarus respublikalari hamda Rossiya Federasiyalarida o'qitilishi, ulardagi ta'lim jarayoniga innovasion yondashishlarni o'rganib, tahlil qilindi. Tahlil natijalaridan ma'lum bo'ldi-ki, fan dasturida muhandislik grafikasi o'rganish orqali talabalarni arxitektor va quruvchi kasblari bilan tanishtirish (kasbga yo'llash ishlari) hamda ularni murakkab bo'lmagan qurilish chizmalarini o'qishga o'rgatish masalasini darslikda berilgan materiallarga tayanib amalga oshirishning imkoni yo'q. Shu o'rinda oliy ta'lim muassasa muhandislik grafikasi kursining boshqa bo'limlaridagi materiallarni oliy ta'lim muassasa talabalariga tushunarli va qiziqarli materallar bilan boyitish zarurligini ham ta'kidlab o'tish mumkin.

Oliy ta'lim muassasalarda muhandislik grafikasi fanini o'qitish samaradorligini oshirish uchun OTM larida tayyorlanayotgan chizmachilik o'qituvchilari tayyorlashni, ularga oliy ta'lim muassasa muhandislik grafikasi darslarini ilg'or pedagogik va innovasion texnologiyalarga tayanib tashkil qilish metodlarini o'rgatish talab qilinadi. Buning uchun muhandislik grafikasi bo'yicha o'qituvchilarga mazmunan yangi materallar topib ulardan o'rinli foydalanish, muhandislik grafikasi darslarini zamonaviy texnologiyalarga tayanib tashkil qilishni o'rgatish zarurdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Mirziyoyev SH. Yangi O'zbekiston demokratik o'zgarishlar, keng imkoniyatlar va amaliy ishlar mamlakatiga aylanmoqda. – T.: “O'qituvchi” MU

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

MChj, 2021.-184 b.

2. O‘zbekiston Respublikasining Ta’lim to‘g‘risidagi Qonuni 3-modda. Asosiy tushunchalar (23.09.2020 y. O‘RQ-637).

3. Tohirov O‘.O. Texnologiya o‘quv fani davlat ta’lim standarti va o‘quv dasturini ta’lim amaliyotiga joriy etish metodikasi. // Metodik tavsiyanoma. – T.: RTM, 2017. - 72 b.

4. Tohirov O‘.O. Texnologiya fanini o‘qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalar. // O‘quv moduli bo‘yicha o‘quv-uslubiy majmua. – T.: Toshkent shahar, 2019.-134 b.

5. Xolmatov P.Q. O‘zini -o‘zi rivojlantirish va uzluksiz kasbiy rivojlantirish 3 - Modul. Jizzax. 2023.

6. Tolipov O‘.K., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning nazariy va amaliy asoslari. – T.: “Fan va texnologiyalar” nashriyoti, 2006.

7. Muslimov N.A va boshqalar. Innovatsion ta’lim texnologiyalari. O‘quv-metodik qo‘llanma. – T.: “Sano-standart”, 2015. – 208 b.

DUAL TA’LIM TIZIMINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Shukurov Z.N. – o‘qituvchisi

E-mail: zuxriddinshukurov104@gmail.com

Termiz davlat universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada dual ta’lim tizimini rivojlantirish jarayonida pedagogik muhitning o‘rni va uning talaba shaxsining intellektual, kasbiy hamda amaliy salohiyatini shakllantirishdagi ta’siri chuqur tahlil qilingan. Pedagogik muhitning mazmun-mohiyati, uning ta’lim sifati va samaradorligiga ko‘rsatadigan bevosita hamda bilvosita omillari ilmiy-nazariy asosda yoritilgan. Tadqiqotda mavjud metodik yondashuvlar, innovatsion pedagogik texnologiyalar, muammoli vaziyatlar asosida ta’lim berish usullari va interfaol metodlar dual ta’limga integratsiyalashuvi orqali ta’lim jarayonining samaradorligini oshirish mexanizmlari ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Dual ta’lim, pedagogik muhit, innovatsion texnologiyalar, kasbiy kompetensiya, metodik yondashuvlar, interfaol usullar, ta’lim samaradorligi, xalqaro tajriba, amaliy mashg‘ulotlar, zamonaviy ta’lim.

