

***O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ
VA SUV XO'JALIGI VAZIRLIGI***

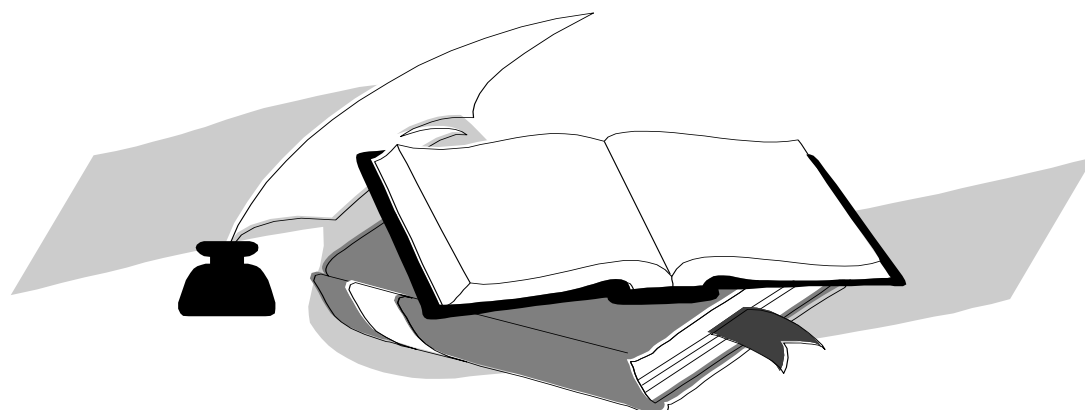
ANDIJON QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

***«AGROKIMYO VA TUPROQSHUNOSLIK»
kafedrası***

Agronomiya fakulteti talabalari uchun

***«DEHQONCHILIK ILMIY IZLANISH ASOSLARI BILAN»
fanidan tajriba va amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun***

Uslubiy ko'rsatma



Andijon-2016 yil.

TUZUVCHILAR:

Kat.o'qituvchi.

Assistentlar:

G.Urunbaeva

X.Jo'raeva

SH.Teshaboyev

H.Mo'yдино'v

TAQRIZCHILAR:

S.Baxromov - Andijon qishloq xo'jaligi instituti «Genetika, qishoq xo'jaligi ekinlari selektsiyasi va urug'chiligi» kafedrasida dotsent, q.x.f.n.

T.Uraimov– Andijon qishloq xo'jaligi instituti « Agrokimyo va tuproqshunoslik » kafedrasida dotsent, q.x.f.n

Ma'ruza matni Andijon qishloq xo'jaligi instituti «O'simlikshunoslik va paxtachilik» kafedrasida majlisida muhokama etilgan (№__ majlis bayoni, 2016 yil _ Agronomiya fakulteti o'quv-uslubiy komissiyasida (№__ majlis bayoni, 2016 yil __ _____) va institut ilmiy kengashida (№__ majlis bayoni, 30 avgust 2016 yil __ _____) ko'rib chiqilib chop etishga tavsiya etilgan.

KIRISH

Dehqonchilik fani agronomiya fanlari orasida eng asosiylaridan biri hisoblanadi. U tabiiy va ilmiy fanlarni amaliy agronomiya bilan bog'lovchi soha hisoblanadi. Dehqonchilik – amaliy fanlardan biri bo'lib, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, yerdan oqilona foydalanish, qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va barqaror hamda sifatli mahsulot yetishtirish yo'llarini o'rgatadi.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan keyin yer va suvga bo'lgan munosabat tubdan isloh qilina boshlandi. yer va suv manbalaridan oqilona, samarali foydalanish uchun Respublikamizda qator qonunlar: "Er kodeksi", "Fermer xo'jaligi to'g'risida", "Dehqon xo'jaligi to'g'risida", "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida", "Seleksiya yutuqlari to'g'risida"(1998 y), 1998-2000 yillardagi davrda qishloq xo'jaligida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish Dasturi va qator qarorlar qabul qilindi.

YUqorida ko'rsatilgan qonun va qarorlarni qishloq xo'jaligiga tadbiiq etilishi natijasida, O'zbekiston Respublikasida yangi agrar islohatlarni amalga oshirilishi munosobati bilan qishloq xo'jaligini yildan-yilga yangi texnika, mineral o'g'itlar va o'simliklarni himoya qilish vositalari bilan ta'minlash yaxshi yo'lga qo'yilib, keng miqyosda irrigatsiya va melioratsiya ishlari amalga oshirilmoqda.

Keyingi 50 yil davomida sug'oriladigan yerlar maydoni 2,46 mln gektardan 4,28 mln gektarga yetkazildi. Faqat 1975-1985 yillar mobaynida 1 mln gektarga yaqin yer o'zlashtirilib, 1990 yilda yer maydoni 1985 yilga nisbatan 1,5 barobar ortdi. Ana shu yer maydonlarining qariyb 50 foizini meliorativ holati yomon va shu bilan bir qatorda 1999 yilga kelib sug'oriladigan yerlarning 75 foiziga paxta ekilishi tuproq unumdorligini keskin pasayishiga olib keldi.

SHuning uchun ham, aholini o'sib boayotgan ehtiyojini dehqonchilik mahsulotlari bilan yetarlicha qondirish uchun sug'orilib dehqonchilik qilinadigan yerlardan oqilona foydalanish, ekinlar hosildorligini va sifatini oshirish talab etiladi.

Ana shu maqsadda dehqonchilik fanining asosiy vazifasi talabalarni dehqonchilikda qo'llanilayotgan nazariy asoslar va ishlab chiqarishdagi jarayonlar bilan tanishtirishdan iborat.

O'zbekistonda ta'lim tizimini isloh qilish maqsadida "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" va "Ta'lim to'g'risida"gi qonunlar hayotga izchil tadbiiq qilinib, ular o'z samarasini bermoqda.

Respublikamiz agrar soha Oliy o'quv yurtlari uchun yangi o'quv ta'lim standartlari joriy qilindi. O'qitiladigan barcha fanlar uchun namunaviy o'quv dasturlari ishlab chiqildi va shunga muvofiq darsliklar, o'quv qo'llanmalar, uslubiy ko'rsatmalar yaratilmoqda.

Dehqonchilik fanidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish bo'yicha tayyorlangan ushbu uslubiy qo'llanma yangi Davlat ta'lim standartiga asosan "Dehqonchilik" fani bo'yicha qabul qilingan namunaviy o'quv dasturlar asosida hamda shu fanlarni o'qitish bo'yicha to'plangan tajribalar, shuningdek, qishloq xo'jaligi mutaxassisleri oldiga qo'yilgan dolzarb masalalarni hisobga olgan holda tayyorlangan bo'lib, qishloq xo'jalik oliygohlari: 5620100-agrokimyo va agrotuproqshunoslik, 5620200-agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari bo'yicha), 5620400-qishloq xo'jalik ekinlari urug'chiligi va seleksiyasi, 5620300- o'simliklar himoyasi va karantini, 5620900-ipakchilik, 5140900-kasbiy ta'lim (5620200-agronomiya), 5630100- qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish, 5620500 qishloq xo'jalik maxsulotlarini yetishtirish, saklash va ularni dastlabki qayta ishlash texnologiyasi bakalavriat ta'lim yo'nalishlari talabalarining shu sohada olgan nazariy va amaliy bilimlarini mustahkamlashga qaratilgandir.

Dehqonchilik fanidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish bo'yicha tuzilgan ushbu ushbu uslubiy qo'llanmada: tuproq strukturasi, tuproq qattiq qismining haqiqiy solishtirma hajmiy massalarini aniqlash, haydalma qatlam tuzilishini va tuproqni suv xossalarini o'rganish, tuproqning texnologik xossalarini aniqlash, begona o'tlar va ularning dehqonchilikdagi zarari hamda ularni hisobga olish usullari va qarshi kurashish tadbirlari, gerbitsidlardan foydalanish, ekinlarni almashlab va navbatlab ekish, dehqonchilik tizimi bilan bog'liq masalalar o'rin olgan. SHuningdek, talabalarni mustaqil ishlashlari uchun tegishli topshiriqlar, vazifalar va nazorat savollari ham berilgan.

Ushbu uslubiy qo'llanmadan aspirantlar, ilmiy xodimlar, magistrlar va soha mutaxassisleri ham foydalanishlari mumkin.

1-mashg'ulot. Tuproq agregatlarini suvga chidamliligini N.I.Savvinov usulida aniqlash

Ishning maqsadi va mazmuni: Tuproq o'simliklar hayoti uchun zarur bo'lgan oziq moddalar va suv manbai hisoblanadi. Uning strukturaviy holati unumdorligiga ta'sir etadigan muhim omillardan biridir.

Tuproqning mexanikaviy elementlari bir-biri bilan yopishib, har xil kattalikdagi va shakldagi kesakchalar (agregatlar) hosil qiladi. Uning mexanikaviy elementlardan agregatlar hosil qilish xossasi *struktura hosil qilish xususiyati* deb ataladi. Agrotuproqshunoslikda *tuproqning strukturasi* deyilganda, uning har xil shakl va kattalikdagi tuproq agregatlariga (kesakchalariga) ajralib ketish xususiyati tushuniladi. Agronomiya nuqtai nazaridan qaraganda esa, suvda yuvilib ketmaydigan, ya'ni mustahkam bo'lgan kesakchalargina eng yaxshi hisoblanadi. Bunday kesakchalar suvga chidamli, ulardan tashkil topgan tuproq esa *mustahkam strukturali tuproq* deyiladi. Strukturasi tuproqlar suv ta'sirida oson uvalanib ketadigan kesakchalardan tuzilgan bo'ladi.

Tuproq kesakchalarining yirik-maydaligiga qarab, quyidagi turlarga:

- diametri 10 mm dan katta kesakchalar – palaxsa-palaxsa strukturali;
- diametri 0,25 dan 10 mm gacha bo'lgan kesakchalar makrostrukturali;
- diametri 0,01 dan 0,25 mm gacha bo'lgan kesakchalar dag'al mikrostrukturali;
- diametri 0,01 mm dan kichik kesakchalar – nozik mikrostrukturali tuproqqa bo'linadi.

O'lchami 1 dan 3 mm gacha bo'lgan kesakchalar agronomiya jihatdan suvga chidamli eng yaxshi kesakcha deb qabul qilingan.

Mustahkam strukturali tuproqda nokapillyar kovaklar hajmi katta bo'lganligidan yog'in-sochin va sug'orish suvlarining hammasi singib ketadi hamda yaxshi saqlanadi, mayda zarrachali tuproqqa qaraganda unda havo almashinuvi ancha yaxshi boradi. SHuning uchun strukturali tuproqda suv va havo yetarli bo'lishi tufayli mikroorganizmlarning yashashi uchun qulay sharoit vujudga keladi, natijada tuproqda o'simliklar hayoti uchun zarur bo'lgan oziq moddalar to'planadi.

Tuproqda mustahkam struktura doimiy bo'lmaydi. U quyidagi omillar ta'sirida:

a) mexanikaviy omillar – dalalarda traktorlar, odamlar va hayvonlar yurishi, ishlash qurollarining ish organlari ta'sirida;

b) fizik-kimyoviy omillar – yog'in-sochin suvlari va ular tarkibidagi ammoniy va vodorod ionlari ta'sirida chirindi singdirib olgan kaltsiy va magniyning siqib chiqarilishi va tuproq strukturasi mustahkamligini pasayishi; suvni oqizib quyish va ayniqsa, bostirib sug'orishda suv siqib chiqargan havo ta'sirida tuproq kesakchalarining uvalanishi tufayli;

v) biologik omillar - aerob bakteriyalar ta'sirida tuproq kesakchalarini yopishtirib turuvchi chirindilarning parchalanishi natijasida tuproq mayda zarrachalarga ajralishi ta'sirida buzilishi mumkin.

Tuproq strukturasi tiklash uchun almashlab ekishda bir yillik va ko'p yillik o'tlar ekiladi, shuningdek, yerga organik o'g'itlar solinadi. Strukturali kesakchalar hosil qilish va ularni mustahkamlash uchun chirindi zapasi yangilanadi.

Topshiriqlar:

1. Tuproq strukturasi N.A.Savvinov usulida aniqlashni o'qib, o'zlashtirib yozib oling.
2. Tuproq strukturaviy holatini o'rganish uchun kichik guruhlarga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing hamda tuproq strukturaviy holatiga baho bering.

Ishni bajarish tartibi:

a) tekshiriladigan maydondan tuproq namunasi olinib, havoda quritiladi. So'ngra undan 500 gramm tarozida tartib olinib, har xil ko'zli elaklardan o'tkaziladi va quyidagi 9 ta: 10 mm dan

yirikroq; 10-7; 7-5; 5-3; 3-2; 2-1; 1-0,5; 0,5-0,25 va 0,25 *mm* dan maydaroq fraktsiyaga ajratiladi. Elaklarning past tomoniga changsimon zarrachalar to'planadigan taglik qo'yiladi, elanayotgan vaqtda tuproq zarrachalari to'zg'ib ketmasligi uchun ustki tomoni qopqoq bilan berkitiladi;

b) elab bo'lgandan so'ng har bir fraktsiya tarozida alohida tortiladi va foiz miqdorida hisoblab chiqiladi, bunda 500 gramm tuproq 100% deb qabul qilinadi va proporsiya yo'li bilan hisoblab chiqiladi;

v) og'irligi 50 g bo'lgan agregatlarning chidamlilik foizini aniqlash uchun o'rtacha namuna olinadi. Buning uchun har bir elakdan grammlarda ifodalangan fraktsiya foizining yarmiga teng miqdorda tuproq tortib olinadi. Pastki elakning teshiklari to'lib qolmasligi uchun o'rtacha namunani diametri 0,25 *mm* dan kichik bo'lgan fraktsiyadan olmaslik mumkin (garchi o'rtacha namuna hisoblanayotganda, u hisobga olinsa-da). O'rtacha namuna ikki marta olinadi;

g) olingan o'rtacha namuna suv to'ldirilgan 1 l li tsilindrga solinadi va 10 minut tinch qoldiriladi. Bu ish keyingi operatsiyalarda kesakchalarni mexanikaviy holatini buzadigan havo chiqib ketishi uchun qilinadi.

1-2 minutdan keyin garchi tuproqdan havoning ko'p qismi chiqib ketgan bo'lsa ham, oz qismi yirik bo'shliqlarda pufakcha shaklida saqlanib qoladi, qolgan havo chiqarib yuboriladi. Buning uchun tsilindrning yuqori qismigacha suv quyiladi va ustini oyna bilan berkitib tezda gorizontol holatga keltiriladi, so'ngra yana vertikal holatga qaytariladi. SHundan keyin havo tuproq ichidan mayda pufakchalar holida ajralib chiqa boshlaydi;

d) tuproq namunasi tsilindrga solingandan keyin 10 minut o'tgach, tsilindr ustini oyna bilan yopib tezda to'nkariladi va tuproqning yirik zarrachalari pastga tushib ketmaguncha shu holatda bir necha sekund ushlab turiladi. So'ngra tsilindr o'z holiga keltirilib, tuproq uning tubiga cho'kishi kutiladi. Bu ish 10 marta takrorlanadi.

TSilindr to'nkarilganda mustahkam bo'lmagan agregatlar va diametri 10 *mm* dan kattaroq bo'lgan kesakchalar tarkibiy qismlarga ajraladi;

e) diametri 20 *sm*, balandligi 3 *sm* va teshiklari 0,25; 1; 2; 3; 5 *mm* diametrli 5 ta elak ustma-ust qo'yilgan holda suv to'ldirilgan tsilindsimon vannaga tushiriladi. Suv sathi yuqorigi elak chetidan 5-6 *sm* yuqorida bo'lishi kerak;

j) tsilindr o'n marta to'nkarilgandan keyin elaklar ustiga olib kelinadi. TSilindr to'ntariladi va suv ostida oyna ochiladi. TSilindrdagi tuproq massasi yuqorigi elakka tushadi. Tuproq tekis taqsimlanishi uchun tsilindrni suvdan chiqarimasdan turib, elak ustida aylantiriladi. Asosiy massa (0,25 *mm* dan yirikroq) elak yuzasiga tushgandan keyin 40—50 *sekund* o'tgach tsilindr og'zi suv ostida yana oyna bilan berkitiladi va suvdan chiqarib olinadi;

z) elakka tushirilgan tuproq massasi elanadi: buning uchun elaklarni suvdan chiqarimasdan turib, elaklarning hammasi 5—6 *sm* yuqoriga ko'tariladi va tezda yana suvga botiriladi. Kesakchalar qaytadan elakka tushmaguncha ular ana shu holatda 2-3 *sekund* tutib turiladi. So'ngra elaklar to'plami sekin-asta ko'tariladi va tezda yana botiriladi. YUqorigi (5, 3 va 2 *mm* li) elaklar o'n marta silkitilgandan keyin olinadi, pastkisi esa qo'shimcha ravishda yana besh marta silkitiladi va suvdan chiqarib olinadi;

i) elaklardagi kesakchalar suv yuvuvchi qurilmaning suv oqimi bilan katta chinni kosachaga yuvib olinadi, ortiqcha suv chiqarib yuborilgandan keyin ular avval tortib qo'yilgan va raqamlangan kichik chinni kosachalarga solinadi;

k) kosachalar avval suv hammomiga qo'yiladi va tuproq yaxshi quriganidan keyin har qaysisi alohida-alohida tortiladi.

Fraktsiyalardagi mustahkam kesakchalarning foizdagi miqdori grammlar sonini 2 ga ko'paytirish bilan aniqlanadi. 0,25 *mm* dan kichik bo'lgan tuproq zarrachalarining foizi ancha yirik fraktsiyalar foizi yig'indisini 100 dan ayirib topiladi. Olingan ma'lumotlar 1-jadvalga yozib boriladi.

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jihozlar: tuproq namunalari, taglik va qopqogi bo'lgan, teshiklari 10, 7, 5, 3, 2, 1, 0,5 va 0,25 mm diametrli elaklar, diametri 7 sm, bo'yi 45 sm li 1 l li tsilindr, chinni kosachalar, texnikaviy tarozilar va tarozi toshlari, сув боки

1.1-jadval

Fraksiyalar o'lchami	Quruq holda elakdan o'tkazish			Suvda elaklash		
	Fraksiya og'irligi	Foiz miqdori	Ekish uchun olingan tuproq og'irligi, g	Kosachaning raqami	Mustahkam agregatlarning og'irligi, g	Mustahkam ag-regatlarning miqdori %
10 dan katta						
10 –7						
7 –5						
5-3						
3-2						
2-1						
1-0,5						
0,5 – 0,25						
Yig'indisi:						
10-0,25						
0,25 mm dan kichik						
J a m i:						

1.2-jadval

Agregatlarning miqdori, %		Struktura holatining bahosi
Quruq holda elash	Suvda elash	
> 80	>70	A'lo
80-60	70-55	YAxshi
60-40	55-40	Qoniqarli
40-20	40-20	YOmon
<20	< 20	Juda yomon

Nazorat uchun savollar.

1. Tuproq strukturasi nima va uning dehqonchilikdagi ahamiyati qanday?
2. Tuproq strukturasi buzilish sabablarini aytib bering?
3. Tuproq strukturasi yaxshilash yo'llarini tushuntiring?
4. Tuproq strukturasi aniqlash usullari qanday?
5. Tuproq strukturasi N.I.Savvinov usulida aniqlash qanday amalga oshiriladi?

2-mashg'ulot. Egat olib (infiltratsiya usuli) va bostirib sug'orishda struktura elementlarining chidamliligiga tuproq havosining ta'sirini aniqlash

Ishning maqsadi va mazmuni: Dalalarni infiltratsiya usulida sug'orishda egatlarga kichik oqim bilan bir tekis oqiziladigan suv tuproq zarrachalarini asta-sekin pastdan yuqoriga tomon namlab boradi. Ular namlangan sari kesakchalar orasidagi havoni siqib chiqara boshlaydi. Bunda strukturali kesakcha uvalanib ketmaydi. Infiltratsiya usulida sug'orish chopiq qilinadigan barcha ekinlar: g'o'za, makkajo'xori, sabzavot, poliz ekinlari va hokazolarga ishlov berishda qo'llaniladi.

Bostirib sug'orishda tuproq kesakchalari suvli muhitga cho'kkandek bo'ladi va bu kesakchalar ichidagi havo suv bosimi ta'sirida ularni yorib yuboradi hamda suv yuziga pufakchalar holida ajralib chiqariladi. Quruq va kapillyar ho'l kesakchani buzilish darajasini quyidagi tajribada kuzatish mumkin.

Suvli shisha tsilindrning biriga quruq tuproq kesakchasi solinadi, ikkinchisiga tuproqning kapillyar ho'l, ya'ni teshikchalarida havo bo'lmagan kesakchalari olinadi. Quruq kesakcha suvga solinganda havo ajratib, tezda buziladi va avvalgi shaklini yo'qotadi. Kapillyar ho'l kesakchadan havo ajralmaydi va ular buzilmaydi, ya'ni o'zining avvalgi holatini saqlaydi.

2.1 jadval

Namuna olingan tuproqlar	Tuproqning holati	Tuproq fraksiyalari
1. Bo'z tuproq	Quruq	2 – 1 mm
	Namlangan	2 – 1 mm
2. O'tloqi – bo'z tuproq	Quruq	0,5 – 0,25 mm
	Namlangan	0,5 – 0,25 mm

Topshiriqlar:

1. Laboratoriyada kapillyar ho'l va ho'llanmagan tuproqlar bilan tajriba o'tkaziladi.

2. Bunday tuproqlar shisha naylarga solinadi, keyin ular orqali suv o'tkaziladi. So'ngra tuproq hajmining o'zgarishi aniqlanadi.

Ishni bajarish tartibi:

a) balandligi 20 sm, diametri 2,5-3 sm bo'lgan ikkita bir xil shisha nay (bo'z tuproq va o'tloqi-bo'z tuproq uchun) olinadi. Ularning pastki uchi doira shakldagi filtr qog'oz va doka bilan bog'langan bo'ladi;

b) ularga bir xil tuproq solinadi, sekingina bir xilda zichlantiriladi. Tuproqli birinchi nay tajriba boshlanguncha (tuproq havosini to'la chiqarib yuborish uchun) kapillyar namlanadi;

v) tajriba boshlanguncha naydagi tuproqning balandligi (h) va nayning ichki diametri (d) o'lchanadi;

g) ikkala (bittasi quruq, ikkinchisi ho'l tuproqli) nay shtativga mahkamlangan voronkaga o'rnatiladi;

d) quyidagi formula bilan nay ko'ndalang kesimining kattaligi hisoblab chiqiladi:

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

Bunda: S – nay ko'ndalang kesimining kattaligi, sm^2 ; π - aylananing diametriga nisbati, 3,14 ga teng; d – nayning ichki diametri, sm;

e) quyidagi formulaga muvofiq naydagi tuproqning tajribagacha bo'lgan hajmi hisoblab chiqariladi:

$$V = S \cdot h$$

Bunda: V – naydagi tuproqning hajmi, sm^3 ; S – nay ko'ndalang kesimining kattaligi, sm^2 ; h – naydagi tuproqning tajribagacha bo'lgan balandligi, sm;

j) kolbaga suv quyib, usti qog'oz bilan bekitiladi va u tuproqli nay ustida to'ntariladi. To'ntarilayotgan kolba uchidan naydagi tuproq yuzasigacha bo'lgan oraliq 2-3 sm ni tashkil qiladi. Tajriba boshlangan vaqt belgilab qo'yiladi;

z) voronkaning pastki uchida birinchi tomchi paydo bo'lgan vaqt belgilab qo'yiladi;

i) 15 minut ichida filtrlangan suv (Q) miqdori o'lchanadi;

k) quyidagi formula bilan filtratsiya tezligi hisoblab chiqiladi:

$$W = \frac{Q}{S \cdot t}$$

l) naydagi tuproqning tajribadan keyingi balandligi (h_1) o'lchanadi, sm;

m) quyidagi formula bilan tuproqning tajribadan keyingi hajmi (V_1) hisoblab chiqariladi;

$$V_1 = S \cdot h_1$$

n) quyidagi proportsiyadan foydalanib, tuproqning tajribadan keyingi hajmi tajribadan oldingi hajmidan hisoblab, foizlarda aniqlanadi:

$$V - 100$$

$$V_1 \cdot 100$$

bundan:

$$x = \frac{V_1 \cdot 100}{V}$$

$$V_1 - x$$

$$V$$

Tuproqning zichlangan hajmi foizini aniqlash (100% - x)

o) olingan ma'lumotlarni taqqoslash uchun yig'ma jadval tuziladi (2-jadvalga qarang).

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jihozlar: shisha naylar, tuproq, kolbalar, doka, filtr qog'oz, shtativlar, soat, suv, o'lchov tsilindr.

2.2 jadval

Har xil sug'orish usullarining tuproqning suv – fizikaviy xossalriga ta'siri

Tuproqning nomi	Tuproqning holati	Fraktsiyasining yirikligi, maydaligi, mm	Tuproqning kalinligi		Filtirlangan suv miqdori Q, sm	Nay kundalang kesimining yuzasi (S) sm ²	Filtratsiya tezligi, sm/sek yoki sm/min	Tuproqning hajmi		Zichligi, %
			Tajribagacha (h) sm	Tajribadan keyin (h) sm				Tajribagacha (V_1), sm ³	Tajribadan keyin (V_1), sm ³	
Bo'z tuproq	Quruq Nam	2-1 2-1								
O'tloqi– bo'z tuproq	Quruq Nam	0,5-0,25 0,5-0,25								

Nazorat uchun savollar

- 1.Egat olib va bostirib sug'orish tuproq strukturasi qanday ta'sir etadi?
- 2.Tuproq strukturasi buzilishga undagi havo qanday ta'sir ko'rsatadi?
- 3.Quruq va nam tuproqlar strukturasi qanday ta'sir etadi?
- 4.Tuproq strukturasi elementlarining chidamliligiga tuproq havosining ta'siri qanday

aniqlanadi?

5. Har xil sug'orish usullarini tuproqning suv-fizikaviy xossalariga ta'siri qanday bo'ladi?

3-mashg'ulot. Haydalma qatlam tuzilishini aniqlash

Ishning maqsadi va mazmuni. Tuproq qattiq qismi hajmining, kapillyar va nokapillyar kovaklikning buzilmagan holatda olingan tuproq namunasining hajm birligiga nisbati *haydalma qatlamning tuzilishi* deyiladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi va rivojlanishi uchun bir qator sharoit, jumladan, haydalma qatlamning tuzilishiga bog'liq bo'lgan unumdorlik darajasi muhim ahamiyatga ega. **Unumdorlik deganda**, tuproqda bir vaqtning o'zida o'simliklar uchun maksimal miqdorda zarur bo'lgan suv, havo va oziq moddalar bo'lishi tushuniladi. Agar tabiiy tuzilishi buzilmagan holatdagi tuproqdan namuna olinsa, hajmning bir qismi tuproq, qolgan qismi suv bilan, tuproq va suvdan bo'sh qismi esa havo bilan to'lgan bo'ladi.

SHunday qilib, tuproq 3 qismga: qattiq, suyuq va gazsimon qismga bo'linadi. Tuproqning gazsimon, suyuq va qattiq qismlari hajmining nisbati doimo o'zgarib turadi. Bu nisbat kesakchalarning yirik-maydaligiga qarab o'zgarib turadi. Bu nisbat kesakchalarning yirik-maydaligi va shakliga, ularning o'zaro joylashishi va tuproqda chang zarrachalarining bo'lishiga, bundan tashqari, unga namlik va harorat ta'sir etishiga bog'liq.

Tuproq zarrachalarining bir-biriga zich taqalib turmasligi natijasida bo'shliqlar, ya'ni kovakliklar deb ataladigan turli kattalikdagi oraliqlar yoki teshiklar hosil bo'ladi. Kesakchalar orasidagi va ichidagi barcha eng mayda (qilsimon) bo'shliqlar *kapillyar kovakliklar* deyiladi. Kesakchalar orasidagi barcha yirik bo'shliqlar *nokapillyar kovakliklar* deyiladi.

Kapillyar va nokapillyar kovakliklarning jami hajmi *umumiy kovaklik* deyiladi. Kapillyar oraliqlar suv bilan, nokapillyar oraliqlar esa ko'pincha havo bilan, qisman suv bilan to'lgan bo'ladi.

Tuproqning kovakligi ko'proq uning suv xossalarini belgilaydi. Masalan, suv singdirish, nam sig'imi, suvning kapillyar ko'tarilishi, bug'lanish va boshqalar tuproqda boradigan fizik – mexanikaviy, shuningdek biokimyoviy jarayonlarda muhim ahamiyatga ega. CHunki tuproq qatlamining aeratsiya darajasi unga bog'liq bo'ladi. Aeratsiya darajasi mikrobiologik jarayonlarning jadal borishiga, eruvchanlikka, mineral va organik moddalarning oksidlanishiga sabab bo'ladi.

Haydalma qatlamning tuzilishi tuproqning suv, havo va oziq rejimini belgilaydi. yerni ishlash yo'li bilan bu qatlamning tuzilishini o'zgartirish mumkin. Agar haydalma qatlam mustahkam kesakchali strukturaga ega bo'lmasa, tuproqning tuzilishini yaxshilash choralari qo'llanganda ham u yog'ingarchilik yoki sug'orish vaqtida tez buziladi. Ikkinchidan, uzoq vaqtdan beri ishlov berilmagan strukturali tuproqlar juda zichlashib qoladi va binobarin tuzilishi yomonlashadi. Strukturali tuproqlarda ishlov berish tufayli hosil qilingan yaxshi tuzilish uzoq vaqtgacha saqlanadi. SHuning uchun tuproqning strukturasi va tuzilishi bir-birini to'ldiradi. Ko'p yillik va bir yillik ekinlar ekib tuproqning struktura holati yaxshilanadi. yerga ishlov berish bilan esa uning tuzilishi yaxshilanadi.

Haydalma qatlamning tuzilishi quyidagi usullar bilan aniqlanadi:

1. Patronlardagi tuproq namunasini suv bilan to'yintirish usuli. Bu usul asosiy hisoblanadi.
2. Eng tez, lekin kamroq aniqlikda bo'lgan piknometr usuli.
3. Dala sharoitida umumiy kovak faqat tuproqning hajmiy va solishtirma og'irligiga qarab belgilanadi. Umumiy kovaklik quyidagi formulaga muvofiq foiz hisobida aniqlanadi:

$$R = \left(1 - \frac{V_1}{S}\right) \cdot 100, \%$$

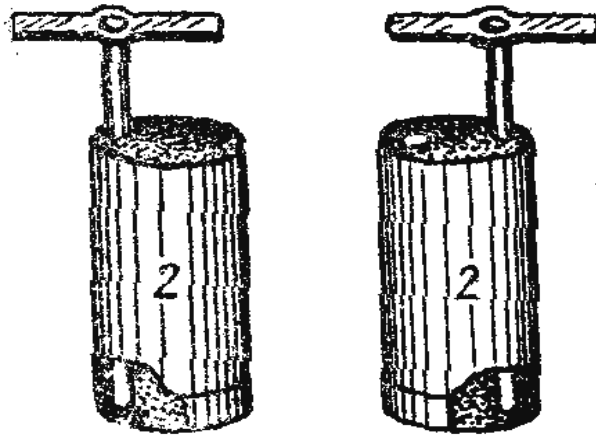
Bunda: R - umumiy kovaklik, %

V_1 - tuproqning hajmiy og'irligi, g/sm³

S - tuproqning solishtirma og'irligi, g/sm³

Topshiriqlar:

1. Haydalma qatlam tuzilishini aniqlashni o'qib, o'zlashtirib yozib oling.
2. Haydalma qatlam tuzilishini o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.