Bugungi zamonda ta’lim tizimining samaradorligini oshirish va mehnat bozorining talablariga javob beradigan malakali kadrlarni tayyorlash dolzarb vazifa sifatida qaralmoqda. Shu nuqtai nazardan, dual ta’lim tizimi innovatsion ta’lim model sifatida katta e’tiborga sazovor bo‘lib, nazariy bilimlar bilan amaliy ko‘nikmalarni uzviy bog‘lash orqali talabalarning kasbiy kompetensiyalarini samarali rivojlantirish imkonini beradi. Biroq, bu jarayonning muvaffaqiyati ko‘p

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

jihatdan pedagogik muhitning mazmun-mohiyati, sifat va samaradorligiga bog‘liqdir.

Pedagogik muhit - bu ta‘lim jarayonining tashkiliy, metodik va ijtimoiy jihatlarini o‘zida mujassam etgan murakkab tizim bo‘lib, u talabaning shaxsiy va kasbiy rivojlanishini ta‘minlashda muhim omil sanaladi. Ayniqsa, dual ta‘lim tizimida pedagogik muhit talabalarni nafaqat nazariy bilimlar bilan ta‘minlash, balki ularni amaliy faoliyatga samarali yo‘naltirishda, innovatsion pedagogik yondashuvlarni qo‘llashda hal qiluvchi ahamiyatga ega[1].

Dual ta‘lim tizimi bugungi global ta‘lim maydonida ko‘plab mamlakatlarda jadal rivojlanmoqda. U nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish orqali talabalarni malakali mutaxassis sifatida shakllantirishga xizmat qiladi. Pedagogik muhit tushunchasi esa ta‘lim jarayonining samaradorligini ta‘minlovchi ijtimoiy-psixologik va metodik omillar majmuasidan iboratdir. Ilmiy manbalarda pedagogik muhit talabalarning motivatsiyasi, ijodkorligi va professional rivojlanishiga bevosita ta‘sir qiluvchi omil sifatida ta‘kidlangan[2].

Shuningdek, dual ta‘lim jarayonida innovatsion pedagogik texnologiyalar va interfaol usullarni qo‘llash ta‘lim sifatini sezilarli darajada oshirishi va talabalar bilimini mustahkamlashi aniqlangan. Germaniya, Avstriya va Shvetsariya kabi mamlakatlarda dual ta‘lim tizimining muvaffaqiyati pedagogik muhitning yuqori darajada tashkil etilishiga bog‘liq[6].

Dual ta‘lim tizimi va pedagogik muhit mavzularida amalga oshirilgan tadqiqotlar ko‘p jihatdan bir-birini to‘ldiruvchi va rivojlantiruvchi xarakterga ega. Bruno dual ta‘lim modelining mehnat bozorining ehtiyojlariga mos kadrlar tayyorlashda samaradorligini ta‘kidlab, ayniqsa amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishda bu tizimning afzalliklarini yoritadi[3]. Shu bilan birga, Carter pedagogik muhitning talabalarning motivatsiyasi va kasbiy malakasini rivojlantirishdagi ahamiyatiga urg‘u beradi[4]. Ushbu tadqiqotlar pedagogik muhit va dual ta‘lim o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni yoritishda asos bo‘lib xizmat qiladi.

Williams pedagogik muhitni ijtimoiy-psixologik va metodik omillarning murakkab tizimi sifatida ko‘rib chiqadi, bu ta‘lim sifatini yaxshilash uchun interfaol metodlar va innovatsion texnologiyalarni joriy etish zarurligini ta‘kidlaydi. Kim va Park esa, pedagogik muhitning talabalar ijodkorligi va mustaqil fikrlashini rivojlantirishda muhim vosita ekanligini dalillar bilan isbotlaydi[5]. Bu fikrlar bizning tadqiqotimizda pedagogik muhitni yaxshilash orqali ta‘lim samaradorligini oshirish ehtiyojini asoslaydi.

Shuningdek, Meyer dual ta‘limda innovatsion pedagogik texnologiyalar va interfaol usullarni qo‘llashning amaliy ahamiyatini ta‘kidlaydi. Germaniya va Shvetsariya kabi mamlakatlarning xalqaro tajribasi pedagogik muhit va dual ta‘lim tizimi uyg‘unligi orqali malakali mutaxassislar tayyorlash samaradorligini oshirishni ko‘rsatadi. Bu tajribalar milliy ta‘lim tizimlarimizga moslashtirilishi mumkinligi tadqiqotimizda asosiy yo‘nalishlardan biri sifatida ko‘riladi[7].

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Biroq, ayrim manbalar dual ta’lim tizimida pedagogik muhitning ta’lim sifatiga bevosita ta’siri haqida yetarli ilmiy dalillar yo‘qligini ta’kidlaydi. Bu esa, pedagogik muhitni rivojlantirishga oid ilmiy tadqiqotlarni yanada chuqurlashtirish zaruratini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, innovatsion texnologiyalarni joriy etishning murakkabliklari va pedagoglarning malaka darajasining bu jarayonga ta’siri ham keng o‘rganilishi lozim.

Tadqiqot jarayonida olingan ma’lumotlar pedagogik muhitning dual ta’lim tizimidagi samaradorlikka ta’sirini aniq ko‘rsatdi. So‘rovnomalar va intervyular tahlilidan kelib chiqib, quyidagi asosiy natijalarga erishildi:

1. Pedagogik muhitning ahamiyati: Talabalar va o‘qituvchilar tomonidan pedagogik muhit dual ta’lim jarayonining muvaffaqiyatli amalga oshirilishida asosiy omil sifatida yuqori baholandi. Ta’lim muassasalarida yaratilgan qulay va qo‘llab-quvvatlovchi muhit talabalar motivatsiyasini oshiradi va o‘quv jarayoniga faolroq jalb etilishiga xizmat qiladi.

2. Innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llash: Tadqiqot ko‘rsatdiki, innovatsion pedagogik texnologiyalar va interfaol metodlar amaliy mashg‘ulotlarda qo‘llanilganda talabalar bilim va ko‘nikmalari sezilarli darajada yaxshilanadi. Bu esa ularning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

3. Amaliyot va nazariy bilimlarning uyg‘unligi: Dual ta’lim tizimida amaliy mashg‘ulotlar va nazariy bilimlar o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlik pedagogik muhit orqali ta’minlanganda, talabalar o‘z kasbiy faoliyatiga tayyorlik darajasi oshadi.

4. Muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmalari: Interfaol usullar yordamida muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish pedagogik muhitning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

5. Xalqaro tajriba bilan solishtirish: Germaniya va Shvetsariya kabi mamlakatlardagi pedagogik muhit va dual ta’lim tizimi tajribasi o‘zbek ta’lim tizimiga tatbiq etilganda, ta’lim sifatining sezilarli darajada oshishi kuzatiladi.

Xulosa qilib aytganda pedagogik muhitning dual ta’lim tizimida o‘rni va ahamiyati tizimli tarzda o‘rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, pedagogik muhit ta’lim jarayonining sifatini va samaradorligini oshirishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Innovatsion pedagogik texnologiyalar va interfaol metodlarning qo‘llanilishi orqali pedagogik muhit talabalar kasbiy ko‘nikmalarini rivojlantirishda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Dual ta’limda nazariy bilimlar bilan amaliyotning uzviy bog‘liqligi pedagogik muhit orqali ta’minlanganda, talabalar nafaqat bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘ladi, balki real ish sharoitlariga tayyorlanadi. Xalqaro tajribalar esa pedagogik muhitni takomillashtirish va milliy ta’lim tizimiga moslashtirish uchun samarali yo‘llarni ko‘rsatadi.