1-rasm. Namlikni aniqlash uchun kapilyar suv bilan to'yingan patronidagi tuproqdan kichik burg'u bilan namuna olish

Ishni bajarish tartibi:

Ilmiy tekshirish ishlarida haydalma qatlamning tuzilishi tuproq holatini buzmasdan o'rganiladi. Holati buzilmagan tuproq namunasini Kachinskiy, Nekrasov yoki Lebedev burg'usi bilan olish mumkin. Tekshirish uchun olinadigan tuproqning hajmi patronning kattaligiga qarab har xil (100, 250, 500 sm³ va undan katta) bo'ladi.

Namunalar 0-10, 10-20, 20-30 sm chuqurlikdan teng oraliqda diagonal bo'ylab olinadi. Namuna olishdan oldin patron nomeri, namuna olingan qatlam, uchastkaning nomi, vaqti ko'rsatiladi.

Namuna olish uchun qopqog'i olingan patron ruchkali shtangaga burab mahkamlanadi. Burg'u tuproqqa vertikal holatda qo'yiladi va uning dastasini kuch bilan bosib, mo'ljallangan chuqurlikkacha (patronlagi belgilangan chiziqqacha) yerga kiritiladi, so'ngra patronidagi tuproq namunasini pastki qatlamdan ajratib olish uchun u bir necha marta buraladi. Burg'uni tuproqdan chiqarib olgandan keyin ortiqcha tuproq patronning pastki qismi bilan bir tekis qilib kesib tashlanadi. Patron burab bo'shatiladi va pastdan hamda yuqorisidan qopqoqchalar bilan berkitiladi.

Olingan namunalar tekshirish uchun laboratoriyaga olib kelinadi. Juda yumshoq tuproqlardan burg'u bo'lmagan taqdirda namunalarni metall tsilindr yordamida ham olish mumkin. Bular tuproqqa oxirigacha bosib kiritiladi. TSilindrning bo'yi 10 sm, hajmi 500-1000 sm³. So'ngra tsilindrning yuqori qismini qopqoq bilan berkitib, pastki tomoni asta-sekin yuqoriga aylantiriladi, ortiqcha tuproq kesib olib tashlanadi, ikkinchi qopqoq bilan berkitilib,

laboratoriyaga yuboriladi.

Kapillyar kovaklikni aniqlash.

Bunda barcha hisoblashlar ikkinchi belgigacha olib boriladi. Ishlar quyidagi izchillikda amalga oshiriladi:

- a) patron, tsilindrning massasi (A) aniqlanadi;
- b) patron olingan tuproq namunasi (S) bilan tortiladi;
- v) patronidagi tuproq namunasining olingan vaqtdagi sof massasi (S₁) aniqlanadi:

$$S_1 = S - A$$

- g) patronning ichki diametri (d) va bo'yi (h) o'lchanadi;
- d) patronga olingan tuproqning umumiy hajmi (V) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h, \text{ sm}^3;$$

Bunda: V – tuproqning hajmi, sm³; π - patron aylanasining diametriga nisbati, 3,14 ga teng (o'zgarmas son); d – diametri, sm; h – tuproqning balandligi, sm; 4- o'zgarmas son.

e) tuproqli patronlar suvga to'yintirish uchun maxsus vannaga qo'yiladi. Vanna ichida filtr qog'oz qoplangan stolchalar bo'ladi. Bu qog'ozlarning uchi vannani to'ldirib turgan suvga tushiriladi.

Har bir patronning pastki qopqog'i olinib, o'rniga filtr qog'oz qo'yiladi va qo'l bilan ushlab turib, shu uchi bilan vanna stolchasiga qo'yiladi. So'ngra yuqoridagi qopqog olinadi. tuproq filtr qog'oz orqali suv bilan asta-sekin kapillyar to'yinadi. Tuproqli patronlar o'zgarmas og'irlikka kelguncha vannada tutib turiladi. SHundan keyin ularning yuqori tomoni qopqogchalar bilan berkitiladi, ehtiyotlik bilan vannadan olinib, berk tomoni bilan pastga qaratib qo'yiladi. So'ngra patron ikkinchi qopqog bilan berkitiladi;

j) patronidagi tuproq (S₂) suv bilan to'yingandan keyin tortilib, sof og'irligi hisoblab topiladi:

$$S_3 = S_2 - A$$

Tuproqning qattiq qismi hajmini aniqlash uchun namunadagi mutloq quruq tuproqning og'irligini topish kerak. CHunki butun tuproq namunasini mutloq quruq og'irlikkacha quritish uchun uzoq vaqt talab etiladi, quritish uchun uning faqat bir qismi olinadi va quritilgan tuproq qismiga qarab barcha namuna qayta hisoblab chiqiladi;

z) patronidagi tuproqdan quyidagi usullarda o'rtacha namuna olinadi:

1. Kichik burg'u bilan patronidagi suv to'yingan tuproqdan yuqoridan pastga, so'ngra esa patronidan tuproqning butun balandligi bo'ylab pastdan yuqoriga tomon to'nkarib, ikkita namuna olinadi. Olingan namunalar oldindan tortib qo'yilgan alyumin stakanchaga solinadi.

2. Tuproq patronidan kosachaga olinib, yaxshilab aralashtiriladi, o'rtacha namuna olinadi va u oldindan tortib tayyorlab qo'yilgan alyumin stakanchaga solinadi. Ortiqcha tuproq tashlab yuboriladi;

i) alyuminiy stakanchaning og'irligi (S₄) aniqlanadi;

k) kapillyar suv bilan to'yingan tuproq namunasi bo'lgan stakanchaning og'irligi (S₅) topiladi;

l) stakanchadagi kapillyar suv bilan to'yingan sof tuproqning (K) og'irligi hisoblab topiladi;

$$K = S_5 - S_4$$

m) olingan namunalar termostatda 105⁰ haroratda 6 soat davomida quritiladi;

n) mutloq quritilgan namunasi solingan stakanchaning og'irligi (S₆) aniqlanadi;

o) stakanchadagi bug'lanib ketgan kapillyar suvning og'irligi yoki hajmi (V₁) topiladi:

$$V_1 = S_5 - S_6$$

p) stakanchadagi mutloq quruq tuproqning sof og'irligi hisoblanadi:

$$R = K - V_1$$

Bunda: R - mutloq quruq tuproqning sof og'irligi, g; K-kapillyar to'yingandan keyingi tuproqning og'irligi, g; V₁-tuproqdan bug'langan suvning og'irligi, g;

s) quyidagi proporsiya bilan mutloq quruq tuproqqa nisbatan foiz hisobida kapillyar kovaklik (α) aniqlanadi:

$$\alpha = \frac{V_1 \cdot 100}{R - 100}$$

Umumiy va nokapillyar kovaklikni aniqlash

Buning uchun:

a) tuproqning qattiq qismi egallagan hajm hisoblanadi. Dastlab patron hajmidagi mutloq quruq tuproqning og'irligini quyidagi formulaga muvofiq aniqlash kerak:

$$R_1 = \frac{S_3 \cdot 100}{100 + \alpha}$$

bunda: R₁ – patrondagi (tsilindrdagi) mutloq quruq tuproqning og'irligi, g; S₃ – patrondagi tuproqning to'yingandan keyingi sof og'irligi, g; α -kapillyar namlik sig'imi, %; 100 – o'zgarmas son.

Masalan, hajmi (V) 500 sm³ bo'lgan bo'sh tsilindr 100 g kelsa, suv bilan to'yingan tuproqli tsilindr 800 g, kapillyar namlik sig'imi 23 % bo'lsa, bunda tsilindrdagi tuproqning mutloq quruq og'irligi:

$$R_1 = \frac{(800-100) \cdot 100}{100 + 23} = 569,1 \text{ g bo'ladi.}$$

Patrondagi mutloq quruq tuproqning og'irligini belgilab, olingan namunada bu tuproq qancha hajmni eg'allashi aniqlanadi. Buning uchun patrondagi mutloq quruq tuproqning og'irligi (R₁) tuproq qattiq qismining solishtirma og'irligi (d) ga bo'linadi:

$$V_2 = \frac{R_1}{d}$$

Agar d bo'z tuproqlar uchun 2,7 deb qabul qilingan bo'lsa, bunda qattiq qismining hajmi:

$$V_2 = \frac{569,1}{2,7} = 210,77 \text{ sm}^3$$

b) umumiy kavaklikning hajmi aniqlanadi. U butun patron yoki tsilindrning ichki hajmidan tuproq qattiq qismi hajmining ayirmasiga teng, ya'ni:

$$V_3 = V - V_2$$

Bu formulaga son qiymatlarini qo'ysak:

$$V_3 = 500 - 210,77 = 289,23 \text{ sm}^3$$

v) bunda nokapillyar kovaklikning hajmi (V₄) umumiy kovaklik hajmi (V₃) bilan kapillyar kovaklik hajmi (V₅) orasidagi farqqa teng bo'ladi.

$$V_4 = V_3 - V_5$$

g) patrondagi kapillyar kovaklikning hajmi quyidagi proporsiyadan topiladi:

$$V_5 = \frac{R_1 - 100}{V_5 - \alpha} \cdot \frac{R_1 \cdot \alpha}{100}$$

Formulaga son qiymatlarini qo'yib, kapillyar kovaklikning hajmi topiladi:

$$V_5 = \frac{569,1 \cdot 23}{100} = 130,89 \text{ sm}^3$$

Nokapillyar kovaklik hajmi esa:

$$V_4 = 289,23 - 130,89 = 158,34 \text{ sm}^3 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Tuproqning qattiq qismini, aeratsiya va to'yinish darajasini hisoblash

Olingan ma'lumotlarga muvofiq, tuproqning qattiq qismi, aeratsiya va to'yinish darajasi (foizlarda) aniqlanadi.

a) tuproq qattiq qismining foizi hisoblab topiladi.

Ana shu maqsadda patronning hisoblangan hajmi 100 % deb qabul qilinadi, bunda qattiq qismning foizi quyidagi proporsiya bilan aniqlanadi:

$$x = \frac{V_2 \cdot 100}{V - 100} \cdot \frac{V_2 - x}{V}$$

V- patronning hajmi, sm^3 ; V_2 – tuproq qattiq qismining hajmi, sm^3 .

b) umumiy kovaklik havo bilan qanchalik to'lganligini ifodalaydigan aeratsiya darajasi foizlarda hisoblab topiladi. Buning uchun namuna olinayotgan vaqtda tuproqdagi suvning hajmi (m) tuproqning suv bilan to'yinmasdan namuna olish vaqtidagi og'irligi (S_1) dan mutloq quruq og'irlik (R_1) ni ayirib tashlash bilan topiladi, ya'ni:

$$m = S_1 - R_1$$

So'ngra havoning hajmi (M) umumiy kovaklik hajmi (V_3) dan suvning to'yingandan oldingi hajmi (m) ni ayirib topiladi:

$$M = V_3 - m$$

quyidagi proporsiyadan aeratsiya darajasi topiladi:

$$x = \frac{M \cdot 100}{V - 100} \cdot \frac{M - x}{M}$$

Bu yerda: V – tuproqning umumiy hajmi, sm^3 ; M – namuna olish vaqtidagi havo miqdori, sm^3 .

To'yinish darajasi hisoblanadi, ya'ni tuproq umumiy hajmining qanday qismi suv bilan band ekanligi aniqlanadi.

Agar tuproqning umumiy hajmi (V) 100 foiz deb qabul qilinsa, bunda to'yinguncha ketgan suv miqdori (m) x ni tashkil etadi.

$$x = \frac{M \cdot 100}{V}$$

Hajmiy og'irlikni hisoblash

Tuproqning hajmiy og'irligi (d) quyidagi tenglamaga muvofiq topiladi:

$$d = \frac{P_1}{V}$$

Bunda: R_1 – tuproqning mutloq quruq og'irligi, g; V – tuproqning umumiy hajmi, sm^3 .
Asosiy ko'rsatkichlarni taqqoslash uchun quyidagi yig'ma jadval tuziladi.

3.1-yig'ma jadval

Tuproqning turi	Tuproqning				Tuproqning hajmiga nisbatan kovaklik foizi			Suv bilan to'yinishi, %	Aeoatsiya darajasi, %
	Umumiy hajmi, V	Qattiq qismning hajmi, %	Quruq og'irlik, R_1	Hajmiy massasi, $d \text{ g/sm}^3$	Kapilyar	Nokapilyar	umumiy		

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jixozlar: patron yoki tsilindrlar, namuna olish uchun burg'u yoki pichoqcha, tuproq namligini aniqlash uchun alyumin stakanchalar, to'yintirish uchun vannacha, tarozilar va tarozi toshlari qismlarga bo'lingan chizg'ichlar, filtr qog'oz.

Nazorat savollari.

1. Haydalma qatlam tuzilishi deb nimaga aytiladi?
2. Kapilyar va nokapilyar kovaklik tuproq haydalma qatlam tuzilishida qanday ahamiyatga ega?
3. Haydalma qatlamning tuzilishini yaxshilash yo'llari?
4. Haydalma qatlamning tuzilishi qanday usullar bilan aniqlanadi?
5. Tuproq aeratsiyasi nima va u qanday topiladi?

4- mashg'ulot. Tuproqning maksimal dala nam sig'imini aniqlash

Ishning maqsadi va mazmuni. Tuproqning ma'lum miqdorda o'ziga suvni singdirishi va ushlab turish qobiliyati uning *nam sig'imi* deyiladi.

Tuproqning dala nam sig'imi eng muhim suv xossalardan biri bo'lib, ushlanib turgan suvning miqdoriga ko'ra: to'liq, kapilyar va maksimal nam sig'imlariga bo'linadi.

1. To'liq nam sig'imi - yer sug'orib bo'lingandan keyin tuproqning hamma bo'shliqlari, ya'ni kapilyar va nokapilyar kovakliklari suv bilan to'lgan bo'ladi.
2. Kapilyar nam sig'imi - bunda kapilyar kovakliklar suv bilan to'lgan bo'ladi.
3. Tuproq zarrachalari molekularining tortish kuchi natijasida ushlanib qolgan suv miqdori, uning maksimal dala nam sig'imi deyiladi.

Nam sig'imi tuproqning mexanikaviy tarkibiga, strukturasi bog'liq holda o'zgarib turadi. Loyqa va organik modda ko'p miqdorda bo'lgan og'ir tuproqlarning nam sig'imi katta va aksincha, organik moddalari kam bo'lgan tuproqlarning nam sig'imi kichik bo'ladi. Bundan tashqari, sizot suvlarning joylashish chuqurligi ham tuproqning nam sig'imiga ta'sir etadi. qaysiki, mexanikaviy tarkibi og'ir tuproqlar 1 m gacha chuqurlikda 1 ga yerga 3000-3500 m³ gacha, yengil tuproqlar 1500-1800 m³ gacha suv saqlay oladi.

O'zbekiston tuproqlari nam sig'imiga ko'ra uch guruhga bo'linadi.

1. Nam sig'imi katta bo'lgan og'ir tuproqlar.
2. Nam sig'imi o'rtacha bo'lgan o'rtacha og'ir mexanik tarkibli tuproqlar.
3. Nam sig'imi kichik bo'lgan yengil mexanik tarkibli tuproqlar.

Strukturali tuproqlar strukturasi tuproqlarga qaraganda suvni yaxshi o'tkazadi va nam sig'imi katta bo'ladi.

Tuproqlarning tarkibi va sizot suvlarning joylashishi chuqurligiga bog'liq holda nam sig'imi bir-biridan sezilarli darajada farq qilishini yuqoridagi jadvaldan ham ko'rinib turibdi. Og'ir tuproqlarning nam sig'imi yengil tuproqlarnikiga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. Sizot suvlar yuza joylashganda tuproqlarning nam sig'imi yuqori bo'ladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari vaqtida tuzilishi buzilgan tuproqlar namunasi bilan ishlashga to'g'ri keladi. Bu esa olingan natijalarga ta'sir etadi. Garchi bunday sharoitda tuzilishi buzilmagan tuproqqa qaraganda ancha yaxshi natijalar olinsa-da, har xil tuproqlarning farqi va struktura holatlarini taqqoslashda ular to'la qonuniy bo'ladi.

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida dala nam sig'imini bilish katta ahamiyatga ega, chunki ekinlarni sug'orishda sug'orish me'yorlarini, sarf bo'ladigan suv miqdorini ana shu nam sig'imiga qarab belgilanadi.

6.1-jadval

O'zbekistondagi asosiy tuproqlarning nam sig'imi, %
(S.N.Rijov ma'lumotlari).

Mexanikaviy tarkibi	Sizot suvlari 1,5 m dan pastda joylashgan o'tloqi-bo'z tuproqlar		Sizot suvlari 1,5 m dan yuqorida joylashgan o'tloqi botqoq tuproqlar	
	og'irligiga nisbatan	hajmiga nisbatan	og'irligiga nisbatan	hajmiga nisbatan
Soz tuproq	25	36,3	28	40,6
Og'ir qumoq tuproq	22	31,9	25	36,3
O'rtacha qumoq tuproq	19	27,6	22	31,9
Engil qumoq tuproq	16	23,2	19	27,6
qumloq tuproq	13	18,9	16	23,2
qumli tuproq	10	14,5	-	-

Topshiriqlar.

1. Tuproqning maksimal dala nam sig'imini aniqlash mavzusini o'qib, o'zlashtirib yozib oling.
2. Tuproqning maksimal dala nam sig'imini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.

Ishni bajarish tartibi:

Laboratoriya sharoitida tuproqning nam sig'imini quyidagicha aniqlanadi:

O'rganiladigan tuproqlar	Fraksiyalar
Bedadan bo'shagan yer tuprog'i	3-2, 2-1, 0,5-0,25 mm
Eskidan haydalgan yer tuprog'i	3-2, 2-1, 0,5-0,25 mm
Qum	1-0, 0,75 mm

Tuproqning nam sig'imini aniqlash uchun bo'z yoki o'tloqi-botqoq tuproqlar olinadi:

1. Aniqlanishi lozim bo'lgan tuproq fraksiyalarning soniga qarab ostiga filtrli doka bog'langan shisha naylar olinadi.

2. Tayyorlangan shisha nay tubidagi doka biroz ho'llanib, so'ngra tarozida tortiladi (a), g;

3. Nayning 9/10 qismiga qadar tuproq yoki qum solib, kaftda yoki yumshoq narsa bilan asta-sekin zichlanadi.

4. Tuproq yoki qum solingan nay tarozida tortiladi (v), g; hisobida.

5. quruq tuproq yoki qumning sof og'irligi hisoblab chiqiladi, (s) g hisobida:

$$s = v - a$$

6. Nay ichidagi tuproqning balandligi o'lchanadi (h), sm va nayning ichki diametri o'lchanadi, (d) sm hisobida.

7. Tuproq yoki qum eg'allagan umumiy hajm quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h, \text{ sm}^3;$$

bu yerda: V - tuproqning umumiy hajmi, sm^3 hisobida.

π - aylana uzunligining diametriga bo'lgan nisbati, 3,14 ga teng

d - nayning ichki diametri, sm hisobida.

8. Tuproqning hajmiy og'irligi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$V_1 = \frac{S}{V}; \text{ g/sm}^3$$

bunda: V_1 - tuproqning hajmiy massasi, g/sm^3 hisobida.

V - tuproqning umumiy hajmi, sm^3 hisobida

S - quruq tuproqning sof og'irligi, g hisobida.

9. Tuproqli shisha nay suvli vannaga tushiriladi, unda vannadagi suvning sathi, naydagi tuproqning balandligi bilan bir xil bo'lsin. Tuproq suvga to'yingandan keyin (tuproq yuzasi yaltiraydi) nayni suvdan olib gravitatsion suv to'liq oqib ketguncha alohida maxsus shisha idish ustiga qo'yiladi.

10. Gravitatsion suv oqib bo'lgandan keyin, tuproqli nayni vaqti-vaqti bilan, har 10 minutda, doimiy og'irlikka kelguncha tarozida tortib turish kerak:

$$f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$$

11. Tuproqda ushlanib qolgan suvning og'irligini hisoblab chiqariladi:

$$q = f_n - v, g$$

12. Tuproqning quruq og'irligiga nisbatan muayyan (dala) nam sig'imi (V) ni hisoblab chiqariladi.

$$V = \frac{q \cdot 100}{s - 100} - V$$

Olingan asosiy ko'rsatkichlarni taqqoslash uchun quyidagicha yig'ma jadval to'ldiriladi.

Tuproqning dala nam sig'imini aniqlashga oid yig'ma jadval

Tuproqning nomi	Fraksiyalar o'lchami, mm	Tuproq-ning hajmiy massasi	Dala nam sig'imi, foiz hisobida	
			tuproq og'irligiga nisbatan	tuproq hajmiga nisbatan

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jixozlar: электрон тарози, naylar, doka, filtr qog'oz, tuproqni suv bilan to'yintirish uchun kichkina suv vannasi, chizg'ich.

Nazorat savollari

1. Tuproq nam sig'imi deb nimaga aytiladi?
2. Nam sig'imi necha turga bo'linadi?
3. Nam sig'imi tuproqning qaysi xususiyatlariga bog'liq bo'ladi?
4. Tuproqning to'liq va dala nam sig'implari qaysi usulda aniqlanadi?
5. Tuproq dala nam sig'imi qaysi formula yordamida topiladi?

5- mashg'ulot. Har xil tuproqlarning suv o'tkazuvchanligini aniqlash

Ishning maqsadi va mazmuni. Tuproqning suv tortish kuchi va kapillyar kuchlar ta'sirida suvni yuqori qatlamlardan pastki qatlamlarga o'tkazish xususiyati **suv o'tkazuvchanlik** deb ataladi.

Tuproqning bu muhim fizikaviy xususiyati o'simlik va mikroorganizmlar hayotida muhim rol o'ynaydi. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi tuproq unumdorligining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Suv o'tkazuvchanlik vaqt birligi ichida o'tadigan suyuqlik miqdori bilan o'lchanadi va *sm/sek*, *sm/min*, *sm/soat* bilan ifodalanadi.

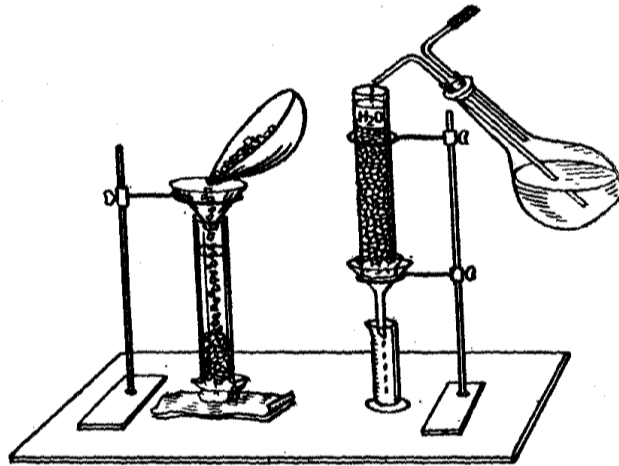
Suv o'tkazuvchanlik darajasi har xil sharoitlarga: tuproqning mexanikaviy tarkibiga, strukturasi, uning mustahkamligiga, tuzilishiga va shimilgan asoslarga bog'liqdir. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi almashlab ekish yo'li bilan tuproq strukturasi tiklash, yerga mahalliy va mineral o'g'itlar solish, yerni kuzgi shudgorlash va boshqa usullar yordamida yaxshilanadi.

Qumli va qumoq tuproqlar suvni yaxshi o'tkazishi bilan ajralib turadi, soz tuproqlar esa juda kam o'tkazadi. Suv o'tkazuvchanligi yaxshi va nam sig'imi kichik bo'lgan qumli va qumoq tuproqlar kichik miqdorda, lekin tez-tez sug'orishni talab etadi. Suv o'tkazuvchanligi kam, lekin nam sig'imi katta bo'lgan soz tuproqlar katta miqdorda, lekin kamroq sug'orishni talab etadi.

Topshiriqlar.

1. Har xil tuproqlarning suv o'tkazuvchanligini aniqlash mavzusini o'qib, o'zlashtirib yozib oling.

2. Tuproqning suv o'tkazuvchanligini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.



Ishni bajarish tartibi:

Suv o'tkazuvchanlik ikkita ko'rsatkich bilan: mazkur qatlamdan sizib o'tgan suv miqdori va muayyan qatlamdan suvning sizib o'tish vaqti bilan aniqlanadi.

2-rasm. Tuproqning suv o'tkazuvchanligini laboratoriya sharoitida aniqlash asbobi

O'rganiladigan tuproqlar

Beda ekilgandan keyingi tuproq
Eskidan haydalgan yer tuprog'i
qum

Fraksiyalar

2-3, 1-2, 0,5-0,25 mm;
2-3, 1-2, 0,5-0,25 mm;
0,75 – 1 mm.

Tuproqning suv o'tkazuvchanlik xususiyatini aniqlash uchun mexanik tarkibi har xil bo'lgan bo'z, o'tloqi, o'tloqi-botqoq va boshqa tuproqlar olinishi mumkin. Hisoblashlar ikkinchi belgigacha olib boriladi.

1. Tuproq fraksiyasi miqdoriga qarab bo'yi 20 sm, diametri 2,5-3 sm bo'lgan shisha naylar olinadi.

2. Har qaysi nayning pastki tomoniga filtr qog'ozi va doka bog'lab qo'yiladi.

3. Naylar 10 sm gacha tuproq: birinchi nay – yirik donador (2-3 mm), ikkinchisi – o'rtacha donador (1-2 mm), uchinchisi – changsimon (0,5-0,25 mm) agregatlar va to'rtinchisi qum (0,75-1 mm) bilan to'ldiriladi.

Naydagi tuproqni teng taqsimlash lozim, buning uchun uni yengil narsa bilan sekin-asta urib zichlanadi.

4. Tuproqning yuvilib ketishdan saqlash uchun ustiga yumaloq filtr qog'oz qo'yiladi.

5. Nay shtativning pastki halqasi ostiga – voronkaga o'rnatiladi. Voronka ostiga o'lchov stakanchasi qo'yiladi.

6. Nayning ichki diametri (d) o'lchanadi va quyidagi formulaga muvofiq, naylarning kesishish maydoni aniqlanadi:

$$W = \frac{\pi \cdot d^2}{4}, \text{ sm}^2$$

Bunda: W - nayning ko'ndalang kesimini yuzasi, sm^2 .

π - aylananing diametriga nisbati; 3,14 ga teng.

d - nayning ichki diametri, sm.

3,14 va 4 – o'zgarmas sonlar.

7. Tuproqli nay ustidan suvli kolba (kolba shtativning yuqorigi halqasi ustiga o'rnatiladi) to'nkariladi va vaqt belgilab qo'yiladi.

8. Tuproq yuzidagi suv sathi 3-4 *sm* bo'ladi va nay dokasi orqali birinchi tomchi paydo bo'lishi kuzatiladi. quruq tuproqning 10 *sm* qatlamidan suv qancha vaqtda o'tgani belgilab qo'yiladi.

9. Natijalar suv tuproqning 10 *sm* li qatlamidan sizib o'tishi uchun ketgan vaqt bilan belgilanadi va quyidagi formulaga muvofiq hisoblanadi:

$$V = \frac{h}{t}$$

Bu yerda: V - suv o'tkazuvchanlik, *sm/sek*; *sm/min*.

h - tuproq qatlami, *sm*.

t - suv filtrlanish vaqti, *min* yoki *sek*.

Talabalar suv o'tkazuvchanlikni quyida ko'rsatilgan usul bilan ham aniqlashi mumkin. Ishni bu usulda o'tkazish uchun 4 soat vaqt ajratiladi.

10. Tuproq qatlami orqali 15 minutda o'tgan suv, ya'ni filtrlangan suv 3 marta hisoblanadi ($Q_1; Q_2; Q_3$).

11. Sarflangan suv miqdorini 3 marta kuzatish natijasida olingan ma'lumotlar to'planadi va kuzatishlar soniga bo'linadi:

$$Q = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{3}$$

Bunda: Q - suvning 15 minut ichidagi o'rtacha sarfi, *sm³*.

Q_1, Q_2, Q_3 – tegishli kuzatishlardagi suv sarfi, *sm³*.

12. quyidagi formula yordamida suv o'tkazuvchanlik aniqlanadi:

$$Q_4 = \frac{Q \cdot 60'}{W \cdot 15'}$$

Bu yerda: Q_4 - suv o'tkazuvchanlikka sarflangan suv miqdori, *sm/soat*.

Q - suvning 15 min. ichidagi o'rtacha sarfi, *sm³*.

W - nayning kesishish maydoni, *sm²*.

$60'$ va $15'$ – o'zgarmas sonlar.

13. Asosiy ko'rsatkichlarni taqqoslash oson bo'lishi uchun yig'ma jadval tuziladi.

7.1-yig'ma jadval

(Tuproq qatlami orqali suv o'tgan vaqt)

Tuproq nomi	Fraksiyasi-ning o'lchami, mm	Naylarning kesishish sathi, <i>sm²</i>	Suv o'tkazuvchanlik, <i>sm/min</i>	15 minutdagi o'rtacha suv sarfi, (Q), <i>cm³</i>	Suv o'tkazuvchanlik (Q_4), <i>sm/soat</i>

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jixozlar: shisha naylar, kolba, doka, filtr qog'ozi, shtativlar, soat, suv o'lchagich.

Nazorat savollari

1. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi deb nimaga aytiladi?
2. Tuproq suv o'tkazuvchanligi nimada ifodalanadi?
3. Tuproqlarning suv o'tkazuvchanligi uning qaysi xususiyatlariga bog'liq bo'ladi?
4. Suv o'tkazuvchanlik qaysi usulda aniqlanadi?
5. Suv o'tkazuvchanlik qaysi formula yordamida topiladi?

6- mashg'ulot. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini aniqlash

Ishning maqsadi va mazmuni. Tuproqning suvni kapillyar orliqlar orqali pastki qavatlaridan yuqoriga ko'tarish xususiyatiga *suv ko'tarish xususiyati* deb ataladi. Suv ko'tarish xususiyati kapillyar namlikning ko'tarilish balandligi va uning harakat tezligi bilan ifodalanadi va *sm/sek* yoki *sm/min* bilan belgilanadi.

Tuproqning suv ko'tarish xususiyati qishloq xo'jaligida ikki tomonlama ahamiyatga ega, chunki o'simliklar ildizi sarf qiladigan suvning to'ldirilib turishiga va tuproqning bug'latish xususiyatiga bogliq.