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Abdullaeva, N. *Dual ta'lim tizimining rivojlanish istiqbollari*. Toshkent: Ta'lim nashriyoti. (2021).
2. Akhmedov, S. *Pedagogik muhit va uning ta'lim sifatiga ta'siri*. O'zbekiston Pedagogika Jurnal, 3(15), 45-53. (2019).
3. Bruno, M. *Dual Education Systems: Bridging Theory and Practice*. Journal of Vocational Education, 34(2), 123-137. (2017).
4. Carter, L. *The Role of Pedagogical Environment in Enhancing Student Motivation*. Educational Psychology Review, 27(4), 456-470. (2019).
5. Karimov, D. *Innovatsion pedagogik texnologiyalarni ta'lim jarayoniga tatbiq etish*. Toshkent: Fan va ta'lim. (2020).
6. Kim, H., & Park, S. *Pedagogical Environment and Creative Thinking in Higher Education*. Journal of Teaching and Learning, 15(3), 210-225. (2018).
7. Meyer, T. *Innovative Pedagogical Technologies in Dual Education*. Advances in Educational Technology, 9(1), 59-74. (2021).

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

MUNDARIJA

Sh.Q.Nematov Kirish so‘zi

I-SHO‘BA. QISHLOQ XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH ISTIQBOLLARI

1.	Aliyev B.A. Ochiq dalalarga tonelli plyonka ostiga pomidor ekishga tayyorlaydigan mashinaning tuproqqa ag‘dargichsiz ishlov beradigan qurolining parametrlarini asoslash.....	5
2.	Aliyev B.A. Yopiq yerda kam hajmli gidroponika texnologiyasi asosida pomidor yetishtirish istiqbollari.....	7
3.	Buriyev I.A. Masofadan turib boshqarish va uning rivojlantirish istiqbollari.....	10
4.	Eshdavlatov E.U., Suyunov A.A., Shodiyev Sh.N., Normo‘minova V.U. Takomillashgan ozuqa aralashtirgich qopqog‘ining ozuqa aralashmasi sifatiga ta‘sirini aniqlash.....	15
5.	Eshdavlatov A.E., Berdiyev Q.I. Piyozi urug‘larini qatorlab ekadigan seyalka ekkichini asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarning natijalari.....	21
6.	Ollayev N.B. Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi sxemasini belgilash va gidravlik hisobi.....	23
7.	Musurmonov A.T., Imomqulov Q.B., Nishanboyev N.N. Intensiv bog‘lar qator orasi va daraxtlar tana atrofi tuproqlariga ishlov beruvchi resurstejamkor kultivator.....	26
8.	Juraeva G.Sh., Samatova S.U. Qishloq xo‘jaligida innovatsion texnika va masofadan boshqarish texnologiyalarini qo‘llash.....	30
9.	Keldiyorov R.N. John deere kompaniyasining ams tizimi ishini tahlil qilish.....	36
10.	Qurbanov Sh.B. Ko‘pburchakli palaxsani aylantirishni texnologik asoslari.....	39
11.	Qurbanov Sh.B. Egatsiz tekis shudgorlaydigan frontal plug burchakkeskichi parametrlarini asoslash.....	44
12.	Ravshanov H.A., Aliqulova S.M. Sabzavotchilikda pushta shakllantiradigan qurollar va texnik vositalar tahlili.....	47
13.	Rashidov N.Sh., Bahridinov S.H. Nishablik dalalarga suv eroziyasi qarshi ishlov beruvchi chiziqli-pog‘onasimon plug.....	51
14.	Ravshanov N.Q., Ortikov V.B. Bog‘ ildiz morfologiyasini aniqlashning ekisperimental tadqiqot natijalari.....	54
15.	Ravshanov H.A. Tuproqqa asosiy ishlov berish mashinalarining rivojlanish tendensiyasi.....	57

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

16.	Rashidov N.Sh., Saidov N.I. Tuproqni pushtali ekinlar ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinalar tahlili.....	61
17.	Ravshanov H.A., Otamurodov G‘.T. Tuproqni egatsiz tekis shudgorlashda tishli lemexlarni qo‘llashning afzalliklari.....	64
18.	Temirov I.G‘. Ikki yarusli plug yuqori korpusining sinov natijalari....	68
19.	Temirov I.G‘. Kombinatsiyalashgan plug g‘o‘zapoya maydalagichning agroteknik ko‘rsatkichlari.....	70
20.	Xalilov M.S. Sabzavot ko‘chatlarini etishtirish hamda ekishni mexanizasiyalashtirishning asosiy mohiyati.....	73
21.	Xolmo‘minova Sh.G. Qishloq xo‘jaligida yangi texnologiyalar jarayonlarni raqamlashtirish va tashkil etish.....	77
22.	Xudoyberdiyev Sh.Z. Makkajo‘xori doni maydalash darajasining qo‘y va echkilda hazm bo‘lish ko‘rsatkichlariga ta’siri.....	80
23.	Yuldoshev S.P. Piyoz ekishda o‘g‘it berish chuqurligining unib chiqish ko‘rsatkichlariga ta’siri.....	86
24.	Shaymardanov B.P., Ro‘ziyev D.I., Abdug‘aniyev Sh.Z. Tuproqqa frezali ishlov berib bira to‘la urug‘ni aniq va donalab ekish jarayoni nazariy tadqiqi.....	88
25.	Chuyanov D.Sh., Mamadiyorov O.T. G‘o‘za qator oralariga kuzgi bug‘doy ekishning agronomik, ekologik va iqtisodiy ahamiyati.....	104
26.	Choriyeva D.N. Zamonaviy qishloq xo‘jaligi mashinalaridan dronlar haqida ma‘lumotlar.....	108
27.	Chorshanbiyev R.X. Ildizmeva kovlagich elaklash qurilmasi yo‘naltirgichining parametrlarini asoslash.....	113
28.	Chuyanov D.Sh., Bo‘riyev M.D. G‘altakmolali plug - yumshatkichning konstruktiv sxemasi parametrlarini asoslash.....	119

II-SHO‘BA. SUV XO‘JALIGI OBEKTLARIDA INNOVATSION TEXNIKA VA SUVTEJAMKOR TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHNING DOLZARB MUAMMOLARI

29.	Abdimo‘minov E. Suv xo‘jaligi obektlarida innovatsion texnika va suvtejamkor texnologiyalarni joriy etishda materiallar qarshiligi fanining o‘rni.....	123
30.	Абдуазимов А.М., Вафоева М.Б., Пиримова Ш.Ж. Влияние подкормки на число побегов озимой пшеницы.....	128
31.	Азизова А.Қ. Ерёнғоқнинг дуккак шаклланишига таъсир этувчи омиллар.....	132
32.	Berdiyev Sh.J., Ashurov U.M. Suv tejovchi bosimli sug‘orish texnologiyalari.....	137

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

33.	Дилмуродов Ш.Д., Хазраткулова Ш.У. Кузги юмшоқ буғдойни маҳаллий тизмалари ривожланиш фазалари ва эртапишарлик хусусиятлари.....	141
34.	Файзуллаева Д.У. Ширин маккажўхори навларининг дала унувчанлигини аниқлаш.....	146
35.	Isaqov A.N., Usmonov R.N., Isoqov.J.N. Pastki byef mahkamlangan qismidan keyingi o‘zandagi mahalliy yuvilishlarni aniqlashning mavjud hisob usullari.....	149
36.	Isaqov A.N., Usmonov R.N., Isoqov.J.N. Suv o‘tkazgichlardagi oqimning barqaror notekis harakati hisobi.....	153
37.	Каримов Н.П. Влияние орошения озимой пшеницы на содержание зернового белка в условиях орошаемых светло-серых почв.....	156
38.	Karimov N.P., Pirimova SH.J. Och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida kuzgi bug‘doyni suv tejamkor sug‘orish texnologiyasi asosida yetishtirish.....	159
39.	Ollayev N.B., Ziyotov U.A. Statsionar tipidagi yomg‘irlatib sug‘orish tizimini loyihalash qurish va uni ishlatish.....	163
40.	Tursunov F.Y. Dunyodagi yirik gidroelektr stansiyalarning qurilish tarixi.....	166
41.	Tursunov F.Y. Qarshi magistral kanalidagi katta sug‘orish nasos stansiyalari kaskadlarining ishonchligi.....	171
42.	Вафоева М.Б., Абдуазимов А.М. Кузги буғдой ривожига илдиждан ташқари қўшимча озиклантиришнинг таъсири.....	179
43.	Юнусов Р.Ф., Имомназаров А.Б., Рахмонов Ш.С., Хасанов Д.Р., Абдуманонов Д.Д., Юсуфалиев Г.Ю. Линейный асинхронный электропривод плоского затвора гидротехнических сооружений.....	183
44.	Shukurullaev J.B., Hamidov A.M. Jizzax viloyatida iqlim o'zgarishi sharoitida tomchilatib sug'orish texnologiyalarining barqarorligi va kelajak istiqbollari.....	190
45.	Чулиев М., Юлдошева Ш. Сояни суғоришнинг ҳосилдорлигига таъсири.....	195