Tuproq zarrachalari qancha kam va tuproq qancha kukunlangan bo'lsa, uning suv ko'tarish kuchi shuncha yaxshi seziladi - kapillyar namlik yuqoriga ko'tariladi. Yirik g'ovakli va donador tuproqlarda suv tez, lekin kichik balandlikka ko'tariladi. Strukturali tuproqlarda strukturasisiz tuproqlarga qaraganda suv sekin ko'tariladi. Zich tuproqlarning suv ko'tarish xususiyati g'ovak tuproqlarnikiga qaraganda kuchli bo'ladi.

Tuproqning harorati ko'tarilishi bilan suvning kapillyarlardagi harakati kuchayadi, ko'tarilish balandligi esa pasayadi. Suvning kapillyarlarga ko'tarilishi nam tuproqda quruq tuproqdagidan yuqori bo'ladi.

Tuproq mayda zarrachalarining quyqalashib qolishiga sabab bo'ladigan Sa , Mg tuzlari uning suv ko'tarish xususiyatini pasaytiradi.

Na , K , NH_4 tuzlari tuproq strukturasi buzib uni mayda zarrachalarga aylantiradi.

Namlikning xar xil shakllari orasida kapillyar namlik ekinlar uchun katta ahamiyatga ega. Chunki u tuproq yuzasidan nam bug'lanib ketishi va o'simliklar transpiratsiyasiga qarab tuproqning pastki qatlamlaridan yuqoriga ko'tarila boradi.

Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini o'rganishga oid tajribalar o'tkazish uchun olingan tuproq xillari va fraktsiyalarning soniga qarab talabalar kichik guruhlariga bo'linadi.

Topshiriqlar

1. Tuproqlarning suv ko'tarish xususiyatini aniqlash mavzusini o'qib, o'zlashtirib yozib oling.

2. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.

Ishning bajarish tartibi:

a) balandligi 20 *sm*, diametri 1 *sm* bo'lgan shisha naylar (tuproq fraktsiyasiga qarab) olinadi va uchiga doira shaklli filtr qogoz bilan doka bog'lab qo'yiladi;

b) *mm.* li qogoz va mum qalam yordamida nay 2 *sm.* dan qilib bo'laklarga bo'linadi;

v) har bir naychaga tuproq yoki qum solinadi, yumshoq narsaga bir necha marta urib bir tekis joylashtiriladi. So'ngra ular shtativga o'rnatiladi va vannachalardagi suv yuzasiga tushiriladi;

g) tajriba boshlangan vaqt belgilab qo'yiladi; suv tuproqni kapillyar xo'llab, belgilangan bo'lakka yetgan vaqt aniqlanadi va natijalar 16-jadvalga yozib qo'yiladi.

Tuproq bir tekis qo'llanmaganda kapillyar ko'tarilishning o'rtacha kattaligi topiladi;

d) kuzatish 30 min. davomida olib boriladi va quyidagi formulaga muvofiq har bir 2 sm bo'lak uchun shu jumladan: 1) boshlang'ich (birinchi bo'lak uchun); 2) oxirgi (oxirgi bo'lak uchun) va 3) o'rtacha (barcha bo'laklarning yig'indisidan) ko'tarilish tezligi hisoblab chiqiladi:

$$V = \frac{S}{t}$$

Bu yerda: V – suv ko'tarilish tezligi, *sm/min* yoki *sm/sek*; S – o'tilgan yo'l, *sm*;
t – vaqt min yoki sek.

Xar bir guruhning kuzatish ma'lumotlari 1-jadvalga alohida, barcha guruhlarning oxirgi natijasi esa 2-yig'ma jadvalga yoziladi

8.1-jadval

Suv ko'tarish xususiyatini aniqlash jadvali

Tuproqning nomi	Fraktsiyalar o'lchami, mm	Kuzatish vaqti	Ko'tarilishning umumiy balandligi, (ΣS), sm	Ko'tarilish baland-ligining bir bo'lagi (S), sm	Ko'tarilish davri (t), min yoki sek.	Ko'tarilish tezligi (V), sm/min, sm/sek

Suv ko'tarilishining o'rtacha tezligi quyidagi formulaga muvofiq aniqlanadi:

$$V_2 = \frac{\Sigma S}{\Sigma t}$$

Bu yerda: V_2 – suv ko'tarilishining o'rtacha tezligi *sm/min* yoki *sm/sek*;

ΣS - yo'ning boshlanishidan oxiriga bo'lgan oraliqlar yig'indisi, *sm*

Σt - tajriba boshlangandan to oxirigacha suv o'tgan vaqt yig'indisi *min* yoki *sek*.

8.2 - yig'ma jadval.

Tuproqning nomi	Fraktsiyaar o'lchami, mm	Ko'tarilishning umumiy balandligi, (ΣS), sm	Ko'tarilish davri (Σt), min yoki sek.	Ko'tarilish tezligi (V), sm/min, sm/sek		
				Boshlang'ich, V_0	Oxirgi, V_1	O'rtacha, V_2

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jixozlar: shisha naychalar, doka, filtr qogoz, shtativ, tuproq yoki qum, стаканча, soat suv, mm.li qogoz va mum qalam

Nazorat savollari

1. Tuproqning suv ko'tarish xususiyati deb nimaga aytiladi?

2. Tuproqni suv ko'tarish xususiyati nimada ifodalanadi?
3. Tuproqlarning suv ko'tarish xususiyati uning qaysi xususiyatlariga bog'liq bo'ladi?
4. Suv ko'tarish xususiyati qaysi usulda aniqlanadi?
5. Suv ko'tarish xususiyati qaysi formula yordamida topiladi?

7- mashg'ulot. Tuproqning texnologik xossalarini aniqlash Tuproqning qovushqoqligi

Ishning maqsadi va mazmuni. Tuproqning shaklini o'zgarishiga ta'sir etadigan tashqi kuchlarga qarshi tura olish xususiyati uning *qovushqoqligi* deyiladi. yerni ishlash jarayonida qovushqoqlik muhim ahamiyatga ega. Tuproqning qovushqoqligi qancha yuqori bo'lsa, unga ishlov berish shuncha qiyinlashadi.

Tuproqning qovushqoqligi ko'pgina omillarga bog'liq. Strukturali tuproqlar strukturasisiz tuproqlardan kam qovushqoqligi bilan farq qiladi. Bu jihatdan tuproqning mexanikaviy tarkibi muhim ahamiyatga ega. yengil (qumli va qumoq) tuproqlar og'ir soz va qumoq tuproqlarga qaraganda kam qovushqoq bo'ladi. Tuproqning qovushqoqligi uning namlik darajasiga ham bog'liq bo'ladi. Og'ir tuproq qancha quruq bo'lsa, qovushqoqligi shuncha yuqori bo'ladi.

Engil tuproqlarning qovushqoqligi namlik ortiqcha yoki kam bo'lganda kamayadi. Bundan tashqari, qovushqoqlik singdirilgan asoslarga ham bog'liq.

Tuproqda ikki valentli kationlar (Ca, Mg, Fe) bir valentli kationlar (Na, K) qaraganda ko'p bo'lsa qovushqoqlik kam bo'ladi. Buni ikki valentli kationlar tuproq mayda zarrachalarining kaogullanishiga bir valentli kationlar esa aksincha, uning maydalanishiga (disperslanishiga) imkon beradi, deb tushuntirish mumkin.

Tuproq qovushqoqligini aniqlashning turli usullari bor. Misol tariqasida Atterberg usulini keltiramiz. Qovushqoqlik laboratoriya sharoitida aniqlanadi.

Topshiriqlar

1. Tuproqning texnologik xossalarini aniqlash mavzusini o'qib, o'zlashtirib yozib oling.
2. Tuproqning har bir texnologik xossalarinini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvallarga yozing.

Ishni bajarish tartibi:

Tuproqning qovushqoqligini laboratoriya sharoitida aniqlash

Bu tajribani o'tkazish uchun:

a) tuproq 3 mm li teshikli elakda elanadi, so'ngra suvga aralashtiriladi va olingan massadan bir xil massada tomonlari 2x2x2 sm bo'lgan kubiklar yasaladi. Ko'rsatilgan o'lchamdagi kubiklarning tuzilishiga halal bermay, ular tuproqdan kesib tayyorlanishi ham mumkin.

b) tuproqdan olingan kubik 100⁰- haroratda quritish uchun termostatga qo'yiladi va doimiy o'zgarmas og'irlikkacha quritiladi;

v) quritilgan tuproq maydonchalar oralig'ida taxtacha tagiga ko'chiriladi;

g) kubiklar ezilib ketmaguncha, Atterberg asbobining yuqori taxtachasiga har xil og'irlikdagi toshlar qo'yila beradi.

Tuproqning qovushqoqligi qo'yilgan yukning og'irligi bilan aniqlanadi.

Atterberg usuliga ko'ra, qovushqoqligiga qarab tuproqlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Ezilishi uchun 31-60 kg yuk talab qiladigan soz tuproq;
2. Ezilish uchun 16-30 kg yuk talab qiladigan qumoq tuproq;
3. Ezilishi uchun 8-15 kg yuk talab qiladigan yengil qumoq tuproq;
4. Ezilishi uchun 7 kg gacha yuk talab qiladigan qum tuproq.

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jixozlar: tuproq, qovushqoqlikni aniqlash uchun Atterberg asbobi, 3 mm li teshikchali elak, tarozilar, termostat, pichoq, chizg'ich.

Tuproqning yopishqoqligini aniqlash

Opishqoqlik nam holatdagi tuproqning qattiq jismlar yuzasiga yopishish xususiyatidir. U tuproqning mexanikaviy tarkibiga va namligiga bog'liq. YOpishqoqlik yerni ishlash sifatiga ta'sir etadi. Uning son qiymati tuproqdan metall diskni ajratib olish uchun zarur bo'lgan yuk og'irligi bilan ifodalaniladi.

Tuproqning yopishqoqligini taroziga o'xshash I.A.Kachinskiy asbobi yordamida aniqlanadi. Buning uchun tekshiriladigan tuproq namunasi chap tomondan disk ostiga qo'yiladi, disk tuproqqa yaxshi tegib turishi uchun unga yuk qo'yiladi va bir minutdan keyin olinadi. Tarozining o'ng pallasidagi tegelchaga disk tuproqdan ajralmaguncha asta sekin qum solinadi. YOpishqoqlik g/sm^2 larda ifodalanadi. Keyin grammlarda ifodalangan barcha qumni kvadrat santimetrlarda ifodalangan disk maydoniga taqsimlash kerak. Aniqlash natijalari 2-jadvalga yozib olinadi.

9.2-jadval

Tuproqning yopishqoqligini aniqlash.

Tuproq turi	Namuna olingan qatlam, sm	Tuproq namligi, g	Diskni ajratib olish uchun ketgan qumning og'irligi, g	Diskning sathi, sm^3	Tuproqning yopishqoqligi, g/sm^3

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jixozlar: tuproq namunalari, I.A. Kachinskiy asbobi, tarozilar, qum, lineyka.

Nazorat savollari.

1. Tuproqning texnologik xossalari deganda nimani tushunasiz?
2. Tuproqning texnologik xoslariga qaysi xossalari kiradi?
3. Tuproq qovushqoqligi deb nimaga aytiladi va u laboratoriya sharoitida qanday topiladi?
4. Tuproqning plastikligi uning qaysi xususiyatlariga bog'liq?
5. Tuproq yopishqoqligi deb nimaga aytiladi va u qaysi asbob yordamida aniqlanadi?

8-mashg'ulot. Tuproqning namligini aniqlash

Ishning maqsadi va mazmuni. Suv tirik organizmlarning, jumladan o'simliklarning hayot omili: o'simlik urug'ining unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Tuproqdagi oziq moddalarning o'zlashtirilishi o'simlik tanasida boradigan barcha fiziologik jarayonlar suvli muhitda kechadi. Tuproqning suv rejimini boshqarish ekinlardan yuqori hosil olishda eng muhim tadbirlardan hisoblanadi.

Tuproq namligi mutloq quruq tuproqning og'irligiga yoki hajmiga nisbatan foizda ifodalangan suv miqdoridir. Tuproq namligi undagi suv zahirasini bilish, sug'orish va yerni ishlash muddatlarini belgilash uchun aniqlanadi. Ba'zi tekshirishlarda tuproq namligi ekish oldidan, shuningdek har bir sug'orishdan oldin va keyin aniqlanadi.

O'zbekistonning sug'oriladigan tumanlarida 1-2 m gacha chuqurlikda har 10 sm qatlamdan keyin 0-10, 10-20, 20-30 va h.o. namunalar olinadi. Namuna olinayotgan vaqtda haydalma qatlam bilan haydalmaydigan qatlam tagini aralashtirib yuborilmaslik juda muhimdir. SHuning uchun yer 25 yoki 35 sm chuqurlikda haydalganda quyidagi: 0-5, 5-15, 15-25, 25-35 sm va hokazo qatlamlardan namuna olish tavsiya etiladi.

Tuproq namligi aniqlashning bir necha usuli bor: 1) termostatda quritish; 2) spirt yoqib quritish; 3) V.E. Kabaev usuli; 4) parafin; 5) piknometr; 6) gammaskopik quritish; 7) K.N. CHijova asbobida tez quritish; 8) karbidli quritish va boshqalar.

Namlikni aniqlash uchun tuproq namunasi olish

Tuproq namunasi qatlamlar bo'yicha burg'u yordamida yoki maxsus chuqurdan pichoq bilan kesib olinadi. Birinchi holda burg'u tuproqqa ma'lum chuqurlikkacha kiritiladi, patronidagi tuproqni pastki qatlamdan ajratish uchun u aylantiriladi va ehtiyotlik bilan chiqarib olinadi. Aniqlanadigan qatlam tuprog'ining namunasi kosachaga solinadi va aralashtiriladi. Kosachaning turli qismlaridan qoshiq bilan o'rtacha namuna olinadi va oldindan tortib qo'yilgan alyumin stakanchaga solinib, usti qopqoq bilan yaxshilab berkitib qo'yiladi. Tuproq miqdori (30-40 g) stakanchaning 3/4 hajmidan oshmasligi kerak. Namuna har bir belgilangan qatlamdan 2-3 qayta olinadi. Olingan namuna tekshiriladigan barcha qatlam uchun o'rtacha namlikni aniqlashga imkon beradi.

Namuna tuproq chuquri (razrezi) dan qatlamlar bo'yicha pichoq bilan kesib olinadi. Keyingi ishlar burg'u bilan namuna olingandagi kabi bajariladi. Suv kam bug'lanishi uchun namuna ertalab yoki kechqurun olinadi. Tuproqli stakanchalar quyoshdan himoyalab soya joyga qo'yiladi, keyin xonada quritiladi.

Topshiriqlar.

1. Tuproq namligi mavzusini o'qib, o'zlashtirib oling.
2. Tuproq namligini termostatda quritib aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlarga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.

Ishning bajarish tartibi:

Buning uchun:

- a) qopqoqli raqamlangan alyuminiy stakanchalarning og'irligi (a) aniqlanadi;
- b) tuproq namunasi (b) stakanchalar bilan tarozida tortiladi;
- v) nam tuproqning sof og'irligi (v) aniqlanadi:

$$v = b - a$$

g) tuproq namunasi termostatda 105⁰S haroratda o'zgarmas og'irlikkacha taxminan 5 - 6 soat davomida quritiladi va keyin eksikatorida sovitiladi;

- d) mutloq quruq tuproqli stakancha og'irligi (g) aniqlanadi.
- e) mutloq quruq tuproqning sof og'irligi (d) topiladi.

$$d = g - a$$

j) nam tuproq (v) va mutloq quruq namunaning og'irligi (d) o'rtasidagi farqqa qarab, bug'langan suv miqdori aniqlanadi;

$$e = v - d$$

z) quyidagi proportsiyadan tuproq namligining miqdori foiz hisobida aniqlanadi:

$$\frac{d}{e} = \frac{100}{x} \quad \text{ye x 100}$$

$$e - x \% \quad x = \frac{d}{e} \times 100$$

d

Olingan ma'lumotlar quyidagi 10.1-jadvalga yoziladi.

10.1-jadval

Tuproq namligini aniqlash

Namuna olingan joy	Namuna olingan vaqt	Stakanchaning rakami	Qatlam, sm	Stakanchaning og'irligi, g			Tuproqning sof og'irligi, g		Bug'langan suvning og'irligi, (e)	Namlik, %
				bo'sh (a)	nam tup-rokli (v)	mutloq uruq tuprokli (g)	nam (v)	mutloq quruq (d)		

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jixozlar: Burg'u, raqamlangan alyumin yoki shisha stakanchalar, texnik tarozi, pichoq, termostat. Burg'u bo'lmaganda belkurak.

Nazorat savollari.

1. Tuproq namligi deb nimaga aytiladi?
2. O'simliklarning o'sishi rivojlanishida tuproq namligining ahamiyati nimada?
3. Tuproq namligini o'rganishdan maqsad?
4. Tuproq namligini aniqlashni qanday usullarini bilasiz?
5. Tuproq namligini termostatda quritish orqali aniqlash usulini tushuntirib bering?

V. Ye. Kabaev usuli bilan namlikni aniklash.

Maqsad : tuproqdagi suv zahirasini bilish, sug'orish va yerni ishlash muddatlarini va usullarini dalani o'zida qisqa vaqtda aniqlash

Zarur asbob-anjomlar; V.Ye. Kabaev asbobi

Mashg'ulot joyi; Dala

Bu usul tuproq eziluvchanligining eng so'nggi chegarasiga ko'ra namlikni aniqlashga asoslangan. Buning uchun chinni piyolaga 3 ml suv quyib 30 sm tuproq qatlami namunasi sekinlik bilan idishga solinadi. Tuproq namunasini solish qo'lga yopishmaydigan, qo'lda yasalgan shar yuzasida qilsimon chiziqlar paydo bo'lgunga qadar davom etadi.

Tuproqning namlik darajasi V.Ye. Kabaev yasagan asbob yordamida belgilanadi. Bu asbob yordamida, tuproqning namlik darajasini dalaning o'zida bir necha minutda belgilash mumkin.

BU ASBOB QUYIDAGILARDAN IBORAT:

150 kub santimetr suv sig'adigan chinni xavoncha:

100 kub santimetr suv sig'adigan shisha idish, har biriga m³kub sm, suv sig'adigan va aniq qilib darajalarga bo'lingan uchta probirka (ularning ikkitasi zahirada turadi). Probirkalar, skalpellar asbob qopqog'ining tagida, chinni idish bilan shisha o'rtasida joylashgan, 15 sm. lineyka, xar biri 35-5- millimetrli, yog'ochdan to'g'ri burchak.

Tuproqning namlik darajasini belgilash, dalaning katta –kichikligiga qarab 3-6 joydan namuna olinadi.

O'suv davridagi birinchi sug'orish muddatini belgilash uchun ishlatiladigan namuna 15-20 sm, chuqurlikdan olinishi kerak. Ikkinchi, uchinchi va undan keyingi sug'orishlar muddatini belgilashda esa, tuproq namligi belgilanadigan namuna 30 sm chuqurlikdan tuproq namunasi belkurak yoki ketmon yordamida olinadi. Chuqurning tubi yuqoridan to'kilgan tuproqdan tozalanadi. So'ngra chuqurning tubi pichoq yoki skalpel yordamida 3-4 sm, qalinlikda yumshatiladi va tahlil uchun o'sha yumshatilgan qatlamdan bir xovuch tuproq olib bir qog'oz parchasi ustiga to'kiladi.

Keyin shisha probkaga suv quyiladi. Tuproq namligi to'g'risida aniq ma'lumot hosil qilish uchun, probirkaga quyilgan suvning hajmi to'g'ri kub sm bo'lishi kerak. Probirka tik vaziyatga qo'yilib chekkasigacha suv bilan to'ldirilganida unda ana shu miqdor suv ketadi. Suv probirkaning chekkasigacha borib yetmagan taqdirda, bir necha tomchi tomizilib, probirkani to'latish lozim. Suv ortiqcha qo'yilib uning yuzasi probirka chekkasidan oshib dumaloqlanib turganida esa barmoqni probirka chekkasiga extiyotlik bilan tekizib bir tomchi suvni olib tashlash kerak.

Probirkadagi suv chinni idishga bo'shatiladi. Qog'oz parchasidagi namunadan idishdagi suvga oz-ozdan tuproq tashlanadi va skalpel bilan doim qorishtirib turiladi. Namuna ancha quyushib qolgandan keyin namunani barmoq bilan qorishtiriladi va bu ish namuna qattiqlashishiga qadar davom ettiriladi. Hosil bo'lgan namunani kaft bilan yumaloqlab sharcha holiga keltiriladi. Bordiyu sharcha hali yumshoq bo'lsa, unga yana tuproq qo'shib, to yuzasida mayda yoriqlar hosil bo'lgunga qadar yana kaft ustida yumalatiladi. Sharcha yuzasining darz ketishi tahlil tugaganligidan darak beradi.

Agar keragidan ortiqcha tuproq qo'shilgan bo'lsa tuproq qotib qoladi va undan sharcha hosil bo'lmaydi.

Sharcha sernam bo'lganida ham natijasi aniq bo'lmaydi. Shu sababli sharchani, yana salgina tuproq qo'shilgan taqdirda yumalanmasdan tarqalib ketadigan xolga kelguncha yumalatish lozim.

Sharcha qanday vaziyatda turganidan ham rosa yumaloq shaklida bo'lmog'i kerak.

Sharchaning diametri ikkita to'g'ri burchak yordamida lineykadagi, santimetrni ko'rsatadigan chiziqlardan biriga to'g'rilab, tikkaytirib qo'yilgandan keyin sharchani unga taqab lineyka ustiga o'rnatiladi va sharchaning ikkinchi tomoniga to'g'ri burchakda o'rnatiladi.

Sharchaning diametri o'lchanib bo'lgach, jadvalga qarab tuproqning namlik foizi aniqlanadi va shunga asosan sug'orish zarurligi yoki zarur emasligi belgilanadi. (namlik foiz hisobida muallif sharchaning diametri 24 mm, bo'lganda namlik miqdorini 0 foiz deb qabul qilgan).

Yum-yumalok shar qo'lda yasaladi va uning diametri V.Ye. Kabaev usulida chizg'ich va ikki dona yog'och tayoqcha, yoki qalamlar bilan aniqlanadi.

Shakl – 2

Shar diametri, mm	ChNDSga nisbatan nisbatan,%	Shar diametri, mm	ChNDSga nisbatan,%
30	48,80	36	70,37
31	53,59	37	72,71
32	57,81	38	74,80
33	61,53	39	76,69
34	64,83	41	74,94
35	67,75	42	81,31

V. Ye. Kabaev usulida namlikni aniqlash uchun 15-20 minut vaqt kifoya

A*B

x = -----

100

X-Тупрок намлиги,%

A-шарчани диаметри,мм

B-Ч.Д.Н.С,%

100-узгармас сон.

Узбекистон тупроқларида ч.д.н.с 21-24% атрофида булади.

9- mashg'ulot. Tekinxo'r va kam yillik begona o'tlarning ta'rifi

Ishning maqsadi: Begona o'tlarning dehqonchilikdagi zarari, klassifikatsiyasi, poya va ildiz parazitlari, yarimparazitlar, noparazit begona o'tlar, bir yillik va ikki begona o'tlar bilan tanishtirish va ularning biologik xususiyatlarini o'rganishga qaratilgan.

Begona o'tlar va ularning dehqonchilikka keltiradigan zarari

Inson tomonidan ekilmaydigan, ammo ekinlar orasida o'sadigan va ularga zarar keltiradigan o'simliklar **begona o'tlar** deyiladi.

Tabiatda o'zi o'sadigan, rivojlanadigan, ko'payadigan va tarqaladigan o'simliklar **yovvoyi o'tlar** yoki **yovvoyi o'simliklar** deb ataladi. Ayrim madaniy ekinlar orasida boshqa bir madaniy o'simlik turi ham bo'ladi. U mazkur ekinni ifloslantiruvchi begona o't hisoblanadi. Masalan: kuzgi bug'doy orasida javdar yoki arpa, bahori arpa orasida suli va h.k.

Uzoq tabiiy tanlanish asosida ba'zi bir begona o'tlar u yoki bu ekinlar orasida o'sishga moslashib ketgan. Bunday begona o'tlar **moslashgan begona o'tlar** deyiladi. Masalan: yaltirbosh faqat kuzgi javdar; beda orasida beda zarpechagi; kurmak esa sholi orasida o'sishga moslashgan.

Begona o'tlar keltiradigan zarar, asosan, ekinlar hosilining kamayib ketishida ifodalanadi. Ular:

1) erni oriqlatadi (tuproqning haydalma qatlamida ildiz sistemasini rivojlantirib, ekinlar oladigan yorug'lik, namlik hamda oziq moddalarga sherik bo'ladi);

2) qishloq xo'jalik ishlarini mexanizatsiyalashtirish, 5620500 kishlok xujalik maxsulotlarini yetishtirish, saklash va ularni dastlabki kayta ishlash texnologiyasida qiyinchilik tug'diradi (kombaynning ish organlarini sindiradi, plugning zararlanishiga sabab bo'ladi; g'umay, ajriq, qizilmiya, yantoq va boshqalar haydash sifatini pasaytiradi);

- 3) ekinlarni soyalab qo'yadi;
- 4) g'alla ekinlarini yotqizib qo'yadi (masalan, qo'ypechak va toron);
- 5) kasallik va zararli hashoratlarning tarqalishiga sabab bo'ladi (yovvoyi turp, rango't va boshqalar karam kili, un shudring zamburug'larini tarqatuvchi, bug'doyiq esa g'alla zangi va boshqa zamburug' kasalliklarining rivojlanish manbai hisoblanadi);
- 6) hayvonlarni zaharlaydi (akonit, bangidevona, mingdevona, tuyaqorin, g'umay, yosh vaqtida urug'ida hamda vegetativ organlarida zaharli moddalar saqlovchi boshqa o'simliklar).

Begona o'tlarning biologik guruhleri

Oziqlanish usuliga qarab barcha begona o'tlar ikkiga: parazit (tekinxo'r) va noparazit guruhga bo'linadi.

Parazit begona o'tlar

Parazit begona o'tlarning ildizi ham, chin bargi ham bo'lmaydi, shuning uchun ular boshqa o'simliklarning poyasi va ildiziga chirmashib olib, shular hisobiga oziqlanadi. Ular, asosan urug'dan ko'payadi.

11.1-jadval

Begona o'tlarning klassifikatsiyasi

Parazit (tekinxo'r) begona o'tlar		Noparazit begona o'tlar	
Haqiqiy parazitlar	YArim parazitlar	Kam yilliklar	Ko'p yilliklar
Poyalilar Ildizlilar	Ildizlilar	Bir yilliklar: 1) efemerlar 2) bahorgilar: a) ertagi b) kechki 3) qishlovchi 4) kuzgi 5) ikki illiklar	Popuk ildizlilar O'qildizlar Ildizpoyalilar Ildizbakchililar SHingil ildizlilar Piyozlilar Sudralib o'suvchilar

Haqiqiy parazitlar

Bularning hammasi bir yillik o'simliklarga kiradi. Bargi va ildizi bo'lmaydi. Zarpechakda yaxshi rivojlanmagan tangacha shaklidagi barglar bo'ladi. Bu guruhga kiradigan parazitlar deyarli hamma vaqt boshqa o'simliklarning shirasi hisobiga yashaydi. Xlorofill bo'lmaganligi uchun barcha parazit o'simliklarda yashil rang bo'lmaydi. O'simliklarga yopishib yashashiga qarab, ular poya va ildiz parazitlarga bo'linadi.

Poya parazitlari. Parazitlarning bu kichik guruhsiga pechakguldoshlar (Cuscutaceae) oilasiga kiradigan pechaklarning barcha turi kiradi. Bular karantin begona o'tlar hisoblanadi. Ular ingichka poyali va yo'g'on poyalilarga bo'linadi.

Ingichka poyali zarpechaklar. Sebarga zarpechagi (2-rasm), mayda urug'li zarpechak (*Cuscuta epithimum* Mur.). o'rta Osiyoda uchraydi. Beda va sebaraning asosiy begona o'ti bo'lib, boshqa madaniy o'simliklarda ham uchraydi. Poyasi qizil, juda ingichka, ipsimon, chirmashadigan bo'lib, so'rg'ichlari bilan yopishib yashaydi. To'pguli ko'p gulli sharsimon tuguncha shaklida bo'ladi. Mevasi – ko'sak, iyun – avgustda gullaydi va meva tugadi. Asosan urug'dan va poyasining qismlaridan ko'payadi.

Bitta o'simligi 2500 tagacha urug' tugadi, urug'i hatto tuproq yuzasiga tushib qolsa ham, 18⁰ da unib chiqadi. Urug'ning unuvchanligi tuproqda 12-15 yilgacha saqlanadi. YAngi go'ngda unib chiqadigan urug'i ko'p bo'ladi. Urug'dan unib chiqqandan keyin zarpechak poyasi har xil o'simliklarga o'ralib olib, chirmashib yashaydi.

Amerika yumaloq urug'li sebarga zarpechagi (S. trifolii Beyr) poyasi och sariq rangli bo'lishi bilan avvalgi turdan farq qiladi. O'zbekistonda zarpechakning boshqa turlari ham uchraydi.

Kipriksimon zarpechak kanop, kunjo'ni va ba'zi begona o'tlarni zararlaydi. Hozircha Toshkent viloyatining YUqori-CHirchiq va Oqqo'rg'on tumanlaridan topilgan.

Zig'ir zarpechagi (C. Epilinum Weihe) zig'ir, beda, sebarga, lavlagi va boshqa ekinlarni hamda begona o'tlarni zararlaydi.

Yo'g'on poyali zarpechaklar. Bular bo'tun O'zbekistonda va Markaziy Osiyoning barcha davlatlarida tarqalgan. Poyasi yo'g'onlashgan, chizimchasimon, qizg'ich yoki sarg'ish rangda bo'ladi. Bular deyarli daraxt va bo'talarda parazitlik qiladi. Bir yillik ekinlar va begona o'tlarda ham uchraydi. Daraxt va butalarda, asosan, Leman zarpechagi (*C. Lemanni ana Bunge*) uchraydi.

Ildiz parazitlari. Bularga shumg'uyalarning barcha turi kiradi. Ulardan eng zararlisi quyidagilardir: shoxlagan nasha va tamaki shumg'uyasi (*Orobancha ramosa L.*); kungaboqar shumg'uyasi (*O. Cumana Waeer*); misr shumg'uyasi (*O. aegyptica*); mutel shumg'iyasi (*O. muteli*); beda shumg'iyasi, ya'ni sariq shumg'uya (*O. lutea*).

O'zbekistonda shumg'uyaning ikki turi: kungaboqar va misr shumg'uyasi uchraydi.

Kungaboqar shumg'uyasi – *Orobancha cumana Waeer* (2-rasm) shumg'iyadoshlar (*Orobanchaceae*) oilasiga kiradi. U O'rta Osiyoda va SHimoliy Kavkazda tarqalgan. Asosan kungaboqar ildizida, kamdan-kam pomidor, tamaki, nasha, maxsar va poliz ekinlarida parazitlik qiladi. Begona o'tlardan shuvoq va qo'ytikanda ko'proq uchraydi.