III-SHO‘BA. TRANSPORT VOSITALARIDAN FOYDALANISHNING INNOVATSION TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALARI

46.	Badalov S.M. Harakat xavfsizligini yaxshilashdagi muammolari.....	201
47.	Eshdavlatov E.U. Chorvachilik mahsulotlari yetishtirishga yangicha yondoshuv.....	203

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

48.	Эшанкулов Б.И., Худайназарова Н.Х., Холматова С. Қ. Ўйрик хажмли ёпиқ илдиз тизимида етиштирилган хандон писта кўчатларини узоқ масофаларга ташиш.....	214
49.	Juraeva G. Sh., Turdikulov S. G‘., Tavakalov F. U. O‘zbekiston sharoitida motor moylarining ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash va dvigatel detallarining ishlash muddatini uzaytirish.....	217
50.	Juraeva G.Sh., Egamberdiev O.A. Common rail injeksiya tizimiga ega dizel dvigatellarining konstruksiyasi, ishlash prinsipi va samaradorligini oshirish usullari.....	222
51.	Kiyamov A. Z. Transport xizmatlari sohasidagi innovatsiyalar.....	227
52.	Karimov A.A. Transport tizimlarini tashkil etish va boshqarishda intellektual tizimlarning ilmiy ahamiyati.....	231
53.	Karimov A.A., Narzullayev A. A. Avtomobil yo‘llari holatini harakat xavfsizligiga ta’sirini ilmiy asoslash.....	235
54.	Razzaqov T. Transport vositalarining ekologiyaga salbiy ta’siri va ularni kamaytirish yo‘llari.....	239

IV-SHO‘BA. QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI YETISHTIRISHDA INNOVATSION RESURSTEJAMKOR AGROTEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH

55.	Амиркулов О.С., Мамбетназаров А.Б. Сўрувчи зарарли хасва зараркунандасига қарши инсектицид препаратининг таъсири.....	243
56.	Амиркулов О.С., Дуршимбетов И.К. Юқори дон ҳосили етиштиришда ўсимликлар ҳимояси.....	246
57.	Ахмедов Ш.Р., Турсунов И.Н. Ер ости сувларидан мақбул суғориш тартибларида кунгабоқар ҳосилдорлигини олдиндан аниқлаш услубининг аҳамияти ва моҳияти.....	249
58.	Амиркулов О.С., Рахимов М.М. Лалми майдонларда маҳсап етиштиришда ҳосилдорлик кўрсаткичи.....	258
59.	Alikulov S.R., Ochilov S.U. Shpindellar yashillanishini kamaytirish va ishlash barqarorligini ko‘tarish.....	261
60.	Baxramova N.N. Turli fosforli o‘g‘itlarning turli me’yorda qo‘llashni kuzgi bug‘doyning o‘sish va rivojlanishiga ta’siri.....	265
61.	Ergashov A.I., Tuxtamishov S.S. Tuproq eroziyasining yuzaga kelishiga tabiiy va antropogen omillarining ta’sirini o‘rganish.....	268
62.	Fayzullayev X.A. Tajribaviy eksperimentlarni matematik rejalashtirish usuli orqali kombinatsiyalashgan mashina qiya tutqichli ishchi organlarining parametrlarini maqbullashtirish.....	271
63.	Islomova M.N., Sherqulova J.F. Fomentarius qo‘ziqorinining	275