Poyasi oddiy, shoxlamagan, qo'ng'irroq, seret, pastki qismi yo'g'onlashgan, bo'yi 25 sm gacha bo'ladi. YOzning ikkinchi yarmida gullaydi va hosil beradi. Deyarli urug'dan ko'payadi. Bir tup o'simligi 60-150 mingtagacha urug' tugadi. Urug'i juda mayda bo'lib, shamolda oson tarqaladi, tuproq reaksiyasi (pH) ga qarab unib chiqadi. Ekinlar ildizidan ajralib chiqadigan modda shumg'uya urug'ining unib chiqishi uchun qulay bo'lgan ma'lum tuproq reaksiyasini yaratadi.

Misr shumg'uyasi (Orobancha aegyptica Pus.) pomidor, baqlajan, tamaki, kartoshka, qovun, tarvuz, bodring kungaboqar, karam, xantal, yeryong'oq, kunjut va dag'alkanopni zararlaydi. Begona o'tlardan: qo'ytikan, qora ituzum, qo'ypechak va boshqalarni zararlaydi. SHumg'iyalarning barcha turi karantin begona o'tlar qatoriga kiradi.

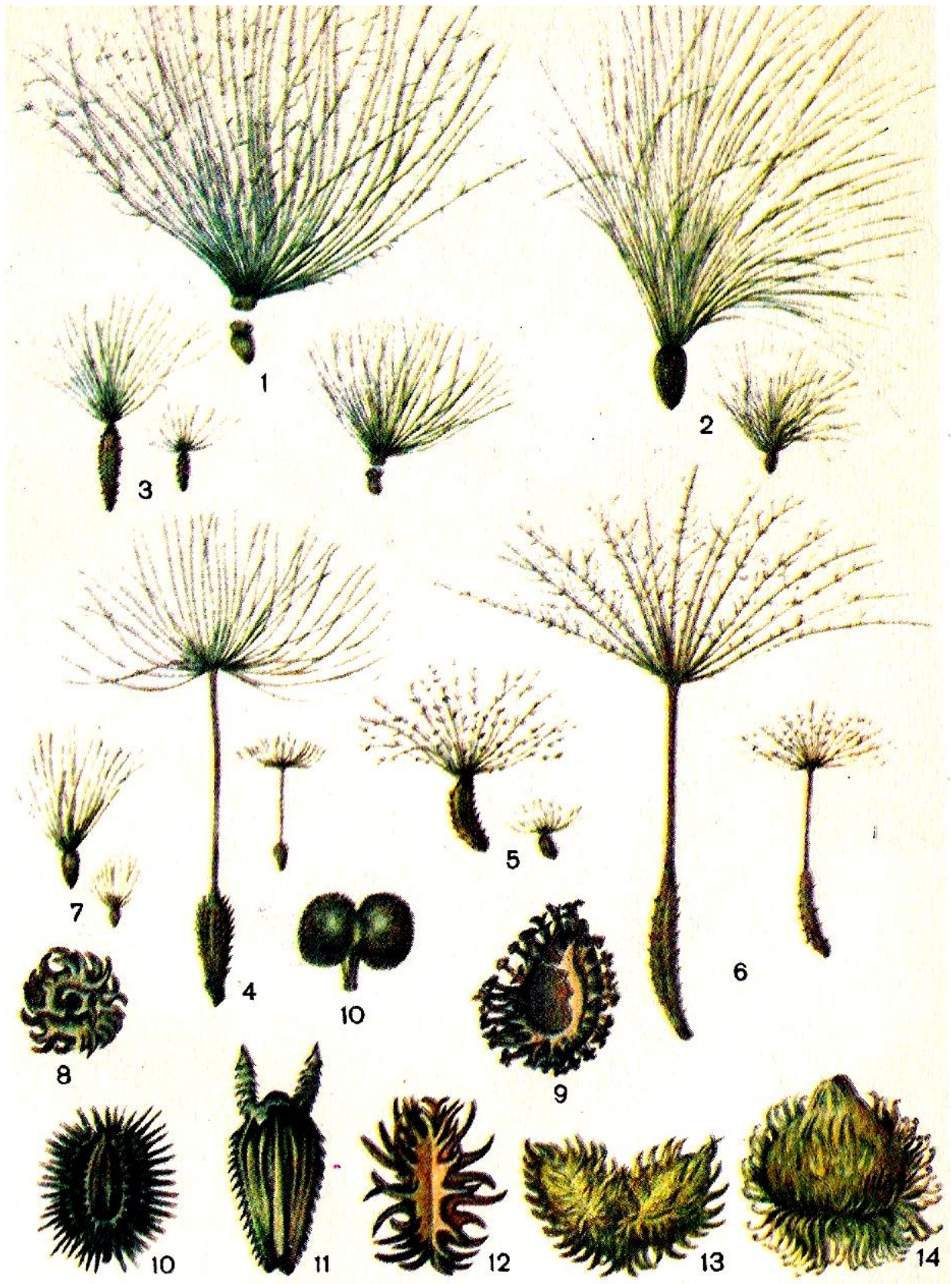
YArim parazit begona o'tlar

Bu begona o'tlar Markaziy Osiyo davlatlarida tarqalmagan bo'lib, asosan yevropada, Rossiyada: katta pogremok (*Alectorolophus major*), zubchatka (*Odontites rubra*), ochanka (*Euphra sia montana*) uchraydi.

Noparazit begona o'tlar

Begona o'tlar bu guruhining turlari juda ko'p. Ularning hammasini yashil organlari bo'ladi va mustaqil yashaydi. Noparazit begona o'tlar ikki katta guruhga: kam yillik va ko'p yillik o'tlarga bo'linadi.

Kam yillik begona o'tlar – butun hayotida bir marta hosil tugadi va hayotining uzun-qisqaligiga qarab, bir yillik va ikki yillik begona o'tlarga bo'linadi.



1-rasm. Begona o'tlar urug'i va ularning moslamalari.

1-paxtatikan, 2-bo'ztikan, 3-qaldirmoq, 4-qoqio't, 5-sariqbosh,
 6-takasoqol, 7-erigeron, 8-yovvoyi beda, 9-yopishqoqo't, 10-qumrio't,
 11-ittikanak, 12-raspistrum, 13-qo'yitikan, 14-qariqiz.



2-rasm. Tekinxo'r begona o'tlar.
a-zarpechak, b-kungaboqar shumg'iyasi.
Bir yillik begona o'tlar

Bir yillik begona o'tlarning ildiz sistemasi ko'p yilliklarnikiga qaraganda ancha kuchsiz rivojlanganligidan uni tuproqdan sug'urish oson bo'ladi. Ularning ildizi ingichka o'qildiz yoki popukildiz. yer ustki qismi hamma vaqt o'tsimon. Yil davomida – bahor, yoz yoki kuzda – bir yillik begona o'tlar urug'dan unib chiqadi, gullaydi va hosil tugadi. Urug'i pishgandan keyin ular tezda nobud bo'ladi. P.A. Gomolitskiy ma'lumotiga ko'ra, bir yillik begona o'tlarning 200 dan ortiq turi bor. Paxta dalalarida ularning 154 turi uchraydi. Markaziy Osiyo sharoitida g'o'za va sug'oriladigan boshqa ekinlar dalasida ko'pincha shamak, tariq, oq itqo'noq, olabo'ta, gultojxo'roz, qo'ytikan, qora ituzum, qurtena, temirtikan, qorako'za va boshqalar uchraydi.

Bir yillik begona o'tlar o'z navbatida: 1) efemerlar, 2) haqiqiy bahorgilar, 3) qishlovchilar va 4) kuzgilarga bo'linadi. quyida ularni mufassal o'rganamiz.

Efemerlar. Bu guruhga qor erib ketgandan keyin tez unib chiqadigan hayot tsikli qisqa bo'lgan, issiq kunlar boshlanguncha tugaydigan (lolaqizg'aldoq singari) begona o'tlar kiradi. Ba'zi efemerlar yoz bo'yi bir necha bo'g'in beradi, masalan, yulduzo't.

Yulduzo't – *Stellaria media* L. (3-rasm) chinniguldoshlar (Saryophyllaceae) oilasiga kiradi. Poyasi to'g'ri, ko'tarilgan yoki yotiq, sershox bo'lib, 60 sm gacha yetadi. Yulduzo't hamma joyda uchraydi. U faqat Arktika va Alp tog'larida bo'lmaydi. Tomorqa va bog'larda, shuningdek, turar joylar yaqinida, yo'llar yoqasida, daryolar bo'yida ko'p uchraydi. U har xil tuproqlarda va nam joylarda ayniqsa yaxshi rivojlanadi. Yulduzo't nam yerda sudralib o'sadigan poya bo'g'imlaridan ildiz otish xususiyatiga ega. Bahordan kuzgacha gullaydi va hosil tugadi. Urug'dan ko'payadi. Bitta o'simligi 25 mingtagacha urug' tugadi. Urug'i tuproqda 1 sm chuqurlikda va harorat 5-7⁰ bo'lganda juda yaxshi unib yaiqadi. Urug'i 25 yilgacha unuvchanligini yo'qotmaydi. YOz bo'yi yulduzo't ikki – uch bo'g'in beradi.

Haqiqiy bahori begona o'tlar. Bularning maysasi bahor yoki kuzda paydo bo'ladi. Tik o'sadi va to'pbarg hosil qilmaydi. Ular, asosan, bahori ekinlar orasida o'sadi. Haqiqiy bahori begona o'tlar ertagi va kechki bo'ladi.



3-rasm. Kam yillik begona o'tlar.
a-yulduzo't, b-qora ituzum

Ertagi bahorgi begona o'tlarning urug'i erta bahorda, hali tuproq yaxshi qizimasdan unib chiqadi. Bular ekinlar yig'ishtirib olinguncha yoki ular bilan bir vaqtda yetiladi.

Qiziltasma – *Polygonum aviculare* L. toronguldoshlar (Poly gonaceae) oilasiga kiradi. Mayda o't, hamma joyda: yo'llarda, o'tloqlarda, ba'zan paxta dalalarida uchraydi. May - avgustda gullaydi. Iyundan oktyabrgacha hosil tugadi.

Qorako'za, yovvoyi suli – *Avena fatua* L. (4-rasm) boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. MDH da shimoliy, oddiy uzun mevali, seret mevali qorako'za uchraydi. Uning ko'p turi bo'lib, sulining madaniy navlari shulardan kelib chiqqan. Morfologik jihatdan yovvoyi va madaniy formalari bir-biriga o'xshaydi. O'rta Osiyoda oddiy, uzun mevali, tog' mintaqasida shimol sulisi uchraydi.

YOvvoyi suli turlari boshog'ida urug'larning to'kilishiga yordam beradigan urug' bo'g'imining bo'lmasligi va doni buralgan, qiltiqli bo'lishi bilan sulidan farq qiladi.

Bu o't bahori bug'doy, arpa va suli orasida ko'p o'sadi, shuningdek, boshqa bahori ekinlar orasida va shudgorda ham uchraydi. Poyasi to'g'ri, bo'yi 120 sm gacha bo'ladi. Maysalarining ko'p qismi ko'k-yashil. Doni-meva. YOz boshida gullaydi. qorako'zaning urug'i ekinlar bilan bir vaqtda yoki biroz oldinroq pishadi. Pishib ulgurmagani urug'i ham yoppasiga va tez unib chiqishi mumkin. Pishgan urug'i uchun esa 5 oyga yaqin tinim davri talab etiladi. Seret mevali sulining tinim davri bo'lmaydi. SHuning uchun uning doni madaniy suli doniga o'xshab tez va yoppasiga unib chiqadi. Suli urug'i yuqori harorat (20⁰) da unib chiqadi.

Qorako'za urug'i hatto 25-30 sm chuqurlikdan, lekin 10 sm chuqurlikdan yaxshiroq unib chiqa boshlaydi. Urug'i unuvchanligini tuproqda 5-8 yilgacha saqlaydi. qorako'za tuproqni juda quritib yuboradi. Uning tukli doni bug'doy doni bilan tortilganda unga qora rang, nordon ta'm beradi. Tortilgan don molga berilsa, ularning nafas yo'li shimilshiq pardasini yallig'lantiradi. qorako'za zang, qorakuya va bir qator zaharli hashoratlarni tarqatuvchi hisoblanadi.

SHo'ra, olabo'ta – *Chenopodium album* L. (4-rasm) sho'radoshlar (Chenopodiaceae) oilasiga kiradi. U qutb tumanlaridan tashqari, hamma joyda tarqalgan. Har xil yashash sharoitiga moslashgan ko'pgina turi bor. YAxshi ishlangan va unumdor tuproqli yerlarni yoqtiradi. Barcha ekinlar orasida, yo'llar va turar joylar atrofida ko'p o'sadi. O'zbekiston sharoitida o'rta sho'rlangan yerlarda uchrashi mumkin. V.V. Fedorov klassifikatsiyasiga muvofiq, u 2 ball sho'rlangan (1 m chuqurlikda quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,04 – 0,1 % xlorli tuzlar bo'lgan) yerlarni ifloslantirishi mumkin. Barglarining ko'p qismi oq unimon g'ubor bilan qoplangan. Poyasi, odatda, shoxlangan, 40-100 sm va undan uzun bo'ladi. O'zbekiston sharoitida iyul-avgustda gullaydi va avgust – sentyabrda hosil tugadi. Faqat urug'dan ko'payadi. Urug'i uch kategoriyada bo'ladi. Tuproq yuzasida qishlagan urug'lardan bahorda 0,5 sm chuqurlikdagi urug'larga qaraganda maysalar ikki marta ko'p chiqadi, 3 sm dan ortiq chuqurlikdagi urug'lar esa unib chiqmaydi. Bunday urug'lar unuvchanligini tuproqda o'n yillab saqlaydi. yetilmagan urug'lar ham unib chiqadi.

Olabo'ta tuproqdan kaliyni ko'p oladi. Bu begona o't bosgan dalalarda ildizmevalar hosili kamayib ketadi. Olabo'ta har xil zararli hashoratlarni (lavlagi pashshasi, o'simlik qandalasi, dukkak bitlari va boshqalar) ni tarqatadi.

Kech bahori o'tlarning urug'i unib chiqishi uchun tuproqning harorati yuqori bo'lishi kerak. Bularga oddiy gultojixo'roz, kurmak, qo'ytikan, oq itqo'noq, quray va boshqa begona o'tlar kiradi. Bulardan O'zbekistonda eng ko'p uchraydigan ba'zilari bilan batafsil tanishib chiqamiz.

Oddiy gultojixo'roz, qizilcha – *Amaranthus retriflexus* L. (6-rasm) gultojixo'rozdoshlar (Amarantaceae) oilasiga kiradi. MDH da 55-60⁰ sh. kenglikdagi hamma joyda tarqalgan. U XVI asrda Amerikadan yevropaga kelib qolgan. So'ngra esa MDH ga tarqalgan. Gultojixo'roz yumshatilgan va o'g'itlangan yerlarni yoqtiradi. Asosan u chopiq qilinadigan ekinlar: g'o'za, kartoshka, lavlagi, poliz va sabzavot ekinlari orasida o'sadi. Poyasi to'g'ri, ko'p qismi shoxlangan, bo'yi 100 sm gacha yetadi. Gultojixo'roz O'zbekiston sharoitida iyun-avgustda

gullaydi va iyuldan sentyabrgacha hosil tugadi. Faqat urug'dan ko'payadi. Ko'p hosil berishi bilan boshqalardan farq qiladi. YAxshi rivojlangan bitta o'simligi 500 ming va undan ortiq urug' tugadi. Urug'i 22-26⁰ da unib chiqadi. yetilmagan urug'i ham deyarli yetilgan urug'lari singari unib chiqadi. Zararlangan urug'lari tezroq unib chiqadi. U lavlagi maysalariga o'xshash qizil bo'lgani uchun lavlagi orasidan o'tab tashlash qiyin (uning qizilcha nomi ham shundan kelib chiqqan).

SHamak – *Panicum crus galli* L. boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. SHamak maysalari qoraroq bo'lishi va suv ichidan yuqoriga chiqib turishi bilan sholi maysalaridan farq qiladi. Uning barglari esa suvda yoyilib o'sadi. SHoli barglarining tilchasi va ikkita quloqchasi bo'ladi, shamakda esa bo'lmaydi. Nam yerlarda – sholikorlikda, ariqlar bo'yida, ba'zan g'o'za orasida o'sadi. Poyasi ko'pincha sershoh bo'lib, bo'yi 100 sm gacha yetadi, barglari lentasimon, mevasi don meva. O'zbekistonda iyundan avgustgacha gullaydi. Bir tup o'simligi 5-13 mingtagacha urug' tugadi. Bu urug'lar faqat kelgusi yili 30-35⁰ da juda sekin unib chiqadi. Urug'i 1 sm dan chuqurroqda bo'lsa, unib chiqishi juda sekinlashadi. Urug'lari tuproqda 4-5 yilgacha unuvchanligini saqlaydi.

Kurmak – *Echinochloa macrocarpa* Vasing (6-rasm) boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. SHolining karantin begona o'ti bo'lib, boshqa ekinlar orasida uchramaydi. Biologik xususiyatlari sholi bilan deyarli bir xil. Ularning urug'i bir vaqtda unib chiqadi va yosh vaqtida bir-biriga juda o'xshaydi, bu esa unga qarshi kurashishni qiyinlashtiradi. Kurmak sholi donini juda ifloslantiradi donni kurmakdan tozalash juda qiyin ish.

Kurmak faqat generativ usulda ko'payadi. Bitta o'simlikda 2 mingtagacha urug' hosil bo'ladi. Avgust-sentyabrda gullaydi. SHolikorlikda kurmakdan tashqari, karantin begona o'tlarning boshqa turi – govkurmak (*E. Cryzicola* Vasing) ham tarqalgan. U biologiyasi jihatidan kurmakdan deyarli farq qilmaydi. Juda qisqa 8-15 sm (kurmakda 20 sm gacha) ro'vagi bilan ajralib turadi. Barg novi uzun tukchalar bilan qalin qoplangan. Govkurmakning urug'i kurmakning urug'idan mayda bo'ladi. Kurmak va govkurmak shamakka qaraganda dalaning o'ta nam bo'lishiga chidaydi, lekin suv butunlay bo'lmasligiga bardosh bera olmaydi. SHamak qurg'oqchilikka chidamli ekinlar orasida o'sa oladi. Kurmakka va sholining boshqa begona o'tlariga qarshi, asosan suv rejimini boshqarish yo'li bilan kurashiladi. SHolipoyaga qisqa vaqt suv bostirilsa, ular suv ostida nobud bo'ladi.



4-rasm. Kam yillik begona o'tlar.
a-yovvoyi sul, b-olabuta



5-rasm. Kam yillik begona o'tlar.
a-jag'-jag', b-yaltirbosh.



6-rasm. Kam va ko'p yillik begona o'tlar.
a-yovvoyi gultojixo'roz, b-kurmak.

G'o'zatkan (paxtatan) *Xanthium strumarium* L. murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga kiradi. Poyasi yakka o'sadi, to'g'ri, g'adir-budur, bo'yi 40-120 sm gacha bo'ladi. O'zbekistonda iyundan sentyabrgacha gullaydi. Paxta dalalarida ko'p uchraydi. Toshlandiq va bo'sh yotgan yerlarda keng tarqalgan, u yerdan ekin dalalariga o'tadi. G'o'zatkan tez o'sadi va g'o'zani siqib qo'yadi. Ba'zi turlari achchiq va zaharli bo'ladi.

Oq itqo'noq - *Setaria glauca* L. boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. Itqo'noq g'o'za va beda ekinlarini, shuningdek, bug'doy va tariqni juda ifloslantiradi. U yer tanlamaydi, shuning uchun kuchsiz va zichlangan tuproqli maydonlarda uchraydi. Bu xususiyati ekin dalalarida uning boshqa begona o'tlar bilan raqobatlashishini osonlashtiradi. Yaxshi parvarish qilinmagan va o'g'itlanmagan bedazorlarda itqo'noq nihoyatda ko'payib ketadi. U ko'kimtir rangi bilan ajralib turadi. Poyasi to'g'ri va ingichka, yuqorisi g'adir-budur, bo'yi 50 sm gacha yetadi. Barglari ingichka, uzun, dag'al, siyrak tukli bo'ladi. Poyasining ustida ingichka va tig'iz ro'vagi bor. Boshog'ining tiltig'i sariq yoki qizil bo'lishi bilan ajralib turadi. Urug'i mayda, to'q kul rangda. Itqo'noq maydan iyulgacha gullaydi, iyundan sentyabrgacha hosil tugadi. Ko'p paxta dalalarida, bedapoyalarda va boshqa ekinlar orasida ko'k itqo'noq (*Setaria viridis* L.) ham uchraydi. Bu itqo'noq yashil rangda bo'lishi ro'vagining yirikligi, qiltig'i yashil va urug'i oq rangda bo'lishi bilan oq itqo'noqdan farq qiladi.

Quray - *Salsola Kali* L. sho'radoshlar (Chenopodiaceae) oilasiga kiradi. U yo'llar bo'yida, tashlandiq va bo'sh yotgan yerlarda, daryo vodiylari bo'ylab tarqalgan. G'o'za va boshqa ekinlar orasida kam uchraydi. Bo'yi 1 m gacha yetadi. U juda ko'p tikanli va egilgan shoxchalar hosil qiladi. Qurayning qurigan va singan tuplari shamolda bir joydan ikkinchi joyga ko'chib yuradi, bunda uning urug'lari yo'l-yo'lakay to'kilib qoladi. Barglari ingichka, seret, bigizsimon, uchida uchli tikan bo'ladi. Yakkaga barglari tupi asosida joylashgan. Mevasi kul rang qanotchali. Iyundan avgustgacha gullaydi. Avgust-oktyabrda hosil beradi. Qurayning bitta o'simligi 200 mingtagacha urug' tugishi mumkin. Urug'i 2 yilgacha unuvchanligini saqlaydi.

Temirtikan - *Tribulus terrestris* L. tuyatovondoshlar oilasiga (Zygophyllaceae) kiradi. Deyarli hamma joyda, ekinzorlarda va yo'llar bo'yida uchraydi. G'o'za orasida eng ko'p uchraydi. Bo'yi 40 sm gacha yetadi. Tukchalari o'simlikka kul rang tus beradi. Ildiz bo'g'zidan ko'pgina shoxchalar chiqarib, yer yuzasiga yoyilib o'sadi. Barglari murakkab tuzilgan. Bargchalari yumaloq, qisqa bandli, yakka gullari sariq rangda bo'ladi. Ikki juft tikani bo'lgan ayrim mevachalarga ajraladigan ko'p meva tugadi. Urug'i mayda va uzunchoq, kumushsimon po'stli. Maydan iyungacha gullaydi, iyuldan sentyabrgacha hosil tugadi.

Semizo't - *Portulaca oleraceae* L. semizo'tdoshlar (Portulacaceae) oilasiga kiradi. Begona o't sifatida hamma joyda, ayniqsa yengil va qumloq tuproqli yerlarda, chopiq qilinadigan zkinlar orasida, paxta dalalarida uchraydi. O'simligi qizg'ish rangda, seret va silliq bo'lib, ildiz sistemasi baquvvat rivojlangan. Poyasi shoxlangan bo'lib, yerga yoyilib o'sadi. Barglari qisqa bandli, ovalsimon-cho'zinchoq bo'ladi. Guli sariq va mayda, shox ayrilarida yakka-yakka joylashadi. Mayda tishchali urug'i qora rangda va yaltiroq bo'lib, unuvchanligini tuproqda 30 yilgacha saqdaydi. Maydan iyulgacha gullaydi, iyuldan sentyabrgacha hosil tugadi. Semizo't juda beor. SHuning uchun chopiq qilinadigan ekinlar orasidan bo'tunlay yo'qotish kerak. Uning kesilib ketgan tuplarini daladan betunlay olib chiqib yo'qotish lozim. Kultivatsiyadan keyin kesilib ketgan shoxchalari tez qurimaydi va shu vaqt ichida yer sug'orilsa, yangidan ildiz olishi mumkin. Semizo'tning urug'i betun yoz davomida sekin unadi, lekin yer sug'orilgandan keyin juda tez unib chiqadi. SHuning uchun dalalarni bu begona o'tdan yaxshilab tozalash uchun har bir sug'orishdan so'ng qator oralari o'z vaqtida ishlash kerak.

Ituzum - *Solanum nigrum* L. (3-rasm) ituzumdoshlar (Solanaceae) oilasiga kiradi. Hamma joyda: bog'larda, paxtazorlarda va boshqa ekinlar orasida uchraydi. O'simligi siyrak tukli. Poyasi burchaksimon, bo'yi 40 sm gacha yetadi. Ildiz bo'g'zidan shoxlaydi. Barglari oval. Guli mayda, oq, uzun bandchali. Mevasi qora rangli, sharsimon rezavor meva. Urug'i g'adir-budur, yassi qo'ng'ir rangli.

Ituzum ildiz sistemasi yaxshi rivojlangan o'simlik bo'lib, tuproqni juda kuchsizlantiradi va

bu bilan g'o'za va boshqa ekinlarga zarar yetkazadi. Iyun – iyulda gullaydi, avgustda hosil tugadi.

Dag'alkanop – *Abutilon Avicennae* L. gulxayridoshlar (Malvaceae) oilasiga kiradi. Paxta dalalarida, sabzavot va boshqa ekinlar orasida kamroq uchraydi. Poyasining bo'yi 1,5 m gacha yetadi, yo'g'on, yumaloq, to'g'ri uchidan shoxlaydi. O'simligi kul rang tuk bilan qalin qoplangan. Barglari yumaloq, yirik, yuqori tomoni uchli qisqa bandli. Guli yakka, sariq, yirik. Mevasi tishchali kosachaga yig'ilgan bir necha ayrim mevachalardan iborat. Urug'i biroz g'adirbudur, mayda qo'ng'ir rangli. Iyun-iyulda gullaydi, iyul-sentyabrda hosil tugadi.

SHuvoq - *Artemisia annua* L. murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga kiradi. Paxta dalarida va boshqa ekinlar orasida kam, lekin sug'orish tarmoqlari bo'ylab juda ko'p uchraydi. O'simligining bo'yi 1 m gacha yetadi. Poyasi shoxlaydigan bo'lib, egatchalari bor. Barglari ingichka mayda bo'lakchalarga bo'lingan. Urug'i tsilindsimon, mayda. Iyul –sentyabrda gullaydi, sentyabr-noyabrda hosil tugadi.

Bangidevona – *Datura stramonium* ituzumdoshlar (Solanaceae) oilasiga kiradi. Ko'pincha tashlandiq va bo'sh yotgan yerlarda ko'p va g'o'za hamda boshqa ekinlar orasida begona o't sifatida uchraydi. To'kilayotgan barglari paxtaga aralashib qolsa, tolaning sifatini pasaytiradi. Poyasi yakka, yo'g'on shoxlaydigan, bo'yi 1 m gacha yetadi. Barglari uzun bandli, yumaloq uchburchak, yirik, yuqori tomoni uchli bo'ladi. Guli yirik, voronka ko'rinishida, oq, yakka joylashgan. Mevasi yashil, tikanli yirik. Urug'i qora bo'lib, o'yiqlari bor. Bir tup o'simligi 20 mingdan ortiq urug' tigadi. O'simligi badbo'y hidli. U zaharli bo'lib, tarkibida zaharlanishiga sabab bo'ladigan alkaloidlar (atropin va daturin) bor. Iyun-iyulda gullab, iyul-sentyabrda hosil tugadi.

Tuyaqorin – *Heliotropium lasiocarpum* F. et M. Govzabonguldoshlar (Boraginaceae) oilasiga kiradi. Asosan sug'orilmaydigan bo'z yerlarda, ba'zan boshqodoshlar va g'o'za ekinlari orasida ham uchraydi. yer o'zlashtirilgandan bir necha yildan keyin yo'qolib ketadi. Poyasi shoxlaydigan, bo'yi 30 sm gacha yetadi. O'simligi dag'al va qalin tuk bilan qoplangan. Barglari qisqa bandli, dag'al, oval shaklda, ikki tomondan kul rang tukchalar bilan qoplangan. Guli kam bo'lib, mayda, och sariq rangda bo'ladi. Mevasi yong'oq bo'lib, tukli va ovalsimon to'rtta yong'oqchadan iborat. Iyundan avgustgacha gullaydi, iyuldan sentyabrgacha hosil tugadi. Tuyaqorinning urug'ida zaharli moddalar- alkaloidlar bor. Ular oziq bilan birga odam va hayvonlar organizmiga tushsa, jigar va butun organizmda og'ir kasallik keltirib chiqaradi.

Qishlaydigan begona o'tlar haqiqiy bahori begona o'tlardan kuzgilarga o'tuvchi zveno hisoblanadi. Bu biologik guruhga maysalari qishlay oladigan begona o'tlar kiradi. Bahorda maysalari tik o'sadi va ildiz bo'g'zi to'pbarglarini hosil qilmay, haqiqiy bahori begona o'tlar kabi shu yilning o'zida hosil beradi. Kuzda paydo bo'lgan maysalari to'pbarglar hosil qiladi va bular ham qishlay oladi. Bularga: yarutka, achambiti, bo'tako'z, boychechak, qurtena, randak va boshqalar kiradi.

Bulardan eng ko'p tarqalganlari ustida batafsil to'xtalib o'tamiz.

YArutka – *Thlaspi arvense* L. krestguldoshlar (Cruciferae) oilasiga kiradi. U hamma joyda uchraydi. Kuzgi hamda bahori g'alla ekinlari va boshqalar orasida ham o'sadi. Poyasi oddiy yoki shoxlangan. Aprel, mayda, hatto undan kechroq gullaydi. Deyarli urug'dan ko'payadi. Bitta o'simligi 900 dan 2000 tagacha urug' tugadi, ular tuproqda unuvchanligini kamida 10 yil saqlaydi. Ulardan ko'pchiligi ekinlar yig'ishtirib olunguncha pishadi va tuproq yuzasiga to'kiladi, bir qismi esa hosilga qo'shilib ketadi. YArutkaning pishib yetilmagan urug'lari ham yaxshi ko'karadi. Tuproq yuziga to'kilgan urug'lari yoppasiga qiyg'os unib chiqadi. Go'ngda ham urug'i ko'p bo'ladi.

Jag'-jag' (achambiti) – *Capsella bursa pastoris* Medue (5-rasm) krestguldoshlar (Cruciferae) oilasiga kiradi. Hamma yerda tarqalgan. Har xil yashash sharoitida moslashgan shakllari ko'p. Barcha ekinlar orasida o'sadi. Erta bahordan gullaydi. Faqat urug'dan ko'payadi. Bitta o'simligida 2 mingdan 70 minggacha urug' hosil bo'ladi, ular tuproqda unuvchanligini 4-6 yilgacha saqlaydi. Maysalari 2-3 sm chuqurlikda paydo bo'ladi. yetilmagan urug'lari ham unib

chiqadi. Bir yilda 2-3 bo'g'in beradi.

Kurtena – *Sisymbrium sophia* L. (7-rasm) krestguldoshlar (Cruciferae) oilasiga kiradi. Tashlandiq va bo'sh yotgan yerdarda, yo'l bo'ylarida deyarli hamma joyda uchraydi, g'o'za ekinlari orasida kam bo'ladi. Poyasining bo'yi 80 sm gacha yetadi, tik o'sadi, o'rtasidan shoxlaydigan bo'lib, siyrak tuk bilan qoplangan. Barglari mayda, cho'ziq. Guli och sariq, mayda. Mevasi qo'zoq meva, ingichka, to'lqinsimon, g'adir-budur va bir oz egik. Urug'i oval shaklida, mayda, jigar rang, tuproqda yaxshi saqlanadi. Bitta o'simligi 110 mingdan ortiq urug' tugadi. Apreldan iyulgacha gullaydi, maydan avgustgacha hosil tugadi.

Kuzgi begona o'tlar bir yillik va ikki yillik o'simliklar o'rtasidagi oraliq zveno hisoblanadi. Maysalari kuzda paydo bo'lganda bu begona o'tlar o'z rivojlanishini oxirigacha, ya'ni gullaguncha va hosil berguncha yetkazishi mumkin.

Ular kuzgi past haroratda to'planish fazasida qishlaydi, kelgusi yil yozda esa gullaydi va hosil tugadi. Tuplanish fazasini o'tmagan o'simliklar, bahorda o'qildiz hosil qilmaydi va gullamaydi. Bular tipik kuzgi o'simliklardir. Bularga yovvoyi supurgi, yaltirbosh kiradi.

YOvvoyi supurgi – *Apera spica Venti* (L). R.V. boshqodoshlar (Cramineae) oilasiga kiradi. U MDH ning yevropa qismida juda ko'p uchraydi. O'zbekistonda begona o't sifatida kam tarqalgan. Asosan kuzgi javdar ekinlari, ba'zan boshqa ekinlar orasida o'sadi. Poyasi tik o'sadi, asosidan tuplaydi, bo'yi 1 m gacha yetadi. Iyul-avgustda gullaydi va hosil tugadi. Urug'dan ko'payadi. Bitta o'simligi 13-16 ming ta urug' tugadi. Namlik yetarli bo'lganda urug'i faqat tuproq yuzasidan unib chiqadi. Tuproqda urug'ning unuvchanligi 7 yilgacha saqlanadi. YOvvoyi supurgi juda zararli begona o't, ammo uni yo'qotish oson.

YAltirbosh – *Bromus secalinus* L. (5-rasm) boshqodoshlar (Cramineae) oilasiga kiradi. MDH ning yevropa qismida yovvoyi supurgi kabi g'alla (javdar va bug'doy) ekinlari orasida uchraydi. YOvvoyi holda o'sadigan turli noma'lum bo'lgan tipik begona o't, faqat urug'dan ko'payadi. Bitta o'simligi 800-1500 ta urug' tugadi, bu urug'lar unuvchanligini 2-3 yil saqlaydi. Urug'lar pishgandan keyin 6-9 kun o'tgach unib chiqq oladi. CHala pishgan urug'i ham unib chiqadi. Ular 2-3 sm chuqurlikdan yaxshi unib chiqadi. YAltirbosh javdar orasida o'sadigan tipik begona o't. Ro'vak chiqarguncha uni kuzgi javdardan ajratish qiyin. Poyasining bo'yi va urug'ining yirik-maydaligi javdarniki bilan bir xil. Agar javdar hosiliga yaltirbosh urug'i aralashib qolsa, uning sifati pasayadi, u qorayib, ta'mi buziladi.



7-rasm. Kam yillik begona o'tlar.
a-qoramiq, b-qurtena.

Ikki yillik begona o'tlar

Ikki yillik begona o'tlar rivojlanishi uchun ikki yil talab etadi. Agar ikki yillik begona o'tlarning urug'i kuzda unib chiqsa, ular ikki yil qishlaydi. Ba'zi bir ikki yillik begona o'tlar hosil bergandan keyin o'suv davrining ikkinchi yili oxirida nobud bo'lmaydi va uchinchi yili ham o'sadi. Bunday holda ikki yillik begona o'tlar ko'p yilliklarga yaqinlashadi. Begona o'tlarning bu biologik tipiga kamroq tur kiradi. Ikki yillik begona o'tlarga qashqarbeda, sariq va oq qashqarbeda, mingdevona, tuyaquyruq, sigirquyruq, qizilburun va boshqalar kiradi.

Sariq qashqarbeda – *Melilotus officinalis* adans dukkakkdoshlar (Leguminosae) oilasiga kiradi. MDH ning butun yevropa va Osiyo qismida tarqalgan. Markaziy Osiyo davlatlarida bog'larda, ariqlar bo'yida o'sadi. yevropa qismida esa boshqadoshlar orasida, shudgorlarda va tashlandiq yerlarda o'sadi. qashqarbeda birinchi darajada oz sho'rlangan (1 m tuproq qatlamidagi quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,01-0,4 % xlor bo'lgan) yerlarda uchraydi. Poyasi to'g'ri, bo'yi 30-100 sm va undanda ortiq. Iyundan kuzgacha gullaydi. Urug'dan ko'payadi. Bitta o'simligi 17 mingtagacha urug' tugadi, ular tuproqda unuvchanligini 20 yildan ortiq saqlaydi. Urug'i yetarli darajada nam bo'lishiga talabchan, qiyinchilik bilan unadi. qashqarbeda boshqa ikki yillik o'simliklardan farq qilib, birinchi yili to'pbarg emas, balki gullamaydigan poya hosil qiladi. qishda bu poyasi nobud bo'ladi, qishlash uchun faqat ildizi va ildiz bo'g'zidagi kurtaklari qoladi. Kelgusi yili bahorda ildiz bo'g'zi kurtaklari qoladi. Kelgusi yil bahorda ildiz bo'g'zi kurtaklari o'sa boshlaydi va poya chiqaradi, ular gullaydi va hosil tugadi. Hosil bergandan keyin kuzga borib, o'simligi bo'tunlay nobud bo'ladi. Ikkinchi yili qashqarbeda baquvvat rivojlangan poyalari bilan ekinlarni qattiq siqib qo'yadi va hosilni yig'ishtirib olishga xalaqit beradi. YOvvoyi qashqarbeda mollarga berishga yaramaydi, chunki tarkibida hayvonlar hayoti uchun xavfli bo'lgan kumarin moddasi bor. qashqarbedaning tarkibida kumarin bo'lmagan navlari chiqarilgan.

Tuyaquyruq - *Carduus nutans* L. murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyoda, asosan, Turkmanistonda, ayniqsa paxta dalalari va boshqa ekinlar dalasida ko'p uchraydi. O'zbekistonda aprel-mayda gullab, hosil tugadi.

Tuyaquyruq - ikki yillik tipik begona o't. Asosan, urug'dan ko'payadi, urug'ida uchmalar bo'ladi, shuning uchun ular shamolda oson tarqaladi. Bitta o'simligi 4 mingtagacha urug' tugadi. Urug' kelgusi yil 4 sm gacha bo'lgan chuqurlikdan unib chiqadi.

Topshiriqlar.

Begona o'tlarni gerbariy, stend, plakatlar yordamida biologik guruhlariga ajratish va ularni tavsifini berish.

Zarur jihozlar : Gerbariyalar, таркатма материаллар, plakatlar

Nazorat savollari.

1. Begona o'tlar deb nimaga aytiladi?
2. Begona o'tlarning dehqonchilikka keltiradigan zararlari qanday?
3. Begona o'tlar biologik xususiyatlariga ko'ra qanday klassifikatsiyalanadi?
4. Parazit (tekinxo'r) va noparazit begona o'tlarni bir-biridan farqi va biologik xususiyatlari to'g'risida tushunchangiz?
5. ir yillik va ikki yillik begona o'tlar, ularning guruhlari?

10- mashg'ulot. Ko'p yillik begona o'tlarning ta'rifi

Ishning maqsadi va mazmuni. Ko'p yillik begona o'tlar, ularning biologik guruhlari hamda vakillari bilan tanishtirish va ularning biologik xususiyatlarini o'rganishga qaratilgan.

Bu begona o'tlar biologik belgilariga qarab bir yillik va ikki yillik begona o'tlardan farq qiladi. Hayoti davomida ular bir necha marta hosil tugadi. Bu biologik tipning ko'pgina vakillari asosan vegetativ (ildizpoya va ildiz bo'laklaridan) va generativ yo'l bilan (urug'dan) ko'payadi.

qishga borib, ko'p yillik begona o'tlarning poyasi nobud bo'ladi. Kelgusi yili tuproqda qolgan ildiz va ildizpoyalardan yangi poya o'sib chiqadi va rivojlanadi. yer osti organlarining tuzilishiga ko'ra: popuk ildizli, shingil ildizli, o'qildizli, ildizpoyali, ildizbakchili va piyozli begona o'tlar farq qilinadi. Bundan tashqari, yer usti organlarining tuzilishiga qarab sudralib o'suvchi begona o'tlar ham farq qilinadi.

Popuk ildizli begona o'tlarning asosiy o'qildizi mutlaqo bo'lmaydi. yer usti poyasi ko'paya borib, chim hosil qiladi. Bularga shuchka misol bo'ladi.

SHuchka – *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B., boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. Asosan MDH ning yevropa qismida tarqalgan. O'rta Osiyoda va Kavkazda tog'larda uchraydi. O'tloqlarda, yaylovlarda, o'rmon yoqalarida o'sadi, ko'pmncha ko'p yillik xashaki o'tlar orasida uchraydi. Eng zararli begona o't hisoblanadi, chunki do'ngliklar hosil qilib, ekinlarni parvarish qilishni hosilni yig'ishtirib olishni qiyinlashtiradi va pichanning sifatini pasaytiradi. Poyasi bog' bo'lib yig'ilgan, tik, bo'yi 30-100 sm. barglari yassi, ensiz lentasimon, g'adir-budur tomirli. Urug'dan va vegetativ yo'l bilan ko'payadi. Bitta o'simligi 500 dan 3000 tagacha urug' tugadi, ular nam yetarli bo'lganda tuproq yuzasidan va 0,5 sm chuqurlikdan ham o'sib chiqadi.

SHingil ildizli begona o'tlarning juda qisqargan asosiy o'qildizi bo'ladi, bulardan shingil shaklida qo'shimcha ildizlar chiqadi. Bu guruhga, masalan, zupturum va bargizub kiradi.

Zubturum – *Plantago major* L. zupturumdoshlar (Plantaginaceae) oilasiga kiradi. Hamma joyda uchraydi. Dalalar, polizlarda, yo'llar, ariqlar bo'yida, bog'larda va hakozalarda uchraydi. Barglari keng tuxumsimon bo'lib, ildiz bo'g'zidan chiqadi. Asosan urug'dan ko'payadi. Maydan noyabrgacha hosil tugadi. Bitta o'simligi 8-60 mingta urug' tugadi, bular tuproqda unuvchanligini kamida 7 yil saqlaydi. Urug'i ko'pi bilan 2-3 sm chuqurlikdan tez unib chiqadi. Go'ngda ham unuvchan urug'lar uchraydi.

O'qildizlilar. Bu biologik guruhchaga bitta asosiy o'qildizi bo'lgan juda ko'p mayda yon ildizlar chiqaradigan begona o'tlar kiradi. Ular asosan urug'dan ko'payadi, lekin vegetativ yo'l bilan ham ko'payishi mumkin. Bularga erman, qoqio't, izen, sho'ra, maydabarg, otquloq kiradi.

Qoqio't – *Taraxacum vulgare* (Lam.) murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga kiradi. Hamma yerda tarqalgan. Bog'larda, polizlarda, tashlandiq yerlar atrofida juda ko'p o'sadi. Kauchukli o'simlik – ko'ksag'iz ekin orasida o'sadigan eng zararli begona o't hisoblanadi. Poyasining ichi bo'sh, bargsiz, bo'yi 15-360 sm. ildiz bo'g'zidan chiqqan barglari patsimon qirqilgan shaklda. To'pguli oltin rang-sariq gulli savatcha. Apreldan sentyabrgacha gullaydi. Urug'dan va qisman ildiz bakchilaridan ko'payadi. Urug'ida dumchalari bo'lib, shular yordamida shamol bilan tarqaladi. Bitta o'simligi 250 – 700 ta urug' tugadi. Urug'i pishishi bilan tezda unib chiqadi. Urug'ini 0,5-1 sm ko'milsa bas. Pishib yetilmagan urug'lari ham unib chiqadi. Birinchi yili o'simlik faqat to'pbarg va o'qildiz, ikkinchi yili esa gullovchi poya chiqaradi.

Izen – *Kochia prostrata* L. sho'rodoshlar (Chenopodiaceae) lilasiga kiradi. 3 ball sho'rangan (1 m qatlamdagi quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,1-0,2 % xlor bo'lgan) yerlarda keng tarqalgan. qurg'oqchilikka chidamli. G'o'za ekinlari orasida kam uchraydi. SHO'rxoq yerlarni o'zlashtirishda agrotexnikaviy tadbirlarning sifatiga va o'z vaqtida o'tkazilishiga qarab, birinchi uch yil ichida yo'qolib ketadi. Izen kalta tukchalar bilan qoplangan, bandsiz, ingichka barglari to'p-to'p bo'lib joylashgan tipik yarim bo'ta. Mevasi yarim doira shaklda, parda qanotchali. Maydan iyulgacha gullaydi, iyundan oktyabrgacha hosil tugadi.

SHo'rak – *Salsola verrucosa* M. B. SHO'rakdoshlar (Chenopodiaceae) oilasiga kiradi. 5 ball sho'rangan (1 m qatlamda quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,3-0,4 % xlor bo'lgan) sho'rxoq tuproqlshi yerlarda ko'p uchraydi. G'o'za ekini orasida kam uchraydi. U yerni chuqur haydash bilan tez yo'qotiladi. SHO'rak bo'yi 50 sm gacha bo'lgan bo'ta, kul rang tukchalar bilan qoplangan, o'rtasidan shoxlangan bir necha poyasi bor. Bandsiz uchki barglari seret, ensiz, bir oz tukli va to'mtoq bo'ladi. Guli sarg'ish-yashil, mayda, g'uj bo'lib to'plangan. Mevasi sariq qanotchali, yarim doira shaklda. Iyun-sentyabrda gullaydi, iyul-oktyabrda hosil tunadi.

Ildizpoyalilar. Bu guruhchaga kiradigan begona o'tlar ildizpoyasidan, ya'ni shakli

o'zgarigan sudralib o'sadigan yer usti poyastdan ko'payadi, bular tuproqqa har xil yo'nalishda chuqur kirib boradi. Bunday ko'payish xususiyatiga ega bo'lganligi uchun ular juda o'sib ketib, ekinlarni siqib qo'yadi. Bu guruhga kiradigan begona o'tlarning ildizpoyasi xilma-xil shaklda, uzun-qisqa va turli yo'nalishda: tsilindrsimon, ingichka chizimchasimon va yirik tugunaksimon bo'ladi. Bularda zapas oziq moddalar bor. Ildizpoyalarning uchida va yonlarida ko'p kurtaklar bo'lib, ulardan novda rivojlanadi.

Ildizpoyaning bitta yoki bir nechta kurtagi bo'lgan biror bo'lagidan yangi o'simlik rivojlana oladi. Ildizpoyadan ko'payish vegetativ ko'payish deb ataladi. Ildizpoyali begona o'tlarning tez ko'payish va ularning urug'dan hamda ildizpoyadan o'sish xususiyati ularga qarshi kurashni ancha qiyinlashtiradi. Sug'oriladigan yerlarda, asosan, boshoqdoshlar va hiloldoshlar oilalariga mansub ildizpoyali o'simliklar uchraydi.

O'zbekistonda ildizpoyali begona o'tlardan g'umay, salomalaykum, ajriq, qamish, bug'doyiq, qizilqiyoc va ro'vak katta zarar keltiradi. G'umay, salomalaykum, ajriq, karantin begona o'tlar jumlasiga kiradi.

G'umay – *Sorghum halepense* (L. Brot.) (10-rasm) boshoqdoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. O'rta Osiyoda, Kavkaz va qrimda uchraydi. Hamma ekinlar orasida o'sadi.

O'rta Osiyoda g'umay g'o'za orasida o'sadigan eng zararli begona o't hisoblanadi. May-iyunda gullaydi, iyul-oktyabrda hosil tugadi. Poyasining bo'yi 1,5 m gacha yetadi, past tomonidan shoxlaydi. G'umay urug'dan va ayniqsa ildizpoyasidan ko'payadi. Bitta o'simligi 2-3 mingta urug' tugadi, bular tuproqda uzoq vaqt saqlanadi. Urug'ning tinim davri 7 oygacha davom etadi. Urug'dan o'sib chiqqan g'umay, gullash oldidan ildizpoya chiqaradi. Bu vaqtda uni kultivatsiya yoki o'toq qilish bilan yo'qotish kerak. Bir tup o'simligida 1-80 tagacha ildizpoya va 800 gacha bo'g'im hosil bo'lishi mumkin. Tuproqda ildizpoyalar ko'p bo'lishi unga ishlov berishni qiyinlashtiradi. G'o'za va boshqa ekinlarni juda siqib qo'yadi. Kosobutskiy ma'lumotlariga ko'ra, juda ifloslangan dalalarda g'umay ildizpoyasida bachki chiqaradigan 500 mingtagacha kurtak bo'lishi mumkin. 1,5 m dagi uzunlikdagi ildizpoya tuproqda 80 sm gacha chuqurlikda, asosiy qismi (90-95 %) 20 sm chuqurlikda joylashadi. G'umayning baland poyasi ekinlarni juda soyalab qo'yadi, bu esa hosilni anchagina kamaytirib yuboradi, g'o'zada esa mahsulot sifatini yomonlashtirib qo'yadi. Paxtaning pishishini kechiktiradi, sovuq tushguncha teriladigan yuqori sifatli paxta foizini kamaytirib yuboradi. Soyalanib qolishi natijasida g'o'za tuplarining qalinligi o'zgarib ketadi.

G'umay tashqi belgilariga ko'ra, sudano'tga o'xshaydi va uning eng zararli begona o'ti hisoblanadi. Lekin baquvvat rivojlangan ildizpoyasi va yirik boshoqchalari bilan undan farq qiladi. YOsh novdalari, ba'zan mollarni zaharlaydi, bu hol ko'pincha qurg'oqchilik yillari kuzatiladi. Chunki bu davrda poyalari o'sishdan to'xtab, so'lib qoladi va tarkibida zaharli sinil kislotaga to'planadi.

Ajriq - *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (10-rasm) boshoqdoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyo davlatlarida, Kavkazda va MDH ning yevropa qismining janubiy tumanlarida tarqalgan. O'zbekistonda barcha ekinlar, ayniqsa, g'o'za orasida nihoyatda ko'p o'sadi. 1 ball sho'rlangan (1 m qavatdagi quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,01-0,04 % xlor bo'lgan) – oz sho'rlangan tuproqlarda uchraydi. Ildizpoyasi sho'rlanib o'sadigan ingichka ko'kish chiziqli – lentasimon bargli, panjasimon to'pgulli o'simlik. Poyasi bo'g'imli, ko'p bargli, shoxlangan, bo'yi 30-50 sm gacha bo'ladi. O'zbekistonda maydan-iyungacha gullaydi, iyun-sentyabrda hosil tugadi. Urug'i kamdan-kam unib chiqadi. Ajriq, asosan, ildizpoyasidan ko'payadi, bular ishlov beriladigan yerlarda 22 sm chuqurlikkacha tarqaladi va yerga ishlov berishni juda qiyinlashtirib yuboradi. Ajriqdan qumliklarni mustahkamlash uchun foydalaniladi.

Salomalaykum – *Cyperus rotundus* L. (9-rasm) qiyocdoshlar (Cyperaceae) oilasiga kiradi. Uning 400 ga yaqin turi bor. Asosan O'rta Osiyoda, Zakavkazda, kamdan-kam SHimoliy Kavkazda uchraydi. Nam yerlarda yaxshi o'sadi. Barcha ekinlar, ayniqsa, sholi va g'o'za rivojlanishining dastlabki davrlarida, sabzavot-poliz va boshqa ekinlarning eng zararli begona o'ti hisoblanadi. Bu begona o'tdan qutilish uchun yerlarni quritish va agrotexnikaviy tadbirlarni

amalga oshirish kerak.

Poyasi to'g'ri, uch qirrali, ingichka, silliq, bo'yi 15-20 sm. O'zbekiston sharoitida iyun-avgustda gullaydi. Urug'dan qanday ko'paysa, poyasidan ham shunday ko'payadi. Ildizpoyasi yer yuzasiga qancha yaqin joylashsa, bachkilar shuncha ko'p chiqadi. Ko'milish chuqurligiga qarab, bitta tugunak turli sonda: 1-5 sm da 4 ta bachki, 10-15 sm da 2 ta bachki, 20-30 sm da 1 ta bachki hosil qiladi. Solamalaykum urug'i, odatda, bahorda juda sekin, bir necha yil davomida unib chiqadi.

Qamish – *Phragmites communis* Trin. (8-rasm) boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. qamish botqoq tuproqli va sizot suvlari yuza joylashgan dalalarda tarqalgan. Sizot suvlar qancha yuza bo'lsa, qamish shuncha ko'p bo'ladi. Ildizpoyasining tarqalish chuqurligi sizot suvlarning chuqurligiga bog'liq. Botqoqlashgan tuproqlarda va sizot suvlar yuza joylashgan yerlarda gorizontil ildizpoyasi 0,5-1 m chuqurlikda joylashadi. Sizot suvlar 4-5 m gacha chuqurlikda jylashgan dalalarda 2-3 m gacha va undan chuqurda rivojlanadi. Asosan, g'o'za va beda ekinlari orasida o'sadi. YAshil rangli, poyasi tik, ichi kovak bo'lib, bo'yi 4 m gacha yetadi. Barglari lentasimon, uzun, uchli. Poyasining uchilan egilgan ro'vak hosil bo'ladi. Urug'i mayda, uzun mayin tuk bilan qoplangan, uchli va cho'ziq. Bitta to'pgulida 100 mingtagacha urug' tugadi. May-iyulda gullaydi, iyul-sentyabrda hosil tugadi. qamish, asosan, vegetativ va qisman generativ yo'l bilan ko'payadi. qamish ildiz sistemasining baquvvat rivojlanganligi, poyasining tez o'sib ketishi unga qarshi qattiq kurash olib borishni talab etadi.

Ildiz bachkililar. Bu biologik guruhga o'qildizdan tashqari, tuproqqa 6 m gacha chuqur kirib bordigan, yer yuzasiga yaqin joylashgan ko'pgina yon ildizlari bo'lganbegona o'tlar kiradi. YOn shoxlarida va asosiy ildizida kurtaklar ko'p bo'ladi, bu kurtaklardan yangi o'simlik o'sib chiqadi.

Ildiz bachkili ko'p yillik begona o'tlarga qarshi kurashning qiyinchiligi shundaki, yerni har xil qurollar bilan ishlaganda kesish joyida turli chuqurlikda (ko'pincha 23 sm chuqurlikkacha) 5-10 tanacha va undan ortiqyangi novdalar hosil bo'ladi. yer yuza haydalganda novdalar ko'p va chuqur haydaganda oz hosil bo'ladi. 22-23 sm va undan chuqur haydalganda o'sish kuzatilmaydi. Bunday begona o'tlarga qarshi kurashda ularning biologik xususiyatini hisobga olish kerak.

Kesilgan joyidan ko'p novdalar hosil qiluvchi begona o'tlarga: qo'ypechak, qizilmiya, oqmiya, yantoq kiradi. Begona o'tlarning bu guruhchasi tuproqni juda ifloslantiradi. O'zbekistonda g'o'za va boshqa ekinlar orasida bu guruhga kiradigan 26 turga yaqin begona o't o'sishi aniqlangan. SHulardan 16 tasi ko'p uchraydi. Asosiylari: kakra, bo'ztikan, qo'ypechak, qizilmiya, yantoq, achchiqmiya, oqbosh, takasoqol, kurmak va boshqalardir.

Achchiqmiya – *Sophora pachycarpa* C.A.M. dukkakdoshlar (Leguminosae) oilasiga kiradi. O'zbekistonda hamma joyda uchraydi. Bahorikor yerlardagi g'alla ekinlari orasida o'sadi. Tuproqning namlanishi va sho'rlanishiga chidamaydi. Poyasi shoxlangan, tik o'sadi, bo'yi 1 m gacha yetadi. Uzun shingillardagi sariq-oq rangli gullar poyasining uchida joylashadi. Urug'i yirik, silliq, bir oz yaltiroq, to'q jigar rang va yon tomonidan siqilgan. Achchiqmiyaning ildizi tuproqqa chuqur kirib boradi. Aprel-iyunda gullaydi, urug'i bug'doy, arpaga aralashib ketsa, ajratish qiyin bo'ladi. Achchiqmiya urug'lari juda zaharli bo'ladi. 0,5 % danortiq urug' aralashgan un hayot uchun xavfli. Achchiqmiya karantin begona o't hisoblanadi.

Oqmiya – *Sophora alopecuro* ides L. dukkakdoshlar (Leguminosae) oilasiga kiradi. Sug'oriladigan tumanlarda o'sishi bilan achchiqmiyadan farq qiladi. O'rta Osiyo respublikalaridan ko'pincha, O'zbekistonda – parklarda, bog'larda, partov yerlarda, uvatlarda, ariqlar bo'yida va yo'l yoqalarida uchraydi. Sug'oriladigan va bahorikor ekinlar orasida o'sadi. Sizot suvlar yer yuzasiga yaqin joylashgan, kuchli sho'rlangan yerlarda uchraydi. Poyasi tik o'sadi, shoxlanmagan. Sariq-oqish rangli gullardan tashkil topgan tig'iz to'pguli o'simlikning uchki qismida joylashgan. Urug'dan va ko'pincha ildizpoyasidan ko'payadi. Urug'i zaharli, undan zaharlanish mumkin. Karantin begona o'tlarga kiradi. Aprel-iyulda gullaydi.

Kakra – *Acroptilon picris* C. A. M. (11-rasm) murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga

kiradi. O'rta Osiyoda, qrimda, Kavkazda, MDH ning yevropa qismining janubiy tumanlarida tarqalgan. Sug'oriladigan va sug'orilmaydigan barcha tumanlarda uchraydi, g'o'za g'alla, bog', sabzavot ekinlari va boshqalar orasida o'sadi. Poyasi tik, shoxlangan, barglari bilan qalin qoplangan, bo'yi 60 sm ga yetadi. O'zbekiston sharotida iyun-sentyabrda gullaydi, iyul-sentyabrda hosil tugadi. Urug'dan va ildiz bakchilaridan ko'payadi. Kakraning asosiy o'qildizi tuproqqa 5-6 sm o'sib kirib, sizot suvlargacha yetadi va yon ildizlar chiqaradi.

Kakra zichlashgan tuproqlarda ham o'saveradi. qurg'oqchilikka chidamli va zaharli. Unga qarshi kurashdagi qiyinchilik shundaki, u haydalma qatlamdan pastda joylashgan ildizlardan ham, haydalma qatlamdagi ildiz bakchilaridan ham o'sa beradi. u 5% pichanga aralashsa, hayvonlar hayoti uchun xavfli bo'ladi.

Bo'ztikan – *Sonchus arvensis* L. murakkabguldoshlar (Cjpositae) oilasiga kiradi. Hamma joyda uchraydi. g'o'za va boshqa ekinlar orasida o'sadi. Tuproqning yaxshi namlanishiga talabchan. Poyasining bo'yi 80-120 sm. O'qildizi, odatda, 50 sm dan ortiq chuqurlikka kirmaydi, ko'pincha 20-30 sm gacha yetadi. Undan 1 m ga yetib ortadigan uzun gorizontial ildizlar chiqadi, ular ko'pi bilan 10-12 sm chuqurlikda joylashadi. Asosiy va yon ildizlarining yangi bakchi chiqaradigan kurtagi bo'ladi. Ildizida sut shirasi bo'ladi. U juda mo'rt, bo'lakchalari osonlik bilan o'sib chiqadi. O'zbekistonda iyun-avgustda gullaydi, iyul-sentyabrda hosil tugadi. Bo'ztikan urug'dan va ildiz bachkisidan ko'payadi. Bir tup o'simligi 6-19 mingta urug' tugadi. Urug'ida uchmalar bor. SHular tufayli urug'i shamolda uzoq joylarga tarqaladi. Urug'i 0,5-1 sm chuqurlikdan qiyg'os unib chiqadi.