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

	dorivorlik xususiyati.....	
64.	Мансуров М.Т., Муйдинов А.Ш., Обидов О.С., Umarova Sh.O. Повышение износостойкости рабочих органов чизель-культиватора путем применения местных материалов и наплавочных покрытий.....	279
65.	Ostonaqulov T.E., Shabarova N.N., Jabborov B.Sh. Asosiy ekin sifatida tishsimon makkajo‘xori yangi navlarining hosildorligiga turli o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlarining ta’siri.....	281
66.	Rosaboyev A.T., Dinikulov D.U. Qurilmaning bo‘lish tekisligi o‘qining koordinatalarini asoslash.....	285
67.	Rustamov J.R. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini maqbul joylashtirishning on-line tizimini ishlab chiqish.....	290
68.	Ramazonov B.R. Orol bo‘yi hududlarida qishloq xo‘jaligi ekinlarini rekultivatsiya qilish.....	297
69.	Ramazonov B.R., Mamadiyev O. A. Orol bo‘yi hududlarida qishloq xo‘jaligi ekinlarini agroiklimiy rayonlashtirish va ularni yetishtirishda zamonaviy innovatsion texnologiyalardan foydalanish..	301
70.	Rustamova N.R., Sultonova Z. Kartoshka yig‘ishtirish mashinalarining tebranma harakatlanadigan qazish lemexlarini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlili.....	305
71.	Tursunov S.R. Yer resurslarini boshqarish: Muammolar va yechimlar.....	309
72.	Utapov N.E. Yaylovlarga zarar yetkazadigan chigirtka turlari va ularning tarqalish ko‘rsatkichlari.....	312
73.	Ungarov A.A., Maxammadov M.A., Eshquvvatov Sh.F. Paxta tozalash korxonalarida chigitni samarali linterlash texnologiyasi tahlili.....	316
74.	Urinov J.Ch. Sug‘oriladigan yerlarning “Tuproq sho‘rlanganligi kartogrammasini tuzish” (Amudaryo tumani misolida).....	319
75.	Urinov J.Ch., Narmanov Z.Q. Ishtixon tumani sug‘oriladigan yerlarining sho‘rlanish darajasi bo‘yicha yer fondi.....	326
76.	Yunusov R.F., Rahmonov Sh.S. Respublikamizning kichik chorvachilik fermalarida zamonaviy ozuqa tarqatuvchi transport vositalardan foydalanishning tahlili.....	334
77.	Yoqubov X.T. Nokning azamat navi ko‘chatlarida uchraydigan zamburug‘li kasalliklarga qarshi fungitsidlarning biologik samaradorligi.....	339
78.	Yusufova D.R., Umurkulova F.S. Resurstejamkor agrotexnologiyalar asosida yetishtirilgan ekinlardan tayyorlangan fermentlangan mahsulotlarning inson mikrobiotasiga ta’siri.....	344
79.	Shermurodov S.Z., Maxmanazarova B.I. Qattiq bug‘doy quruq	

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

	moddasiga ildizdan tashqari temirli biostimulyatorlar bilan oziqlantirishga bog‘liqligi.....	349

V-SHO‘BA. TA‘LIMDA INNOVATSION YONDASHUV VA ZAMONAVIY O‘QITISHDA TA‘LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH TENDENSIYALARI