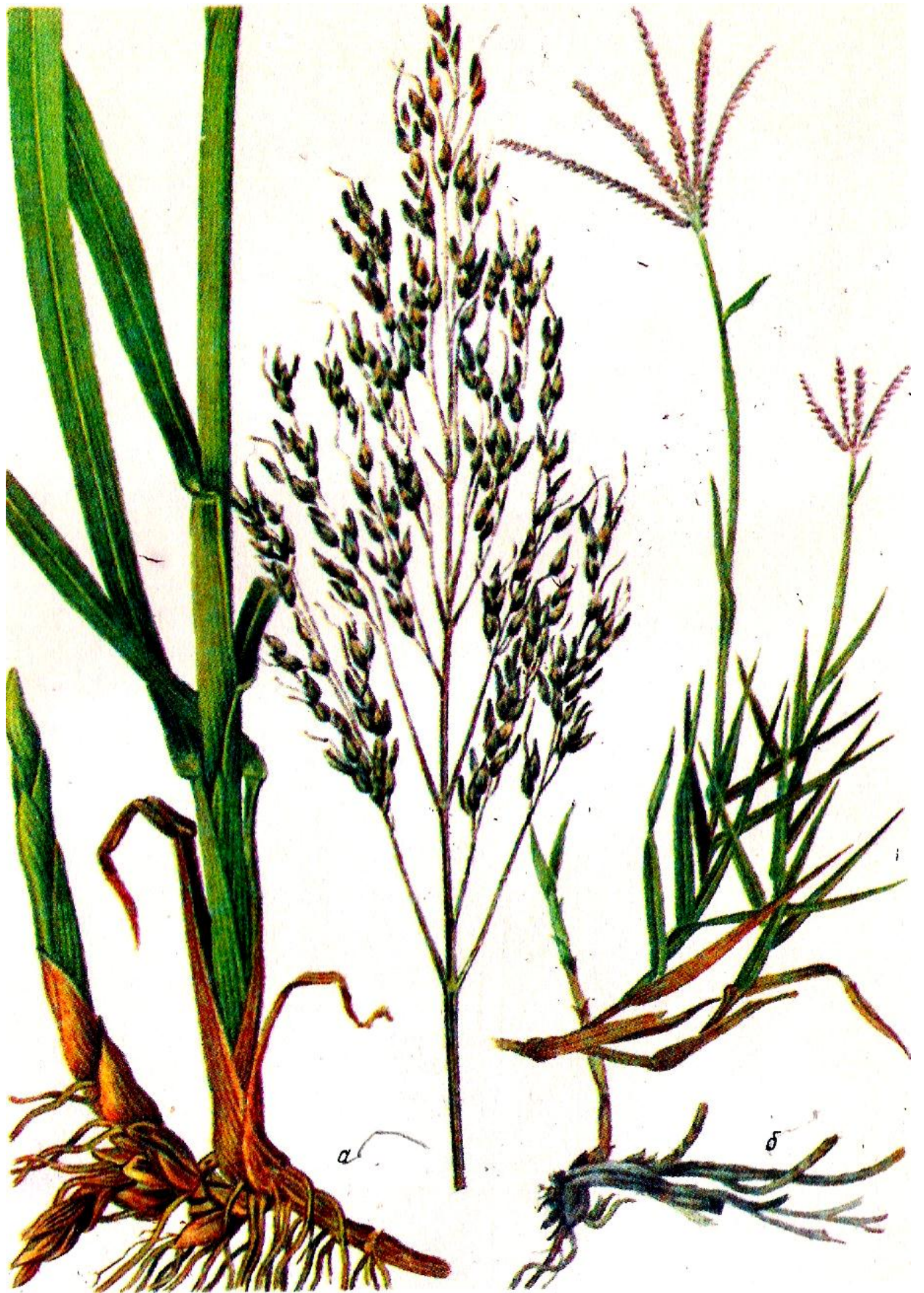
Qo'ypechak – *Convolvulus arvensis* L. (11-rasm) pechakguldoshlar (Convolvulaceae) oilasiga kiradi. CHekka shimoldan tashqari, hamma yerda uchraydi. Sug'oriladigan va bahorikor yerlarda o'sadi. Barcha ekinlar, ayniqsa, g'o'za, beda, g'alla ekinlari orasida o'sadi. Pochsi ingichka, chirmashib o'sadi, uzunligi 30-100 sm. Guli yirik, oq pushti rangda. O'zbekistonda may-avgustda gullaydi. Iyun-oktyabrda hosil tugadi. Urug'dan va vegetativ yo'l bilan ko'payadi. Bitta o'simligi 600 tagacha urug' tugishi mumkin. Urug'ining po'sti qattiq bo'lganidan bir tekis unib chiqmaydi. Ildiz sistemasi baquvvat rivojlangan; ildizi tuproqqa chuqur kiradi va yon shoxlar chiqaradi. Katta yoshida o'qildizi 2 m va undan ham chuqurga kiradi. Gorizontial ildizlari haydalmagan va haydalgan qatlamlarda joylashadi. Ildizining kesilgan qismidan yangi bachkilari o'sib chiqadi.



8-rasm. Ko'p yillik begona o'tlar.
a-yantoq, b-qamish.



9-rasm. Ko'p yillik begona o'tlar.
a-qirqbo'g'im, b-salomalaykum.



10-rasm. Ko'p yillik begona o'tlar.
a-g'umay, b-ajriq.



11-rasm. Ko'p yillik begona o'tlar.
a-kakra, b-qo'yechak.

Qo'ypechak o'simliklarni chirmab olib, ularni yotqizib qo'yadi, paxtani mashinada terishni, g'allani kombaynda o'rib olishni qiyinlashtirib, ular ish organlarining sinishiga sabab bo'ladi. qo'ypechak qishloq xo'jalik zararkunandalarini tarqatuvchi begona o'tdir.

Qizilmiya – Glycyrrhiza gladiiferae W.K. dukkakdoshlar (Laguminosae) oilasiga kiradi. Sizot suvlar yuza joylashgan yerlarda ayniqsa yaxshi rivojlanadi. Sug'oriladigan barcha ekinlar orasida o'sadi. qizilmiya g'o'za orasida ko'p bo'ladi, uning eng ashaddiy begona o'ti hisoblanadi. Taqirlarda, to'qaylarda, ariqlar, daryolar bo'yida uchraydi. Poyasi to'g'ri, shoxlangan, bo'yi 75 sm gacha yetadi. Barglari qisqa bandli ko'pgina bargchalardan iborat bo'lgan murakab barg, orqa tomoni qattiq tukchalar bilan qoplangan. Guli binafsha rang bo'lib, shoxchalar uchida shingillarga to'plangan. Mevasi egilgan, katta g'uddali, qizilqo'ng'ir rangli dukkak. Urug'i kul rang yashil, deyarli sharsimon.

qizilmiya, asosan ildiz bachkisidan va urug'dan ko'payadi. O'qildizi tuproqqa 5 m gacha kirib boradi. Undan 20-30 sm chuqurlikda 3 m nacha uzunlikdagi gorizontaldagi ildizlar tarqaladi. YOsh o'simliklarda gorizontaldagi ildizlar yana ham yuza joylashgan. Bu yon ildizlardagi kurtaklardan yangi bachki novdalar o'sib chiqadi. Bahorda qizilmiyaning yangi novdalari tuproq yuzasiga yaqin joylashgan qishki kurtaklardan rivojlanadi. May-iyulda gullaydi, iyul-sentyabrda hosil tugadi.

YAntoq - Alhagi comelorum Fisch. (8-rasm) dukkakdoshlar (Laguminosae) oilasiga kiradi. O'zlashtirilmagan yerlarda, uvatlarda, yo'llar yoqasida, ariqlar bo'yida o'sadi. O'rta Osiyoning ko'pgina tumanlarida g'o'za va boshqa ekinlar orasida o'sadigan ashaddiy begona o't. O'simligi tuplanadi, tikani, poyasi shoxlangan bo'ladi, bo'yi 80 sm gacha yetadi. Barglari mayda, yumaloq yoki ovalsimon, uchli. Guli mayda, pushti binafsha rangda. Mevasi to'q jigir rang. Urug'i qo'ng'ir rangda, yassi, buyraksimon shaklda. Iyun-avgustda gullaydi, iyul-avgustda hosil tugadi.

YAntoq qurg'oqchilikka juda chidamli o'simlik. U deyarli ildiz bachkisidanva urug'dan ko'payadi. Bachkilar yon ildizlarida joylashgan kurntaklardan hosil bo'ladi.

Takasoqol- Dodartia orientalis L. sigirquruqdoshlar (Schrophulariaceae) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyoda va MDH ning boshqa tumanlarida tarqalgan. Paxta dalalarida juda ko'p o'sadi. Begona o't sifatida bug'doy orasida ham uchraydi. Tashlandiq va bo'sh yotgan yerlarda o'sadi. O'simligi silliq, oqish-yashil rangda, bir nechta shoxlangan poyasi bor, bo'yi 40 sm gacha yetadi. Ildizi juda chuqurga tarqaladi. Barglari bandsiz, cho'ziq, yo'g'onroq, yuqoriga tomon maydalashib boradi, uchida barg umuman bo'lmaydi. Guli binafsha rangda bo'lib, qisqa yo'g'on bandli. Mevasi – oval shakldagi ko'sakcha. Urug'i mayda, g'adir-budur, noto'g'ri shaklli qo'ng'ir rangda. May-iyulda gullaydi, iyun-oktyabrda hosil tugadi.

Oqbosh – Karelinia caspica Lees. Murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyoda 2 ball sho'rlangan (1 m qatlamda quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,04-0,1 % xlor bo'lgan) yerlarda keng tarqalgan. SHO'rxoq yerlar o'zlashtirilgandan keyin g'o'za orasida ko'p o'sadi.

Oqboshning baquvvat rivojlangan ildiz sistemasi juda ko'p bachki paydo bo'lishiga imkon beradi. Tuproqning sho'ri yo'qotilgandan keyin begona o't rivojlanishda davom etadi, lekin sekin-asta kamayib borib, butunlay yo'qolib ketadi. Oqboshning ildizi imkoni boricha chuqur kesilsa, u batomom yo'qoladi. Bo'yi 1 m gacha bo'lgan o'simliklarning poyasi sershox bo'ladi. Barglari bandsiz, g'adir-budur, seret, yumaloq yoki o'tkir uchli shaklda. Guli binafsha rangda, mayda, savatchaga yig'ilgan; pishish davrida savatchalarda juda ko'p uzun tolalar hosil bo'ladi. Urug'i qo'ng'ir rangli, mayda va yaltiroq. May-avgustda gullaydi, iyul-sentyabrda hosil tugadi.

Kurmak – Statice otopetis Schrenk (6-rasm), kermakdoshlar (Plumbaginaceae) oilasiga kiradi. 3 ball sho'rlangan (1 m qatlamdagi quruq tuproq og'irligiga nisbatan 0,1-0,2 % xlor bo'lgan) tuproqli yerlarda ko'p miqdorda uchraydi. Agar dalaning melioratsiya holati yomon bo'lsa, g'o'za xlordan zararlanadi. YAxshi yuvilgan tuproqlarda kermak uchramaydi. Bo'yi 50 sm gacha bo'ladi, kuchli rivojlangan yumaloq poyasining rangi ko'kish, g'adir-budur, o'rtasidan shoxlagan, juda mayda bargchali va chiroyli sirensimon gullidir. To'pguli – ro'vak. Urug'i kul rang qo'ng'ir, mayda ovalsimon. May-avgustda gullaydi, iyun-sentyabrda hosil tugadi.

Piyozboshlilar. Bu begona o'tlarning yer osti poyasi piyozbosh bilan tugaydi. Vegetativ yo'l bilan yaxshi ko'payadi, buni, masalan, yovvoyi piyoz, sarimsoqda ko'rish mumkin.



12-rasm. Ko'p yillik begona o'tlar.
a-yovvoyi piyoz, b-zubtutum.

Yovvoyi piyoz – *Allium rotundum* L. (12-rasm) Piyozguldoshlar (Liliaceae) oilasiga kiradi. O'rta Osiyoda, qrimda va MDHning yevropa qismida tarqalgan. O'zbekistonda asosan, bog'larda, tokzorlarda va qisman ekinlar orasida uchraydi. Begona o't sifatida alohida ahamiyatga ega emas, oson yo'qoladi. Piyozbosh va urug'dan ko'payadi. Poyasi oddiy, yarmigacha barg bilan qoplangan, bo'yi 30-60 sm, O'zbekistonda may-iyunda gullaydi. Sudralib o'suvchilar. Bularning poyasi yer ustiga yoyilib o'sadi, ildiz bo'g'imidan rivojlanadi, bunda palak va gajaklar hosil qiladi. Masalan, ayiqtovon ana shunday.

Ayiqtovon – (*Ranunculus repens* L. ayiqtovondoshlar (*Ranunculaceae*) oilasiga kiradi. Nam yerlarda yaxshi o'sadi. O'tloqlarda, dalalarda, tomorqalarda, pastqam joylarda, ariqlar bo'yida, suv havzalari qirg'oqlarida, sholikorlikda uchraydi. Urug'dan va ildiz otadigan poyasidan ko'payadi. Ayiqtovon hayvonlar uchun zaharli.

Topshiriqlar.

Begona o'tlarni gerbariy, stend, plakatlar yordamida biologik guruhlariga ajratish va ularni tavsifini berish.

Zarur jihozlar : Gerbariylar, таркатма материаллар, plakatlar

Nazorat savollari.

1. Ko'p yillik begona o'tlar deb nimaga aytiladi?
2. Ko'p yillik begona o'tlarning biologik xususiyatlariga ko'ra guruhlari?
3. Popuk ildizli, shingil ildizli, o'qildizli, ildizpoyali, ildizbachkili va piyozli begona o'tlar to'g'risida tushunchangiz?
4. Ko'p yillik begona o'tlarning kam yillik begona o'tlardan farqi va asosiy biologik xususiyatlari?

11- mashg'ulot. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olish

Ishning maqsadi va mazmuni. Ekinlar orasidagi begona o'tlarni hisobga olishdan tashqari, tuproqning ular urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Ana shu maqsadda tuproq namunalari tekshiriladi.

Tuproqni ifloslantiruvchi begona o'tlarning tur tarkibini va miqdorini bilish dalalarning tozaligi uchun kurash tadbirlarini tanlashni yengillashtiradi. Amaliy maqsadlar uchun ifloslanganlikni ekinni yig'ishtirib olish vaqtida hisobga olish ma'qul. Bu – begona o'tlarning to'kilgan urug'i sonini hisobga olish va shu kuzning o'zida tuproqni begona o'tlardan tozalashning zarur tadbirlarini belgilashga imkon beradi.

SHumg'iya va zarpechak urug'i topilgan uchastkalarga parazit begona o'tlardan zararlanmaydigan ekinlar ekish zarur.

Topshiriqlar

1. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olish mavzusini o'qib, o'zlashtirib yozib oling.
2. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha Kalentev burg'usi yordamida o'quv tajriba maydonchasidan tuproq namunalari olinib tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvallarga yozing.

Ishni bajarish tartibi:

Begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganlikni aniqlash uchun analiz qilinadigan tuproq namunasi SHevelev va Kalentev burg'usi bilan olinadi. Asosan Kalentev burg'usi ishlatiladi. Bu burg'u 0-20 sm chuqurlikdan namuna olishga imkon beradi. tekshiriladigan tuproq namunasi 4 sm oralatib olinadi (0-4, 4-8, 8-12, 12-16, 16-20 sm). lekin tekshirish ishlari qiyin bo'lgani uchun tuproqning 0-10, 10-20 sm qatlamidan namuna olinadi.

Mazkur burg'udan ko'pincha haydalma qatlam chuqurligi 20-22 sm bo'lgan lalmikor dehqonchilik sharoitida foydalanish mumkin. Haydash chuqurligi 25-30 sm bo'lgan sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida bu maqsad uchun chuqurroq kovlaydigan, bo'laklarga bo'lingan oddiy tuproq burg'usidan foydalanish mumkin. Tuproq namunasi har bir maydonning

tanlab ta'sir etadigan guruhlarga bo'linadi.

YOppasiga ta'sir etadigan - gerbitsidlar begona o'tlarni yo'qotish uchun o'zlashtirilmagan yerlarda (bo'sh yotgan yerlarda), yo'l yoqalarida va uvatlarda, sug'orish kanallari bo'yida, shuningdek, ko'p yillik o'tlarni o'rib olgandan keyin, ekin ekishdan oldidan dalalarda, bog'larda, ko'chatzorlarda qo'llaniladi.

Tanlab ta'sir etadigan- gerbitsidlar madaniy ekinlarni o'suv davrida qo'llaniladi. Gerbitsidlarning tanlab ta'sir etish xususiyati shundan iboratki, ularning ba'zi biri faqat ikki pallali begona o'tlarni nobud qiladi va g'alla ekinlari uchun qo'llaniladi. Boshqalari bir pallali begona o'tlarni nobud qiladi va shuning uchun ikki pallali ekinlar uchun qo'llaniladi.

Gerbitsidlar bundan tashqari begona o'tlarga ta'sir etish xarakteriga ko'ra, kontakt va ichdan ta'sir etuvchi gerbitsidlarga bo'linadi.

Kontakt ta'sir etuvchi gerbitsidlar purkalgan yoki changlangan vaqtda o'simlikning qaysi qismiga (bargiga, poyasiga) tushsa, faqat shu tekkan joyini quritadi.

Ichdan ta'sir etuvchi gerbitsidlar yerda yurib purkalganda yoki changlanganda tekkan qismi orqali (barg, poya) boshqa organlarga o'tib modda almashinuvini jarayonini buzib (tuproqqa solinganda esa ildiz orqali poya va barglarga o'tib), o'simlikni nobud qiladi.

Gerbitsidlar suv yoki boshqa suyuqliklarda eritilib tayyorlanadi.

Gerbitsidlar traktorlarga purkaladigan maxsus purkagichlar OVX-28 apparatida yoppasiga, PGS-2,4, PGS-3,6 apparatida tasmasimon usulda yoki samolyotlar yordamida sepiladi. Gerbitsidlarning samaradorligi ularning me'yori, qo'llash usuli, muddati hamda tuproq namligiga bog'liq bo'ladi. Og'ir mexanik tarkibli chirindiga boy tuproqlarda yuqori, qumloq va qumoq tuproqlarda nisbatan kamroq me'yorda qo'llaniladi. Ularni qo'llashda xavfsizlik texnikasi qoidalarga qat'iy rioya qilish zarur.

Topshiriqlar

1. Gerbitsidlarni solish me'yorini aniqlash mavzusini o'qib o'zlashtiring.
2. Gerbitsidlarning 2006-2010 yillarda foydalanish uchun ruxsat etilgan ro'yxatidagi namunalarining qo'llash me'yorini quyidagi keltirilgan formulalar yordamida aniqlang.

Ishni bajarish tartibi:

Talabalar gerbitsidlar bilan tanishish uchun ularning kolleksiyasini respublikamiz qishloq xujaligida 2006-2010 yillarda foydalanish uchun ruxsat etilgan gerbitsidlar ruyxatini kuzdan kechirib chiqishlari va daftarga gerbitsidlar tarkibidagi ta'sir etuvchi modda miqdorini, ularning nomlanishini, tarkibidagi qanday modda ta'sir etishini, qo'llash usullarini va qaysi begona o'tlar uchun qo'llanishini yozib olishlari kerak.

Gerbitsidlarni solish me'yori preparat bo'yicha yoki preparat tarkibidagi ta'sir etuvchi modda bo'yicha kg/ga, l/ga da hisoblanadi.

Gerbitsid qo'llash me'yori quyidagi keltirilgan formula yordamida aniqlanadi:

$$S = \frac{D \cdot 100}{V}$$

bu yerda: S - gerbitsid qo'llash me'yori, kg/ ga yoki l/ga;

D - ta'sir etuvchi moddaning me'yori, kg/ ga yoki l/ga;

V - ta'sir etuvchi modda miqdori, %

Misol uchun, katoran ta'sir etuvchi modda bo'yicha gektariga (D) 3 kg sepilishi kerak, preparatning ta'sir etuvchi moddasi (V) 80% bo'lsa gerbitsid (S) solish me'yori:

$$S = \frac{3 \cdot 100}{80} = 3,75 \text{ kg/ga bo'ladi.}$$

Purkash uchun tayyorlangan ishchi eritmaning konsentratsiyasi quyidagi formulaga

muvoqif aniqlanadi:

$$K = \frac{S \cdot 100}{R} ; \%$$

bu yerda K - ishlatiladigan eritmaning konsentratsiyasi, %

S - preparatning me'yori, kg/ga yoki l/ga.

R - suyuqlik (suv) sarfi, l/ga.

Masalan, 1 gektar maydonga 3,75 kg gerbitsid sepilishi kerak. Bunda gektariga 300 l suv sarflansa ishchi eritma konsentratsiyasi:

$$K = \frac{S \cdot 100}{R} = \frac{3,75 \cdot 100}{300} = 1,25 \% \text{ ga}$$

teng bo'ladi, ya'ni har 100 l suvga 1,25 kg gerbitsid solish kerak bo'ladi.

Turli qishloq xo'jaligi ekinlarida qo'llash uchun 2006-2010 yillarda ruxsat etilgan gerbitsidlar ro'yxati

Preparat, ishlab chiqaruvchi firma,mamlakat	Sarflash me'yorlari kg/ga yoki l/ga	Preparatdan foydalanadi-gan ekin turi	Ishlatish muddati, usuli va tavsiya etilgan cheklovlar	Qaysi begona o'tlarga qarshi ishlatiladi
ALIYENZA, 600 g/l sus.k.(B) "Bayer KropSayens", Germaniya	0,525-0,625	G'o'za	Ekishgacha yoki ekish bilan birga tuproqqa purkaladi	Bir yillik ikki pallali va ba'zi bir yillik boshqoli begona o'tlar
	3,0-5,0	G'o'za	Ekishdan oldin ekish bilan birga yoki nihollarning ko'karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar
	3,0-4,0	Kartoshka	O'simlikning unib chiqi-shigacha tuproqqa purkaladi va kamida 3 oydan keyin tugunaklardan foydalanishga ruxsat etiladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar
	2,0-3,0	Sabzi	Ekishgacha yoki o'simlik unib chiqqungacha yoki 1-2 chin barg paydo bo'lganda tuproqqa purkaladi va kamida 4 oydan keyin ildizmevalardan foydalanishga ruxsat etiladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar
DAXLOR 50% em.k. "Juy Zei" AJ, XXR	2,0-2,25	G'o'za	Ekish bilan birga tuproqqa purkaladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar
ZELLEK SUPER, 104 g/l em.k. "Dau Agro Saenses", AQSH	1,0	G'o'za, qand lavlagi, xashaki lavlagi, sabzi, kartoshka, piyozning barcha avlodi	Dalalardagi begona o'tlarning 2-6 bargli faol o'suv davrida purkaladi	Bir yillik boshqoli begona o'tlar

KOTORAN, 80% n.kuk. “Agan Kemikal Manufakcherers Ltd”, Isroil	1,6-3,5	G’o’za	Tuproqqa ekishdan oldin yoki ekish bilan birga nihollarning ko’karib chiqishigacha purkaladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o’tlar
KOTORAN, 80% n.kuk. “Elektrokimyozavod” AJ- QK, O’zbekiston	1,0	G’o’za	Ekish bilan birga tuproqqa tasmasimon usulda purkaladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o’tlar
	2,3-4,5	Piyozning barcha avlodlari	Nihollarning ko’karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o’tlar
	1,0-2,0	G’o’za, makkajo’xori, kartoshka, sabzi	Ekinlarning ko’karishigacha tasmasimon usulda tuproqqa purkaladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o’tlar
	3,0-6,0	G’o’za, makkajo’xori, kartoshka, sabzi	Ekinlarning ko’karishigacha tuproqqa yoppasiga purkaladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o’tlar
	1,0	Plyonka ostiga ekilgan g’o’za	Ekish bilan birga tasmasimon usulda tuproqqa purkaladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o’tlar
	1,5	G’o’za, sabzi,	Begona o’tlarning bo’yi 10-15 sm bo’lganda purkaladi	Bir yillik boshqoli begona o’tlar
	1,5	Piyoz	Ekin va begona o’tlarning bo’yi 10-15 sm bo’lganda purkaladi	
	3,5	G’o’za	Begona o’tlarning bo’yi 10-15 sm bo’lganda purkaladi	Ko’p yillik boshqoli begona o’tlar
	3,5	Piyoz	Ekin va begona o’tlarning bo’yi 10-15 sm bo’lganda purkaladi	Ko’p yillik boshqoli begona o’tlar
ATLANTIS, 3,6% s.e.g. “Bayer KropSayens”, Germaniya	0,25-0,3	Kuzgi bug’doy	Bug’doyni tuplash davrida purkaladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o’tlar

				(shu jumladan yovvoyi suli, raygras va boshqalar)
GRANSTAR-75% DF o.q.sus. "Dyupon" AQSH	1 gektariga 10-20 gramm	Kuzgi bug'doy, arpa, bahorgi bug'doy	Ekinning 3-5 barg tuplanish davrida sepiladi	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar
GULLIVER, 50% s.e.g. "Dyupon" AQSH	1 gektariga 20,0-30,0 gramm+ SFM ("Trend 90") 200 ml/ga	SHoli	Begona o'tlarning 2-4 barg davrida nam tuproqqa yoki sholipoyada suv sathi 5-10 sm bo'lganda sirtfaol modda qo'shib purkaladi	Bir yillik boshqoli (tariqsi-mon) va ikki pallali begona o'tlar, ko'p yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar
	0,8-1,2	Bahorgi bug'doy	Ekinning tuplash davrida purkaladi	Bir yillik ikki pallali va bo- shoqli be-gona o'tlar
	0,6-0,8	Kuzgi bug'doy	Ekinning tuplash davrida purkaladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar
GLIFOS, 360 g/l,s.e. (B) «Keminovo Agro», Daniya	4,0-6,0	Bug'doy, arpa, va guzadan bushagan, shuningdek kishlok xujaligi uchun yaroksiz yerlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli xamda ikki pallali begona o'tlar
Q	3,3-6,0	G'o'za, soya	Ekishgacha yoki ekish bilan birga yoki nihollarning ko'karib chiqi-shigacha tuproqqa purkaladi va zudlik bilan ko'miladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar
	3,3-6,0	Karam, ko'chat qilingan pomidor	Ko'chat o'tqazilguncha tuproqqa purkaladi va zudlik bilan ko'miladi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar

	1,7-2,0	Urug'dan ekilgan pomidor	Ekishgacha tuproqqa purkaladi va zudlik bilan ko'miladi	Bir yillik ikki pallali va boshhoqli begona o'tlar
	3,3-6,7			Bir yillik ikki pallali va boshhoqli begona o'tlar
	3,0-4,5			Bir yillik ikki pallali va boshhoqli begona o'tlar
	3,3-5,0			Bir yillik ikki pallali va boshhoqli begona o'tlar
	4,-6,0			Bir yillik ikki pallali va boshhoqli begona o'tlar
	1,6-2,0			Bir yillik ikki pallali va boshhoqli begona o'tlar
	3,3-6,0			Bir yillik ikki pallali va boshhoqli begona o'tlar

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jixozlar: Respublikamiz qishloq xujaligida 2006-2010 yillarda foydalanish uchun ruxsat etilgan gerbitsidlar ruyxati, gerbitsidlar namunalari, xisoblash mashinalari.

Nazorat savollari

1. Gerbitsidlar klassifikatsiyasini (tarkibiga kura, usimliklarga xamda begona utlarga ta'sir etishiga) tushintiring.

2. Gerbitsidlar solish me'yori kandy aniklanadi?
3. Gerbitsidlar kullash uchun ishchi eritmaning kontsentratsiyasi kandy topiladi?
4. Xozirgi vakt da paxtachilikda va gallachilikda kaysi gerbitsidlar kullanimokda?

13- mashg'ulot. Almashlab ekish

Ishning maqsadi – almashlab ekish tizimini tuzish hamda uning tiplari va tuzilmalarini o'rganishdan iboratdir.

Ishning mazmuni – almashlab ekish yerdan ratsional foydalanish, tuproq unumdorligini oshirish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, ekinlar hosilini mutassil oshirish, begona o'tlarga, zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurash olib borishni ta'minlaydigan eng muhim tashkiliy – agrotexnika tadbirlaridan biridir. Ekinlarni dalalar va yillar bo'yicha ilmiy asosda navbatlab ekishga **almashlab ekish** deb ataladi.

Almashlab ekish ekinlarni istiqbol rejasi asosida joylashtirilishi bilan aniqlanadi va barcha agrotexnika tadbirlari uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.

Almashlab ekishni qo'llash uchun yer massivi ma'lum sondagi dalalarga bo'linadi va ekinlar har bir dalaga navbat bilan ekiladi.

Ekinlarni tartibi bilan, belgilangan tuzilma asosida har bir dalaga ekish uchun ketgan vaqt **almashlab ekish rotatsiyasi va rotatsiya davri** deyiladi.

U 8 dalalik bo'lsa, 8 yil, 10 dalalik bo'lsa, 10 yilga teng bo'ladi. Ekinlarni rotatsiya davrida yillar va dalalar bo'yicha joylashtirish rejasi **rotatsiya jadvali** deyiladi. Almashlab ekishdagi har bir o'simlikdan oldin yetishtiriladigan ekin **o'tmishdosh** hisoblanadi. Masalan: bedadan keyin g'o'za ekilsa, beda g'o'za uchun o'tmishdosh hisoblanadi.

Tuproq unumdorligini oshirishda organik moddalar miqdorini, tabiiy xossalari va mikrobiologik jarayonlarni jadallashtirishda (almashlab ekishda) beda ekishning ahamiyati juda katta. Chunki beda g'o'za uchun eng yaxshi o'tmishdosh, chorvachilikda esa asosiy yem – xashak ekini ekini sifatida tengsiz o'simlikdir.

Asosiy ekinlardan tashqari yetishtiriladigan ekinlar - **zichlangan, takroriy va oraliq ekinlar** deyiladi. Zichlangan ekin almashlab ekishning dalasida bir ekin bilan aralastirilib ekiladi (beda bilan g'alla va boshqalar).

Takroriy ekinlar, odatda kuzda, asosiy ekin hosili yig'ib olingandan keyin yoki ular o'sayotganda qator oralariga ekiladi. Takroriy va oraliq ekinlar hosilini kuzda va bahorda chorva mollariga oziqa uchun o'rib olish ham mumkin yoki o'g'it (siderat) sifatida tuproqqa haydab yuborish ham mumkin.

Bir necha xil ekin o'stiriladigan almashlab ekish dalasi terma (yig'ma) dala deb ataladi. Masalan: keng qatorlab ekiladigan; chopiq qilinadigan; kuzgi ekinlar (bug'doy, arpa, javdar) ekiladigan; bahorgi g'alla ekinlari ekiladigan; bir yillik o'tlar; ko'p yillik o'tlar ekiladigan yig'ma dalalar bo'ladi.

Topshiriqlar:

Almashlab ekishda dalalarning sonini va ekinlarning navbatlanishini aniqlang. (rotatsion jadvallar tuzing).

Almashlab ekishni loyihalashni mashq qiling, aniq tuzilmadagi almashlab ekish uchun, gektar hisobida yoki almashlab ekish maydoniga nisbatan foizlarda, ekin maydonlari strukturasi bering.

Almashlab ekish tuzilmasini tuzishga misollar:

1. Xo'jalikda 800 ga yer maydoni bo'lib, g'o'za 50%, g'alla, yem – xashak va boshqa ekinlar 50% ni tashkil etishi kerak. Bunda almashlab ekish tuzilmasini tanlang va dalalarga ekinlarni qanday joylashtirish kerak.

2. Almashlab ekish tuzilmasi 2:4:1:3 yoki 2:4:1:2 bo'lganda birinchi va yettinchi oraliq dalalardan ko'proq mahsulot olish uchun zichlangan, takroriy ekiladigan ekin turlarini tanlang.

Almashlab ekishni tizimini ishlab chiqish

Almashlab ekishni joriy qilish ikki davrdan: qo'llash va o'zlashtirish davridan iborat bo'ladi. Almashlab ekishni qo'llash – almashlab ekish loyihasini tuzish va uni asliga ko'chirish, ya'ni yer tuzish ishlarini bajarishdan iborat. Almashlab ekishni o'zlashtirish – ekinlarni belgilangan navbatlab ekishga asta–sekin o'tishdan iboratdir. Buning uchun o'tish rejasi tuziladi. Bunga ikki – uch yil talab etiladi.

Almashlab ekishni loyihalash uchun quyidagi ishlarni bajarish zarur:

- a) yer - suv hisobga olinadi;
- b) xo'jalik taraqqiyot rejasida ko'zda tutilgan qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishning hajmi belgilanadi;
- v) almashlab ekishda mo'ljallangan ekinlarning hosildorligi hisoblab chiqiladi;
- g) chorvachilik uchun yem – xashakka bo'lgan talab hisoblab chiqiladi, yem – xashak ekinlari uchun ekin maydoni, hosildorligi va katta – kichikligi belgilanadi;
- d) fermer xo'jalik yerining katta – kichikligi va bo'linib ketganligi hisobga olinib, undagi almashlab ekish soni va strukturasi belgilanadi;
- e) xo'jalikda belgilangan almashlab ekishga qarab, ekinlarni navbat bilan ekish belgilanadi;
- j) almashlab ekishga o'tish rejasi tuziladi, buning uchun dalalar tarixi, oldingi ekinlar ahamiyati hisoblanadi;
- z) yerga ishlov berish, o'simliklarni parvarish qilish, o'g'itlash, begona o'tlar, kasallik va zararkunandalar bilan ko'rashish tizimi ishlab chiqiladi.