80.	Abduraxmonov J. Sh. Texnologik ta‘lim yo‘nalishi talabalarini texnika xavfsizligiga o‘qitishning innovatsion mexanizmi.....	353
81.	Axmedjonva N.Z. Maktabgacha yoshdagi bolalarda ekologik tarbiya orqali sog‘lom turmush tarzini shakllantirish.....	356
82.	Baratov D.D. Ta‘limda innovatsion yondoshuvlar – ta‘lim samaradorligini oshirishning mustahkam poydevori.....	360
83.	Boymuratov F.X. Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o‘qitishda axborot texnologiyalari va resurslaridan samarali foydalanishning pedagogik asoslari.....	368
84.	Djumayev S.N., Xaitova O.X., Ramazonov D.D. Ingliz tili darsida o‘zlashtirish samaradorligini oshirish uchun mobil ilovalardan foydalanish.....	373
85.	Djumayev S.N., Abdurashidova M.O‘., Xolmurotova R.D., Surxo-nov J.N. Bugungi kunda ta‘limda innovatsion yondashuv samaradorligi: jahon tajribasi asosida tahlil.....	379
86.	Donayev B., Yusupov A.I. Mexanika va matematika fanlarining muxandislik ta‘limida o‘zaro aloqadorligi.....	382
87.	Джуробаев Д. К., Ганиева Н. А., Рахмонов Х. Э. Мониторинг состояния полей с помощью беспилотных летательных аппаратов и спутников.....	386
88.	Ergashov A.I. Mevachilik va uzumchilik fanlarini talabalarga innovatsion texnologiyalarni qo‘llab o‘qitishning ahamiyati.....	390
89.	Erkinov A.J. Increasing soil fertility and improving appropriate irrigation elements in drip irrigation.....	393
90.	Ганиева Н.А., Пак Д. Искусственный интеллект и чат-боты как помощники в процессе обучения.....	398
91.	Hakimova M.H. Sport o‘yinlarining ta‘limdagi ahamiyati va zarurati.....	403
92.	Ismoilova Sh.A. Bo‘lajak maktabgacha ta‘lim tarbiyachilarini raqamli ta‘lim texnologiyalari asosida kasbiy sifatlarini rivojlantirish.....	407
93.	Ixomov X.I. Qishloq xo‘jalik fanlarini o‘qitishda innovatsion texnika va texnologiyalarni takomillashtirish.....	410

“QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDA INNOVATSION TEXNIKA VA MASOFADAN BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH”

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

94.	Jiyanov O.P., Majidov H.A. Jaynarov J.B. Ta’lim tizimida innovatsiyon texnologiyalardan foydalanish.....	416
95.	Jo’rayev R.S., Eshkulov B.R., Rashidov A.R. Ta’lim jarayonida o’qitish va o’rganishning zamonaviy tendensiyalar va innovatsiyalar.....	420
96.	Kurbonov A.A. Tolerantlik g’oyalarini o’qitishda zamonaviy metodik yondashuvlar.....	423
97.	Mamatqulova M.B., To’xtamishov S.S. Kimyo darslarida axborot texnologiyalaridan foydalanid dars samaradorligini oshirish.....	427
98.	Mamatqulova M.B., To’xtamishov S.S. Ta’lim sifati va kadrlar malakasini oshirishda kasbiy qobiliyatlarning o’rni.....	430
99.	Muqumova D.I., Temirova Z.I. Talabalarning kreativ qobiliyatini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish.....	433
100.	Mukimov B.R. Qishloq xo’jaligi sohasida kadrlar tayyorlashda dual ta’lim tizimining o’rni.....	439
101.	Nurmamatov Z.Sh. Sun’iy intellektdan foydalanib, bo’lajak texnologiya fani o’qituvchilarining ekologik barqarorlik qobiliyatlarini oshirish texnologiyalari.....	440
102.	Нурова О.С. Хозирги замон инновацион технологиялар рақобат-бардош кадр тайёрлаш омилидир.....	444
103.	Niyozova B.B. Texnikaviy fanlardan amaliy mashg’ulotlarni o’qitish samarasini oshirish yo’llari.....	446
104.	Ochilov A.O. Texnika fanlarini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o’qitishda innovatsion yondashuv.....	449
105.	Radjabov M.R. Ta’limda innovatsion yondashuv va zamonaviy o’qitishning samaradorligini oshirishda muhandislik grafikasining o’rni.....	451
106.	Sultonmurodova F.A. Ta’lim jarayonida tadqiqotchilik yondashuvlari va samaradorlik mezonlari.....	455
107.	Uchqunova A.R. Bo’lajak tarbiyachilarda kreativlik qobiliyatini shakllantirish va rivojlantirishning pedagogik asoslari.....	458
108.	Xaitova E.B. Ta’limda innovatsion yondashuv va zamonaviy o’qitishda ta’lim samaradorligini oshirish tendensiyalari.....	464
109.	Xalilov M.S. Muhandislik grafikasi fanini o’qitishda innovatsion yondashuv va ilg’or xorijiy tajribalar.....	469
110.	Shukurov Z.N. Dual ta’lim tizimini rivojlantirish metodikasi.....	474