Almashlab ekish tuzilmasi 3:6, 3:7, 3:9 bo'lganda:

1. Birinchi yili beda quyidagicha ekilishi mumkin

- a) makkajo'xori, okjo'xori, sudan o'ti, raygras bilan ko'k massa uchun yoki arpa bilan don uchun;
- b) yuqoridagi tuzilmalarni joriy etishda birinchi daladan yanada jadal foydalanish mumkin. Bu holatda, birinchi dalaga makkajo'xori silos uchun ekiladi, hosil yig'ib – olingandan so'ng, avgust oyida takroriy ekin beda, kuzgi arpa bilan ekiladi.

15.1 - jadval

Paxtachilik fermer xo'jaliklarida tavsiya etilayotgan almashlab ekish tuzilmalari

Almashlab ekish tuzilmalari	Ekinlarning salmog'i, %	
	Paxta	G'alla va yem- xashak ekinlari
1	2	3
3: 6	66,7	33,3
3:7	70	30
3:9	75	25,0
2:4:1:2	66,7	33,3
2:4:1:3	70,0	30,0
2:5:1:4	75,0	25
1	2	3
2:7	77,8	22,2
2:8	80,0	20,0
1:4:1:4	80,0	20,0
1:3:5	55,6	44,4
1:3:6	60,0	40,0
2:1	67,0	33,0
3:2	75,0	25,0
3:4:1	50,0	50,0

2. Almashlab ekish tuzilmasi 2:4:1:2, 2:4:1:3, 2:5:1:4 (bu tuzilmalar 3:6, 3:7, 3:9 tuzilmalarning intensiv shaklidir) bo'lganda yem – xashak va g'alla ekinlaridan ko'proq hosil olinadi. yem – xashak dalalaridan quyidagicha samarali foydalanish mumkin:

a) birinchi yili beda sof holda ekilishi mumkin yoki makkajo'xori, okjo'xori, raygras, sudan o'ti bilan faqat ko'k massa uchun ekiladi.

Oraliq bitta daladan quyidagicha foydalanish mumkin:

Bahorgi don ekinlari sof holda don uchun, yoki makkajo'xori doni yoki silos uchun ekiladi. Bu ekinlarning hosili yig'ishtirib olingandan so'ng, ya'ni g'alladan keyin takroriy ekin, makkajo'xori silos uchun, so'ngra oraliq ekin, ko'k massa va siderat uchun ekiladi.

Ushbu oraliq daladan 2 marta don olish uchun ham foydalanish mumkin. Bunda birinchi ekin kuzgi arpa (paxtani ertaroq yig'ishtirib olish zarur) takroriy ekin makkajo'xori don uchun (ertapishar navlar), keyin oraliq ekinlar ekiladi.

SHu daladan uch marta hosil olish ham mumkin. Kuzgi javdar ko'k massa uchun, keyin makkajo'xori silos uchun, uchinchi ekin kuzgi raps ko'k massa va siderat uchun ekiladi.

3. Almashlab ekish tuzilmasi 2:7, 2:8 bo'lsa uning birinchi va ikkinchi dalasidan 2:4:1:2 tuzilmasining birinchi va ikkinchi dalalaridan qanday foydalanilsa xuddi shunday foydalaniladi.

4. Almashlab ekish tuzilmasi 1:4:1:4: yoki 1:5:1:5 bo'lganda, uning birinchi va oraliq dalalaridan 2:4:1:2, 2:4:1:3 tuzilmalarining oraliq dalasidan qanday foydalanilsa, xuddi shunday foydalanish mumkin.

5. Almashlab ekishning 1:3:5, 1:3:6 tuzilmalari sho'rlangan yerlarda qo'llanadi. Birinchi dala meliorativ dala bo'lib, tekislash, sho'r yuvishlari o'tkaziladi.

Eslatma: g'o'za – beda almashlab ekish tuzilmalari fermer xo'jaligining yo'nalishi va talabiga qarab, ekinlarning salmogi o'zgartiriladi. Asosan g'o'za hisobidan, xo'jalik uchun zarur ekinlarni ko'paytirish mumkin.

Keyingi yillarda, Respublikamizda g'alla mustaqilligiga erishish yo'lida, keng ko'lamlil ishlar olib borilmoqda. 1 million gektardan ortiq sug'oriladigan yerlarda g'alla yetishtirilmokda. Bu Respublikamizdagi sug'oriladigan yerlarning to'rttdan bir qismini tashkil etadi. Vujudga kelgan vaziyatni e'tiborga olsak, ilgari joriy etilgan beda – g'o'za almashlab ekish tartibiga kiritish zaruriyati paydo bo'lmokda har bir fermer xo'jaligi o'z tuproq iqlim sharoitini hisobga olib, quyida tavsiya etilayotgan almashlab ekish tuzilmalaridan birini tanlashi va joriy etishi mumkin.

15.2 – jadval

3 – dalali g'o'za– g'alla almashlab ekish rotatsion jadvali

№	Dalalar/yillar	I	II	III
1.	2005	P	P	F+T.E
2.	2006	P	G+T.E	P
3.	2007	F+T.E	P	P

P - G'o'za 67%; F – G'alla 33%; T.E – taroriy ekin – 33%.

15.3 - jadval

4 – dalali g'o'za – g'alla almashlab ekish rotatsion jadvali

№	Dalalar/yillar	I	II	III	IY
1.	2005	P	P	P	F+T.E
2.	2006	P	P	G+T.E	P
3.	2007	P	G+T.E	P	P
4.	2008	G+T.E	P1	P2	P3

P – g'ozza 75%; G – g'alla –25%; T.E. – takroriy ekin –25%

Eslatma. Takroriy ekin sifatida quyidagi ekinlardan biri tanlab olinadi va ekiladi: makkajo'xori, tariq, qo'noq, mosh, kartoshka; sabzavot ekinlardan: karam, sabzi, turp, sholg'om, qizilcha; poliz ekinlaridan tarvuz va boshqalar.

15.4 - jadval

8 – dalali g'ozza – beda – don almashlab ekish rotatsion jadvali

№	Dalalar Yillar	I	II	III	IY	Y	YI	YII	YIII
1.	2005	D+V ₁	V ₂	V ₃	P	P	P	P	D
2.	2006	V ₂	V ₃	P	P	P	P	D	D+ V ₁
3.	2007	V ₃	P	P	P	P	D	D+ V ₁	V ₂
4.	2008	P	P	P	P	D	D+ V ₁	V ₂	V ₃
5.	2009	P	P	P	D	D+V ₁	V ₂	V ₃	P
6.	2010	P	P	D	D+V ₁	V ₂	V ₃	P	P
7.	2011	P	D	D+ V ₁	V ₂	V ₃	P	P	P
8.	2012	D	D+V ₁	V ₂	V ₃	P	P	P	P

P – g'ozza – 50%; D – boshokli don ekinlari 25%; V – bedapoya –25,0+12,5%.

15.5 - jadval

6 – dalali yem – xashak almashlab ekish rotatsion jadval

№	Dalalar yillar	I	II	III	IY	Y	YI
1.	2005	G+M.s	M.d	G+M.s	L+O.e	M.d	B1
2.	2006	M.d	G+M.s	L+O.e	M.d	B1	B2
3.	2007	G+M.s	L+O.e	M.d	B1	B2	B3
4.	2008	L+O.e	M.d	B1	B2	B3	G+M.s
5.	2009	M.d	B1	B2	B3	G+M.s	L+O.e
6.	2010	B1	B2	B3	G+M.s	L+M.s	M.d

B – beda –50 %;

G – xashaki g'alla (bug'doy yoki arpa)-16,7 %;

M.s.- makkajo'xori silos uchun –16,7 %;

L – lavlagi –16,7 %;

M.d. – makkajo'xori don uchun 16,7 %.

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jixozlar: Almashlab ekishga doir jadvallar, plakatlar

Nazorat uchun savollar

1. Almashlab ekish deb nimaga aytiladi?
2. Almashlab ekishda rotatsiya davri deganda nimani tushunasiz?
3. Almashlab ekish loyahasini tuzishda nimalar e'tiborga olinadi?
4. Takroriy va oraliq ekinlar qachon ekiladi. Ularga qaysi ekinlar kiradi?
5. Hozirgi kunda tavsiya etilgan almashlab ekish tizimlari haqida tushuntiring?

14-Mavzu:Tajriba qo'yish texnikasi. tajriba variantlarini joylashtirish usullari.

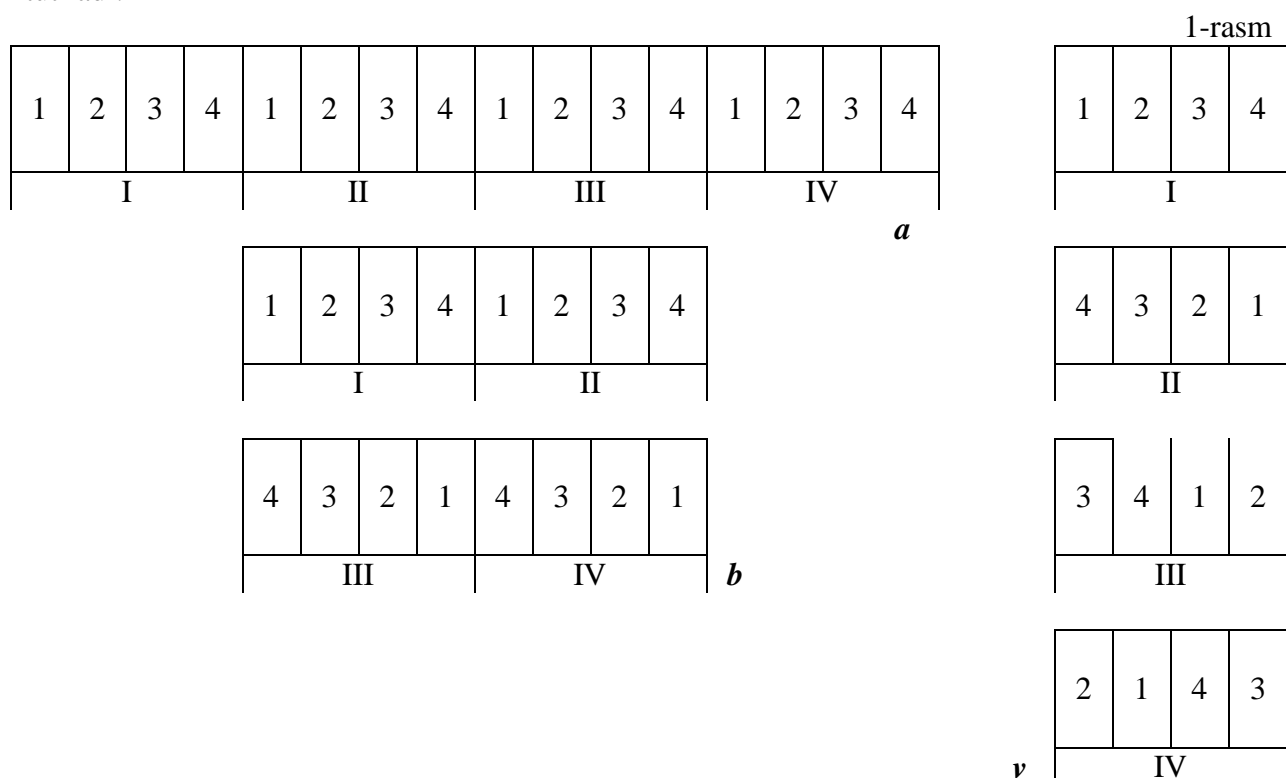
Mashg'ulotning maqsadi: Dala tajribalari dehqonchilikdagi turli masalalarni tadqiqi etishni asosiy uslubidir. Dala tajribasi uchun yer tanlash va uni tayyorlash. Paykalchalarning o'lchami va takroriyliigi. Variantlarni (standart, sistemali, rendomizasiya) joylashtirish masalalarni talabalarga tushuntiriladi.

Yer uchastkasi o'rganilgandan va tajriba qo'yish uchun tayyorlangandan keyin tajribani joylashtirish uchun mo'ljallangan joy sxematik planga o'tkazilishi, unda takrorlashlar, paykallar, ihota polosalari va boshqalar band qilgan hamma maydonlar aniq ko'rsatilishi kerak. Shu sxematik planga ko'ra tajriba qo'yiladi, ya'ni har bir takrorlash va paykallarning umumiy chegarasi ajratiladi hamda yozib qo'yiladi. Barcha takrorlashlarda hamma paykallar bir xil uzunlikda va kenglikda bo'lishi hamda qat'iy burchak shaklida joylashishi shart.

Dalaga chiqish oldidan, to'g'ri burchaklar hosil qilish uchun teodolit yoki ekker, 20 m li ruletka, pishiq chizimcha, 1,5—2 m uzunlikdagi 5—10 ta nishon qoziq, to'rtta to'g'ri burchakli ustuncha (reper) hamda paykallar chegarasini belgilash uchun diametri 3—4 sm va uzunligi 25—30 sm bo'lgan kichik qoziqchalar oldindan tayyorlab qo'yiladi. Bunday qoziqchalar hamma paykallarga ikki hissa ko'paytirilgandagidan 10—12 dona ortiq bo'lishi kerak.

TAJRIBA VARIANTLARINI JOYLASHIRISH USULLARI

Maydonda takroriy tajribalarni joylashtirishning bir necha usuli bor. Joylashtirishning har qanday variantida sharoitning barcha xilma-xilligini mumkin qadar ko'proq qamrab olish ko'zda tutiladi.



1 rasm. Dala tajribasi takrorlashining sxemasi:

a – bir yarusli; *b* – ikki yarusli; *v* – to'rt yarusli.

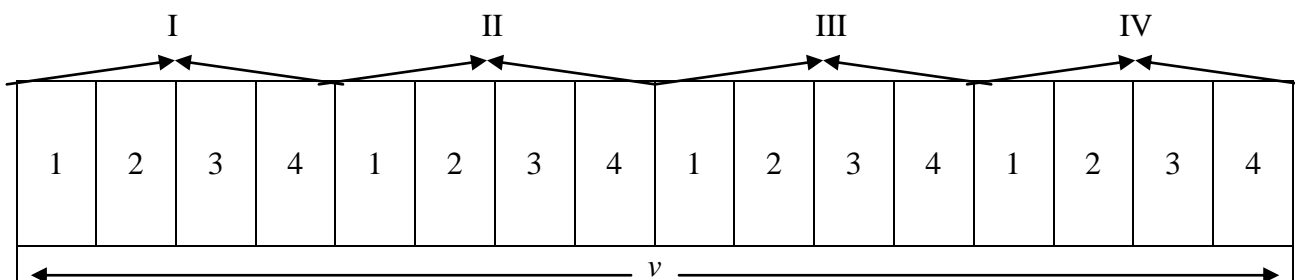
Maydonda tajribani joylashtirish usullarining xarakterli xususiyati shundaki, sxemaning barcha variantlari bo'lgan paykal bitta polosada takrorlanishiga ko'ra, territorial jihatdan birlashadi. Agar hamma tajriba (hamma takrorlanish) bitta polosada joylashsa, yana ham yaxshi bo'ladi (1-sxema). Ammo tajriba stansiyasi territoriyasida hamma takrorlashni bitta polosaga joylashtirishning imkoni bo'lmasa, u vaqtda ba'zi tajriba takrorlashlarni ikkita (2- sxema) yoki to'rtta (3- sxema) yarusda joylashtirishga yo'l ko'yiladi.

Tajribada variantlarni 2 va 4 yarusli qilib joylashtirganda turli yaruslardagi takrorlashlarda paykallarni shunday tartibda joylashtirish kerakki, bunda bir xil variantlar vertikal yo'nalishda teritoriya jihatdan bir-biriga to'g'ri kelib qolmasin. Bir xil nomdagi variantlarni iloji boricha bir-biridan uzoqroq masofada joylashtirish kerak.

Paykallarning uzoqlashtirish zarur bo'lgan nomeri sonini aniqlash uchun variantlarning umumiy sonini yaruslar soniga bo'lish kerak. Bunda chiqqan son bo'yicha ikkinchi yarusdagi paykallarni uzoqroqqa joylashtirish kerak.

Shunday qilib, 10 variantli tajribada va takrorlashlar ikki yarusli qilib joylashtirilganda, ikkinchi yarusdagi paykallarni besh nomerga ($10 : 2 = 5$), to'rt yarusli qilib joylashtirilganda esa har kaysi yarusda 2 yoki 3 nomerga ($10 : 4 = 2,5$) uzoqlashtirish kerak. Traktor agregati burilishi uchun yaruslar orasidagi masofa 6—7 m bo'lishi kerak.

1-t o p s h i r i q. Tajriba uchun ajratilgan maydonning bo'yi (a) — 42 m, eni (v) 115,2 m ga teng. Bunda 4 variantda 4 marta takrorlash bilan tajriba qo'ying (1-sxema):



1-sxema. Tajriba takroriyiligini 1 yarusli qilib joylashtirish.

Bu yerda: 1. Tajriba variantlarini 1 yarusli qilib joylashtirish sxemasini.

2. Uchastkaning umumiy maydonini — $S = a \cdot v, m^2$.

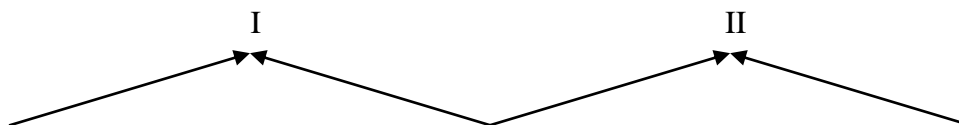
3. Bitta takrorlash maydonini — $S_1 = S : k, m^2$.

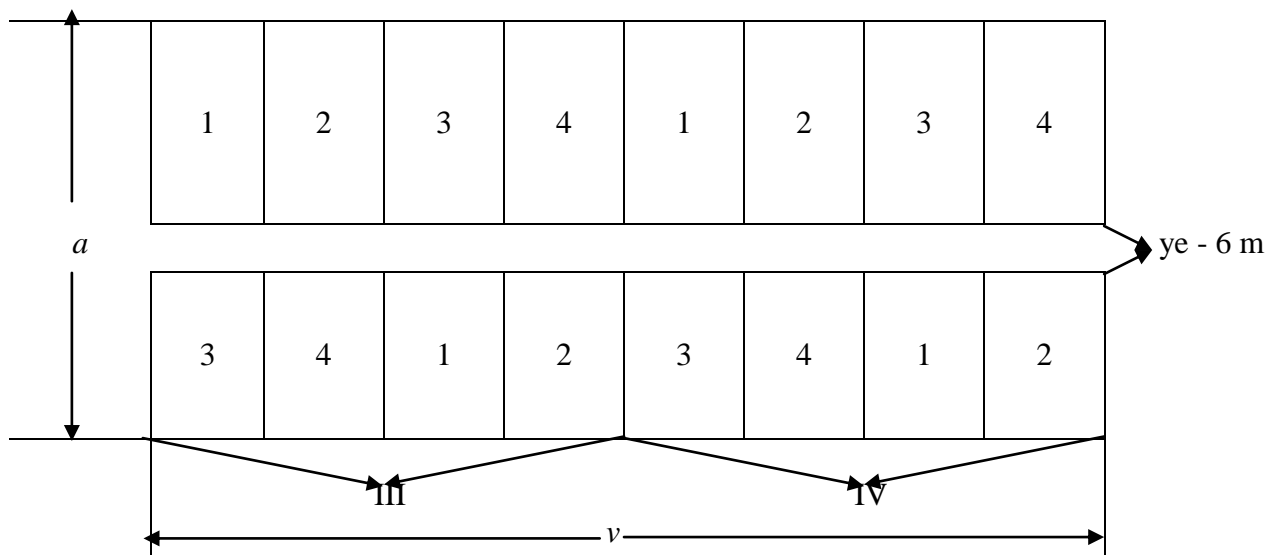
4. Bitta variant maydonini — $S_2 = S_1 : p, m^2$.

5. G'o'za keng qatorlab va tor qatorlab (90 va 60 sm) ekilganda har bir paykaldagi qatorlar sonini aniqlash kerak.

Bunda: a — tajriba uchastkasining bo'yi, m ; v — tajriba uchastkasining eni, m ; S — tajriba uchastkasining umumiy maydoni, m^2 ; S_1 — bitta takrorlash maydoni, m^2 ; S_2 — bitta variant maydoni, m^2 ; k — takrorlash soni; p — variantlar soni.

2-t o p s h i r i q. Tajriba uchun ajratilgan uchastkaning bo'yi (a) — 121,2 m, eni (v) — 57,6 m ga teng. Ikki yarus o'rtasidagi yo'lning kengligi (ye) 6 m. Tajriba 4 variantda 4 marta takrorlanadi (2-sxema):





2-sxema. Tajriba takroriyiligini 2 yarusli qilib joylashtirish.

Bu yerda: 1. Tajriba variantlarini 2 yarusli qilib joylashtirish sxemasini.

2. Tajribaning umumiy maydonini— $S = a \cdot v, m^2$.

3. Yo'l maydonini— $S_1 = ye \cdot v, m^2$.

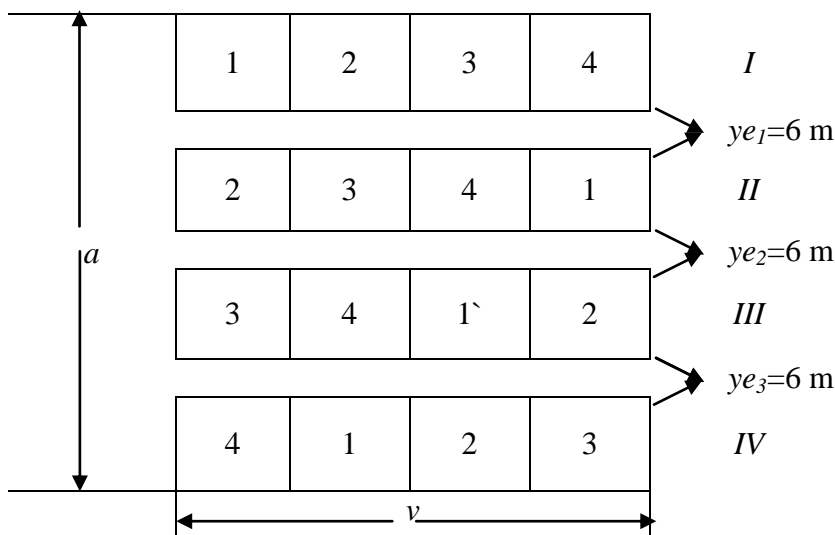
4. Tajriba maydonini (yo'ldan tashqari) — $S_2 = S - S_1, m^2$.

5. Bitta takrorlash maydonini — $S_3 = S_2 : k, m^2$.

6. Bitta variant maydoni — $S_4 = S_3 : p, m^2$.

7. G'o'za keng qatorlab va tor qatorlab (90 va 60 sm) ekilganda har qaysi paykaldagi qatorlar sonini aniqlash kerak.

3-t o p sh i r i q. Tajriba dalasining bo'yi (a) — 338 m, eni (v) — 43,2 m. Yaruslar o'rtasidagi har qaysi yo'lning kengligi (ye) 6 m.. Tajriba to'rt marta takrorlab (K), har qaysi takrorlashda 4 tadan variant (p) bo'lishi kerak (3-sxema).



3-sxema. Tajriba takroriyiligini 4 yarusli qilib joylashtirish.

Bu yerda: 1. Tajriba variantlarini 4 yarusli qilib joylashtirish sxemasini.

2. Tajribaning umumiy maydonini— $S = a \cdot v, m^2$.

3. Yo'llarning umumiy maydonini— $S_1 = (ye_1 + ye_2 + ye_3) \cdot v, m^2$.

4. Tajriba maydonini (yo'ldan tashqari) — $S_2 = S - S_1, m^2$.

5. Bitta takrorlash maydonini — $S_3 = S_2 : k, m^2$.

6. Bitta variant maydoni — $S_4 = S_3 : p, m^2$.

7. G'o'za keng qatorlab va tor qatorlab (90 va 60 sm) ekilganda har qaysi paykaldagi qatorlar sonini aniqlash kerak.

Kerakli jihozlar va asboblari: paykallar burchaklarini belgilash uchun qoziqlar, 4 – 5 ta kichik vexa, ruletka, uzun chizimcha, oddiy qalam.

15-Mavzu; Tuproqni shudgorlash usullari bo'yicha tajribalarda hisoblash ishlari

Mashg'ulotning maqsadi: Tuproqni shudgorlash usullari bo'yicha o'tkazilgan tajribalarda shudgorlash chuqurligini aniqlash yuzasidan olingan mahsulotlarga ishlov berishni o'rgansh, ularni arifmetik o'rtacha qiymatini aniqlash, haydash sifatiga baho berish

Dala tajribasining asosiy vazifasi ma'lum tuproq-iqlim sharoitida ekin ekib o'stirishning tajribada o'rganiladigan usullariga qiyosiy baho berishdan iborat.

Dala tajribasi natijalari asosida ishlab chiqarishga joriy etish uchun yangi agrotexnikaviy usullar ishlab chiqiladi. Dala tajribasi natijalarining ilmiy qimmati va ishlab chiqarishda qo'llanilishi, bu tajribalarni o'tkazayotganda metodik talablar qanchalik to'g'ri bajaril-ganligiga bog'liq. Shuning uchun hisobga olish va kuzatishlar tegishli tajribalarni o'tkazish bo'yicha ishlab chiqilgan metodikaga muvofiq olib boriladi.

Yerga asosiy ishlov berishni o'rganishga oid tajribalarda hisobga olish ishlari kuzda alohida variantlar bo'yicha yerga ishlov berishning o'rtacha chuqurligini aniqlash bilan boshlanadi. Ana shu maqsadda, tajriba uchast-kasining yeri haydalayotganda haydash chuqurligini o'lchash zarur (egat o'lchagich yoki oddiy lineykada). Chuqurlik plug ikkinchi marta o'tgandan keyin o'lchanadi. Haydash chuqurligi (sm hisobida) egat tagidan ishlanmagan tuprok yuzasigacha bo'lgan oraliqni o'lchash yo'li bilan aniqlanadi.

Haydash chuqurligi goning uzunligiga qarab, plugning har bir yurishida bir xil oraliqdagi 5—10 joyda o'lchanadi. Har bir o'lchash natijasi daftarga yozib boriladi. Mazkur yozuvlar haydash chuqurligini va belgilangan chuqurlik o'zgargan-o'zgarmaganligini aniqlash uchun asos bo'lib hisoblanadi.

Haydash chuqurligi har bir variantning ayrim paykallari bo'yicha takrorlash bilan yozib boriladi, har qaysi paykal bo'yicha olingan ma'lumot (sonlar) jamlanib, o'lchashlar soniga taqsimlanadi, ya'ni o'rtacha chuqurlik quyidagi tenglamaga muvofiq aniqlanadi:

$$M = \frac{\sum a}{n},$$

bu yerda: M — o'rtacha kattalik, sm; \sum — yig'indi belgisi; a — har bir o'lchashda chuqurlikning kattaligi; n — o'lchashlar soni.

So'ngra tajribalarni takrorlash bo'yicha olingan o'rtacha sonlar jamlanib, takrorlashlar soniga taqsimlanadi va shu tarzda variant bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chuqurligi aniqlanadi:

$$M_v = \frac{\sum M}{r},$$

bu yerda: M_v — variant bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chuqurligi; $\sum M$ — takrorlashlar bo'yicha o'rtacha chuqurliklar yig'indisi; r — takrorlashlar soni.

Chigit ekish uchun yerga asosiy ishlov berishning har xil variantlarini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan tajribalardan misol keltiramiz.

1. *Yerga chimqirqarli oddiy plugda ishlov bershi* (Bu misolda yerga ishlov berish chuqurligi va g'o'za maysalariga doir to'rtinchi takrorlash bo'yicha ma'lumotlar keltirilmaydi.)

Takrorlash bo'yicha haydash chuqurligiga doir raqamlarning quyidagi qatori olingan.

Birinchi takrorlash

28 29 29 29 28 26 26 28 30 28 27 29 31 28 32 28 27 33 34 34 31
28 29 29 27 24 27 29 27 34 28 29 29 27 31 33 27 29 27 33 30 34
30 27 27 30 31 25 30 25 27 27 27 32 30 32 30 27 27 34 34 31 30
29 28 25 28 26 29 29 28 34 28 29 27 28 30 33 31 30 31 31 36 31
28 28 34 24 29 33 27 27 29 36 28 32 29 29 30 31 29 32 32 27 35

Barcha o'lchashlar bo'yicha chuqurliklar yig'indisi:

$$\sum a = 3018.$$

O'lchash soni $n = 105$ ga teng.

Haydashning o'rtacha arifmetik chuqurligi quyidagi formulaga muvofiq aniqlanadi:

$$M_1 = \frac{\sum a}{n} = \frac{3018}{105} = 28,7 \text{ sm},$$

Ikkinchi takrorlash

27 26 28 29 27 29 28 28 29 28 27 27 26 27
29 28 27 28 28 27 27 27 28 29 28 29 27 28
27 27 28 28 27 29 29 27 27 27 27 29 27 29
28 28 28 27 29 29 27 27 29 28 28 27 27 30
28 27 29 29 27 28 28 29 28 29 27 28 28 27

Ikkinchi takrorlash bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chuqurligi:

$$M_2 = \frac{\sum a}{n}, \text{ bunda } \sum a = 1948; \quad n = 70,$$

$$\text{bu yerda: } M_2 = \frac{1948}{70} = 27,8 \text{ sm}.$$

Uchinchi takrorlash

29 28 27 28 27 29 26 27 29 30 30 30 28 28 28 27 30 30 29
28 29 28 29 28 27 27 27 29 29 28 29 29 28 30 28 29 28 28
30 28 28 27 28 28 27 28 28 29 29 28 28 28 28 29 30 28 28
28 28 28 28 27 28 27 28 27 28 28 28 27 27 27 28 28 29 28
30 27 27 27 29 27 28 29 28 28 27 27 26 27 28 30 28 28 29

Uchinchi takrorlash bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chuqurligi:

$$M_3 = \frac{\sum a}{n}, \text{ bunda } \sum a = 2672; \quad n = 95,$$

$$\text{bu yerda: } M_3 = \frac{2672}{95} = 28,1 \text{ sm}.$$

Uch marta takrorlash bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chuqurligini ($M_1 = 29,4 \text{ sm}$; $M_2 = 27,8 \text{ sm}$ va $M_3 = 28,1 \text{ sm}$) bilib olgach, quyidagi formulaga muvofiq variant bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chuqurligi hisoblanadi:

$$M_v = \frac{\sum M}{R} = \frac{28,4 + 27,8 + 28,1}{3} = 28,1 \text{ sm}.$$

Takrorlash ko'p sonda bo'lganda o'rtacha ma'lumot ularning faktik miqdoridan hisoblab chiqariladi.

2. Yerga otvalsiz plugda ishlov bershi

Birinchi takrorlash

38 41 42 44 38 41 46 41 40 38 45 44 41 40 40 44 39 43 40
 40 41 44 43 36 42 45 50 41 43 47 42 42 42 43 43 41 44 45
 36 38 45 46 37 43 46 45 40 39 46 43 46 41 42 44 42 43 44
 35 39 43 49 40 45 48 48 39 45 47 46 43 44 40 43 44 46 43

Birinchi takrorlash bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chuqurligi:

$$\sum a = 3232; n = 76, \text{ bunda } M_1 = \frac{\sum a}{n} = \frac{3232}{76} = 42,5 \text{ sm.}$$

Ikkinchi takrorlash

38 42 44 45 37 41 43 40 38 41 48 44 43 43 45 45 40 45
 41 38 45 43 40 39 42 42 41 40 42 40 42 48 44 43 42 46
 42 39 45 42 39 41 44 43 39 41 43 40 40 45 46 44 45 44
 40 39 46 44 50 43 46 40 40 40 42 46 40 45 46 46 44

Ikkinchi takrorlash bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chuqurligi:

$$\sum a = 3019; n = 71, \text{ bunda } M_2 = \frac{\sum a}{n} = \frac{3019}{71} = 42,5 \text{ sm.}$$

Uchinchi takrorlash

42 43 44 43 44 45 47 43 44 40 43 42 43 42 44 45 43 34 41 41 43
 41 42 42 44 43 45 41 42 45 43 44 44 44 45 43 44 44 43 42 42 40
 40 41 43 42 46 44 44 42 42 42 44 42 45 44 42 43 43 44 43 44 43
 44 37 41 41 47 43 40 41 43 40 40 43 46 40 45 42 42 40 42 45 42
 43 44 42 42 43 42

Uchinchi takrorlash bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chuqurligi

$$\sum a = 3856; n = 90, \text{ bunda } M_3 = \frac{\sum a}{n} = \frac{3856}{90} = 42,8 \text{ sm.}$$

Uch marta takrorlashda variant bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chuqurligi:

$$M_v = \frac{\sum M}{R} = \frac{42,5 + 42,5 + 42,8}{3} = 42,6 \text{ sm.}$$

Shunday qilib, asosiy ishlov berish chuqurligi tajribaning ikkita varianti bo'yicha berilgan chuqurlikka deyarli mos keladn (27—28 sm va 40—42 sm).

Mashg'ulotning maqsadi: Tuproqni shudgorlash usullari bo'yicha o'tkazilgan tajribalarda shudgorlash chuqurligini aniqlash yuzasidan olingan mahsulotlarga ishlov berishni o'rgansh, ularni arifmetik o'rtacha qiymatini aniqlash, haydash sifatiga baho berish.

Kerakli jihozlar va asboblari: yegat o'lchagich yoki oddiy lineyka

16-Mavzu: G'oz maysalarini unib chiqishini xisobga olish.

Mashg'ulotning maqsadi: G'oz maysalarini unib chiqishini uch muddatda hisoblash, Dala tajribalarida o'rganiladigan omillar asosiy ekinlarning o'sishi va rivojlanish bilan birga ularning unib chiqishiga ham ta'sir etishi mumkin. SHunday asosiy omillar o'rganiladiki, bunda faktor to'g'ridan to'g'ri chigitning unib chiqishiga ta'sir qilishi mumkin. Bunday faktorlarqatoriga tuproqni ustki qismiga issiqlik yutuvchi moddalardan sepish, chigitga o'stiruvchi moddalar ta'sir ettirishi va shu kabilar kiradi. Lekin, agrotexnik tajribalarda ham chigitni unib chiqishi hisobga olinsa, olingan ma'lumotlarning qimmati yanada oshadi. Agrokimyoviy dala tajribalarida qo'llanilgan yuqori me'yordagi ma'danli, ayniqsa azotli o'g'itlar chigitning unib chiqishiga ma'lum darajada ta'sir etadi. Hamma azotli o'g'itlar tuproq namida o'ziga issiqlikni yutilishi evaziga (endotermik reaksiya tuproq harorati birmuncha pasayadi. Ma'lumki, chigitni unib chiqishi uchun +84°S samarali harorat talab etadi. Bundan tashqari, tajriba maydonidagi chigitlarning qiyg'os tekkis unib chiqishi, keyingi agrotexnik tadbirlarni, shu bilan birga paxta hosili uchun ham ma'lum darajada o'z ta'sirini ko'rsatadi. Dala tajribalarida chigitni unib chiqishi darajasini aniqlash usuli va soni tajribaning maqsadiga bog'lik. Agar tajribada o'rganilayotgan faktor to'g'ridan to'g'ri chigitning unib chiqishiga ta'sir etsa, u holda chigit unib chiqish boshlangan kundan boshlab, har kuni hisobga olinadi va chigitning unib chiqishi sur'ati aniqlanadi.

Dala tajribalarida o'rganilayotgan qisman ta'sir etish hisobga olinayotgan bo'lsa, ch'ni hamma agrotexnik tajribalarda chigitning unib chiqishini hisobga olish, olingan ma'lumotlarni to'ldirish yoki tasdiqlash maqsadida bo'lsa, u holda kuzatuv chigit unib chiqish boshlagandan boshlab kamida uch muddatda amalga oshiriladi.

1. Unib chiqish boshlanganda.
2. Qiyg'os unib chiqqan paytda.
3. Maysalar to'liq unib chiqqan paytda.

Har ikkala holda ham chigitni unib chiqishi darajasini hisobga olish uchun dastlabki hisobga olish qatorlarida mavjud bo'lgan nazariy uyalar soni hisoblab chiqiladi. Nazariy uyalar soni eni, chigitni ekish sxemasi asosida hisoblab chiqiladi. Agar chigitni ekish sxemasi 90x15 – 1 bo'lsa, agatning uzunligi 50 m. bo'lsa va hisobga olish qatorlari soni 4 ta bo'lganda, u holda hisobga olish maydonidagi nazariy uyalar soni quyidagicha aniqlanadi: Uyalar orasidagi masofa 15 sm. (0,15 m.) bo'lganda 50 m.dagi uyalar soni aniqlanadi:

$$0,15 - 1$$

$$50 - X$$

$$X = \frac{50 \times 1}{0,15} = 333,3 \text{ донa}$$

Hisobga olish qatorlari soni 4 ta bo'lganligi uchun, bitta qatordagi uyalar soni 333,3 ni 4 ga ko'paytirib, hisobga olish maydonidagi jami uyalar soni yoki nazariy uyalar sonini aniqlaymiz. $333,3 \times 4 = 1333,2$ dona.

Tajriba maydoniga ekilgan chigit tuproqdagi namlik va harorat yetarlik bo'lganida, agronomik nuqtai nazardan unib chiqish kuni aniq bo'ladi. SHu kundan bir ikki kun oldin borib xabar olinadi va chigitni unib chiqishini hisobga olish uchun tayyorgarlik ko'riladi. Bunda variant va qaytariqlar bo'yicha hisobga olish qatorlari ajratib chiqiladi. Tajriba maydonida chigit 15 aprel kuni ekilgan bo'lsa, u holda agrotexnik tajribalarda chigit unib chiqishi quyidagicha hisoblab chiqiladi.

Dastlabki hisobga olish 1 variantda 23 aprel kuni amalga oshirilganda unib chiqqan uyalar soni 134 donani tashkil etadi, deb faraz qilaylik.

Keyingi hisobga olish 26 aprelda 715 ta uyadagi chigit unib chiqqan bo'lsa, oxirgi hisobga olish kunida esa, ya'ni 29 aprelda 1250 ta uyadagi chigit unib chiqsa, u holda unib chiqish darajasi quyidagicha aniqlanadi:

23 aprel, 1333,2 – 100 %

134 – X

$$X = \frac{134 \times 100}{1333,2} = 10,1 \%$$

26 aprel, 1333,2 – 100 %

715 – X

$$X = \frac{715 \times 100}{1333,2} = 53,4\%$$

26 aprel, 1333,2 – 100%

1250 – X

$$X = \frac{1250 \times 100}{1333,2} = 93,1\%$$

Qolgan hamma variant va qaytariqlardagi chigitlarning unib chiqishi darajasi ham shu usul bilan aniqlanib chiqiladi. Olingan ma'lumotlar asosida variantlardagi farqlar solishtirilib, faktorning chigitni unib chiqishiga ta'sir etishi aniqlanadi.

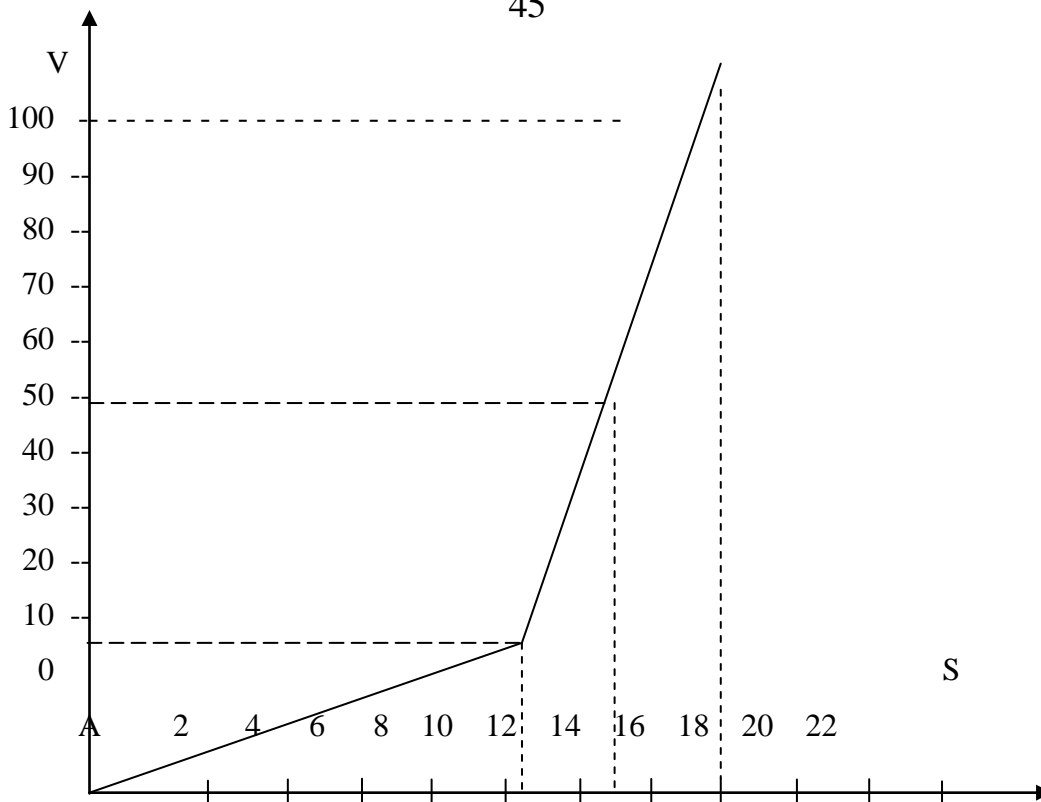
CHigitni unib chiqish grafigidan ko'rinib turibdiki, samarali xarorat va unib chiqish darajasi o'rtasidagi bog'liqlikni grafik asosida ko'rsatilsa, ta'siri yanada ravshan ko'rinadi (14 rasm).

CHigitni unib chiqishi grafigidan ko'rinib turibdiki, unib chiqish kunlari ortib borishi bilan unib chiqqan uyalar soni to'g'ri proporsional holda ortib borar ekan, shu bilan birga unish sur'ati ham keskinlashar ekan.

Kuzgi g'alla don ekinlarini unib chiqishini va ko'chat qalinligini xisobga olish uchun hamma tomonlari $0,5 \times 0,5 = 0,25 \text{ m}^2$ lik ramkalardan foydalaniladi.

Kuzgi g'alla don ekinlarini unib chiqishini hisobga olish uchun, avvalam bor 1 m² chasi tushgan yoki tushishi kerak bo'lgan o'rtacha don miqdori va uni unuvchanlik darajasi hisobga olingan xoldagi nazariy o'simliklar sonini aniqlash kerak. Buning uchun bir gektar maydonga rejalashtirilgan urug' miqdori (250 kg/ga), 1000 dona urug'ni massasi (45 gr) aniq bo'lganda nazariy o'simliklar soni quyidagicha aniqlaniladi. 1000 dona urug' – 45 gr bo'lsa

$$X = \frac{1000 * 250000}{45} = 5555555,6 \text{ dona}$$



14-chizma. Xarorat va unib chiqish o'rtasidagi bog'liqlik

Ko'rinib turibdiki bir ga maydonda 5555555,6 dona urug' mavjud bo'ladi. Bir gektar maydonda 1 m² maydonda esa 556 dona bo'lishi biz uchun nazariy don keyinchalik esa nazariy o'simliklar sonini beradi.

Unib chiqishni aniqlashda unib chiqqan o'simliklar soni hisoblanib shu nazariy o'simliklar soniga nisbatan foyiz bilan aniqlaniladi. Agar aniqlanilganda 1 m² da o'rtacha 60 dona o'simlik unib chiqqan bo'lsa u xolda unib chiqish darajasi quyidagicha aniqlaniladi.

$$\begin{array}{r} 556 - 100 \\ 60 - X \end{array} \quad X = \frac{60 \times 100}{556} = 10,8 \% \text{ ga teng}$$

Unib chiqishni aniqlashga tajribaning xisobga olish maydonining xamda 10 – 15 joyidan na'muna oliniladi va o'rtacha qiymat chiqariladi.

Kuzgi g'alla don ekinlarini ko'chat qalinligi ham 0,25 m² lik yuzaga ega bo'lgan ramkalardan foydalanilib aniqlaniladi. Unib chiqish to'liq bo'lgandan keyin tuplanish darajasini ham aniqlash mumkin. Bu esa tajriba mavzuining maqsadiga bog'liq.

Tajribada kuzgi g'alla don ekinlarini qishga chidamlilik, qurg'oqchilikga chidamlilik darajasi, yotib qolishga chidamliligi, donni sifati, tarkib, xamir bo'lish darajasi kabi ko'rsatkichlar aniqlanilsa olingan ma'lumotlar boy bo'lib to'g'ri va aniq xulosa chiqarishga yordam beradi. Mayda bo'laklarda olib boriladigan tajribalarda variantlar sonini 20 tagacha oshirishi mumkin. Ammo tajriba maydonining yuzasi shu maydondagi tajriba ishlarining hammasini bir vaqtda o'tkazishga imkon beradigan bo'lsin.

Variantlar soni 10 dan oshgandan keyin, har 5 ta variantdan keyin nazorat yoki solishtiriladigan variant joylashtirilishi kerak, qayta-riqdagi variantlar soni 5 tadan 8 taga qadar variantni o'z ichiga olgan tizim bo'yicha o'tkaziladigan to'rt qaytariqli oddiy tajribalarda variant-ning umumiy maydoni 200 dan 500 kvadrat metrgacha bo'lishi shart. Ishlab chiqarish tajribalaridan esa paykalning hajmi 0,1 gektardan bir necha gektargacha bo'lishi mumkin.

Kerakli jihozlar va asboblari: Tarqatma materillar, kalkulyator, chizg'ich.

Topshiriq: G'o'za maysalarini unib chiqishini aniqlash.

17-Mavzu: Mavzu:Raykaldan olingan hosilni gektariga aylantirib hisoblash.

Mashg'ulotning maqsadi: G'o'za maysalarini unib chiqishini uch muddatda hisoblash, shonalashni kuzatish, bosh poya balandligini o'lchash, bosh poya bo'yi, bo'g'inlar soni va hosil elementlarini hisoblash, hosil tugish hamda shona va tugunchalarning to'kilishini kuzatish, paykaldan olingan hosilni gektarga aylantirib hisoblash.

Hamma turdagi kuzatish usullarida, shu jumladan dala tajribalarida o'rganilayotgan omillarning ta'sirini o'rganilayotganda yoki biror omil bilan solishtirilayotganda asosiy ko'rsatkich bu, shu qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi bo'lib yoki tugallovchi davr bo'lib hisoblanadi. Olingan hosildorlik ma'lumotlarini aniqlash darajasi to'laligicha hosilni to'g'ri yig'ib olishga va aniq ishlab chiqishga bog'liq. Mana shu eng mas'uliyatli davrda tajriba ishlarini bajaruvchi kishining – kuzatuvchini diqqat e'tibori tajriba maydonini yig'im-terimiga yaxshilab tayyorlash va hosilni o'z vaqtida yig'ishtirib, saranjomlab olishga qaratilgan bo'lishi zarur.

Tajriba maydonidagi hosilni yig'ib-terib olishga tayyorlash, maydonning hamma joyini tekshirib ko'rish va agarda qoziqlar yo'qolgan bo'lsa, u holda yangitdan qoziqlarni qoqib chiqishdan boshlash zarur. SHundan keyin agarda tajribada paxta hosili qo'l bilan terib olinadigan bo'lsa, u holda himoya maydonlari va qatorlari to'laligicha ajratib chiqiladi.

Himoya maydonlari tajriba maydonining boshi va oxiri hamda ikkala yon tomonlarida ham bo'ladi. Himoya qatorlari yoki maydonlari ajratilganda, tajribaning hisobga olish qatorlari

va maydonlari yana bir bor tekshirib chiqiladi hamda mavjud g'o'zalar har ikki tomonga bosib, yorib qo'yiladi. Buning uchun tajriba variantlarini to'g'ri burchak shaklida joylashishi yana bir bor nazorat qilib qo'yiladi, ya'ni burchaklariga qoziq qoqilib ko'ndalangiga ip tortib ajratib chiqiladi va odam yuradigan qilib to'g'ri chiziq shaklida yo'laklar bilan ajratiladi.

Agarda tajriba qaytariqlari ikki yarusda joylashgan bo'lsa, u holda qaytariqlar o'rtasidagi yo'lak ham alohida qilib ajratiladi. Tajriba maydonini ajratib bo'linganidan keyin qaytariq va variantlar oralaridagi himoya qatorlarini ajratishga kirishiladi. Bu ishni tajriba joylashtirilgandan keyin himoya va hisobga olish maydonlarining qanday joylashtirilganligiga, variant navidagi qatorlar soniga mos holda bajarish shart. Agarda ilgari mavzudagi to'xtalib o'tilganidek, variantlarda o'rganilgan omil bir-biridan keskin farq qiladigan bo'lsa, u holda shu ta'sirlarining hosildorlikka ta'siri bo'lmasligi uchun himoya qarorlari ham ko'p bo'lishi kerak.

Har qaysi variant himoya va hisob qatorlariga ajratilib, ularni tekshirishdan o'tkazib, hisobga olinadigan va himoya qatorlari har qaysi variantning yuqori, hamda quyi chegarasiga to'g'ri kelganligini tekshirib bo'lgandan keyin, o'simliklarning holati ko'zdan kechiriladi. Agar variantdagi o'simliklarning qalinligi hamda o'sish va rivojlanishi bir tekisda bo'lsa bunday holda hamma hisobga olish maydonlaridagi hosil yig'ib-terib olinadi. Bordiyu o'simliklarning ko'chat qalinligi hamda o'sish va rivojlanishi bir teksda bo'lmasa, bunday holda hisobga olish maydonini o'simliklarning o'sish va rivojlanishi bir xil bo'lgan qismidan o'simliklar ajratilib, paxta hosili terib olinadi.

Variantdagi o'simliklarni o'sishi va rivojlanishi bir tekisda bo'lmasa yoki farqi katta bo'lsa, mutasaddi tashkilotlar tomonidan tuzilgan komissiyaning qarori bilan shu variant bekor qilinadi. Ba'zi hollarda to'liq tajribaning o'zi ham bekor qilinishi mumkin.

Dala tajribalarida qo'l bilan paxta hosilini terishda o'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun namunalar terib olinadi. Har bir variantdan terib olingan paxta hosilini hosildorligiga aylantirishda qo'shib hisoblanilishi uchun namunaning umumiy sof og'irligi ham aniqlab qo'yiladi.

Paxta hosilini hisobga olish uchun terimchilar maxsus tushuntiruv insotuktajdan o'tkazilib, dala tajribasining mohiyati, ahamiyati, olingan mahsulotning aniqlik darajasi va uni ishlab chiqarishda ahamiyati hamda terishda bajariladigan ishlar haqida batafsil aytib o'tiladi. Har bir variant uchun alohida nomerlangan qog'ozchalar tarqatiladi. Variant yoki qaytariqlardagi paxtani terib bo'lib toroziga olib kelganda shu nomerlangan qog'oz orqali variant yoki qaytariq aniqlanib, paxtaning massasi shu variantdan terib olingan paxta hosiliga qo'shib qo'yiladi. Bu vazifalar ilmiy xodim yoki diplomatlar tomonidan bajariladi va nazorat qilinadi.

Terib olingan paxtaning miqdorini yozish uchun alohida dala daftari oldindan tayyorlab qo'yiladi. Bu daftar quyidagi jadval ko'rinishida to'ldiriladi. Paxta hosilini hisobga olish jadvali, terim kuni – 20.09.93 terim soni – 1.

12-jadval

Paxta xosilini hisobga olish.

qaytariq I:	variant I:	terimchini I:	terimchining I.F.O.	ekan og'ir. yuk.	paxta etak b-n og'ir	sof paxta og'ir kg	o'rta ko'sak mass. aniq	paxta jami og'irligi gr	aylantirish koeffitsi yenti	hosildorlik ts/ga
1	1	1	Ahmedova Z.	0,5	24,0	23,5	0,5	24,0	41,7	10,0

Har terimdan keyin terib olingan paxta hosilini hosildorlikga aylantirishda asosan ikki usuldan foydalaniladi.

1. Proportsiya yo'li bilan.
2. Aylantirish koeffitsiyentini topish yo'li bilan.

Har ikkala usul bilan ham hosildorlikni topishda, variantning hisobga olish maydoni aniq bo'lib, shu asosiy ko'rsatkich asosida topiladi. SHuning uchun ham yuqoridagi jadvalni yuqori tomoniga nechanchi terimligi va terim kuni yozib qo'yiladi.

Agar variantning uzunligi 100 metr bo'lib, g'o'za qator orasi 60 sm. dan bo'lsa va hisobga olish qatorlari to'rt qator bo'lganda, bu holatda hisobga olish maydoni 240 m² bo'ladi. Proportsiya yo'li bilan amalga oshiriladi.

$$240 \text{ m}^2 \quad - 24 \text{ kg} \qquad X = \frac{24/10000}{240} = 1000 \text{ kg}$$

$$10000 \text{ m}^2 \quad - X$$

yoki 10 ts/ga teng. Xuddi shu ma'lumotlarni aylantirish koeffitsentining bir gektar maydon yuzasini, variantning hisobga olish maydoni yuzasiga nisbati bilan topiladi.

$$K = \frac{X}{G} \qquad K = \frac{10000}{240} = 41,66$$

bunda, K – hosildorligiga aylantirish koeffitsenti;

G – 1ga maydonning yuzasi 10000 m²/kv;

X – hisobga olish maydoni

Hosildorligini aniqlash uchun aylantirish koeffitsiyentini terib olgan paxta hosili miqdoriga ko'paytiriladi. 41,66 x 24 = 10 ts/ga. Hamma terimlar bo'yicha shu usullar bilan paxta hosildorligi, ya'ni har gektardan olingan hosil tsentneri aniqlanib variant va qaytariqlar

bo'yicha o'rtacha hosildorlik hamda o'rganilayotgan omil hisobiga olingan qo'shimcha hosildorlik aniqlandi va bu jadvalga yoziladi.

13-jadval

Paxta hosildorligi, ts/ga

qaytariq I:	variant I:	terimlar bo'yicha				jami hosildorlik	qaytariqlar bo'yicha				o'rtacha hosildorlik	qo'shimcha hosildorlik
		1	2	3	4		1	2	3	4		

Variantlardagi paxta hosilini terib olish paytida, paxtadagi barg va burlarini tozalab, namlik me'yori bo'yicha quritilib keyingina aniq og'irlik aniqlaniladi va hosildorligiga aylantiriladi.

Tajriba varianti ish rejasida paxta tolasining texnologik sifati ko'rsatkichlari va paxta tolasining chiqishini hamda 1000 dona chigitning absalyut massalarini aniqlash ham ko'zda tutilgan bo'lsa, u holda o'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun olingan paxta namunalaridan foydalaniladi. Paxta tolasining chiqimi tolaning texnologik sifati ko'rsatkichlari, ya'ni metrik nomeri, (mikrometr) pishiqligi, buraluvchanligi va hakoza ko'rsatkichlar hamda 1000 dona chigitning massasini aniqlash uchun alohida mavjud bo'lgan uslubiyatlarga asoslanib aniqlanadi.

Paxta tolasining chiqimini va 1000 dona chigitning massasini aniqlash uchun olinadigan paxta namunalari 20 kg. dan kam bo'lmasligi kerak.

Dala tajribalarida uning maqsadiga qarab paxta hosilini mashinada ham terish mumkin. Buning uchun g'o'za kimyoviy modda (defoliant) lar bilan ishlanib, o'simlikning bargi yaxshilab to'kilib, keyingina paxta mashinada teriladi.

Tajribadagi g'o'zadan o'simlik o'suv vegetatsiya davrining oxirida hamma variantdagi g'o'zalardan 1-5 tup olib quritib, bir tup o'simlikning massasini va agrokimyoviy analizlar hisobiga o'simlik tarkibidagi ozuqa moddalar miqdori aniqlanadi.

Ushbu o'simliklar ham g'o'za bargi sun'iy holda to'kilishidan oldin olinadi.

Paxtani terishdan oldin g'o'za bargi sun'iy holda to'ktirib bo'lingandan keyin oradan 8-10 kun o'tgach paxta terimi mashinasining burilishi uchun zarur bo'lgan joylar tayyorlanadi. Buning uchun uvatdagi g'o'zalar paxtalari terib o'rib olinadi. Bu joyning kengligi 5 m dan kam bo'lmasligi kerak. Burilish joylari yaxshilab tekislab, o'rilgan g'o'zalar yana bir marotaba ochilgan ko'saklar terilib, terim mashinasi ishiga xalaqit bermaydigan joyga chiqarib qo'yiladi.



Terimga tayyormas dala

Terimga tayyor dala

6-rasm. Terishga tayyor xoldagi paxta maydoni

Paxtani mashinada terishdan oldin, qo'lda terigandagidek har qaysi variantning hisobga olinadigan maydondan o'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun namunalar terib olinadi. YAlpi hosil esa 60-70% ko'saklar ochilganda, mashina bilan paxta hosili terib olinadi. Dastlab hamma variantlarning hisobga olinadigan qatorlaridagi paxtalar teriladi. Hisobga olish qatordagi terilgan paxtalar tozalanib, quritilib tortiladi va hosildorlikka aylantiriladi. Sof holdagi paxtani miqdorini aniqlash uchun 2 kg paxta torttirib olinadi va har xil xashaklardan tozalaniladi, me'yorigacha quritilib foiz hisobida tozaligi va miqdori aniqlanadi.

Boshqa turdagi qishloq xo'jalik ekinlarini hosildorligi esa o'ziga xos bo'lgan uslublarda yig'ishtiriladi.

G'alla – don ekinlari bilan dala tajribasi o'tkazilganda hisobiga olish maydonlaridagi o'simliklar hosillarini qo'lda yoki hosil yig'ishtiruvchi mashina (kombain) larda yig'ishtirish mumkin.

Kichik maydonlarda dala tajribalari o'tkaziladigan bo'lsa, g'alla don ekinlar hosilini hisobga olish maydonlaridagi hamma hosil qo'lda o'rib, keyin doni somondan ajratilib, hosildorligiga aylantiriladi. Katta maydonlarda, ya'ni hisobga olish maydoni 200-300 m/kv dan katta bo'lgan dala tajribalarida esa hisobga olish maydonidan chekkadan 5-10 metr ichkariga diogonal usulida 1 m/kv yuzaga ega bo'lgan ramkalardan foydalanib, shu maydondagi hosil yig'ishtirib olinadi. Har bir variantdagi 10-12 dona namunadagi (1 m/kv) o'simlik o'rib, doni ajratiladi va tortilib, namuna soniga bo'linadi va 1 m/kv ga to'g'ri kelgan don miqdori aniqlanadi. Dastlab 1 m/kv ga to'g'ri kelgan don miqdorini hisobga olish maydoniga va 1gektardagi tsentner hisobidagi hosildorlikka aylantiriladi. Hosildorliklar bo'yicha barcha o'rganilayotgan variantlar solishtirilib baholanadi.

Tor qator ekiladigan sabzavot ekinlaridan ham hosildorlikni aniqlashda shu yuqoridagi usuldan foydalaniladi.

Keng qatorlab ekiladigan sabzavot ekinlarida esa hisobga olish qatorlari va maydonlarga nisbatan terimlar bo'yicha hosildorlik aniqlanadi.

Kerakli jihozlar va asboblari: Tarqatma materillar, kalkulyator, chizg'ich.

18-Mavzu: Vegetatsion tajriba natijalarini dispersional taxlil qilish.

Vegetatsion kuzatish usuli ilmiy agronomiyaning kuzatish usullari ichida, kuzatish usullari aniq bajariladigan va dala tajribasini o'tkazishda asos bo'lib hisoblanadi.

O'simliklarni mineral moddalar bilan oziqlanishi, suv va yorug'lik sharoitlari, o'sishini jadallashtiradigan moddalarning ta'sirini hamda o'simliklarni o'sish va rivojlanishiga ta'sir etadigan boshqa omillarni o'rganishda vegetatsion kuzatish uslubi katta ahamiyatga ega bo'lib, bir qator amaliy tekshirish ishlarida keng qo'llaniladi.

Vegetatsion tajriba sharoitida o'simliklarning oziqlanishi va suv bilan ta'minlanishini, ularning o'sish dinamikasini, meva tugishi va hosil to'planishini puxtalik bilan nazorat qilib turish mumkin, hamda yorug'lik rejimini va mikroiklimni o'zgartirish ham daladagiga qaraganda bir oz yengillik tug'diradi.

O'simliklarni vegetatsion tajriba sharoitida o'stirish usullari ularni dalada o'stirish sharoitidan keskin farq qiladi.

SHu sababli tabiiy sharoit xususiyatlarini hisobga olmasdan turib tajriba natijalarini dala sharoitiga ko'chirish mumkin emas. SHunday bo'lsa ham ko'pgina nazariy va ba'zi bir amaliy masalalar vegetatsion metod yordamida hal etilishi mumkin.

Vegetatsion tajriba sharoitida o'simliklar tuproqda, qumda va suvda o'stiriladi, maxsus tekshirishda suv muhiti va tuproq bilan birga ishlatiladi, ya'ni o'simlik suv – qum muhitida g'o'za o'stirish uchun qulay sharoit yaratish ustida maxsus ish olib borishga to'g'ri keladi. SHunga ko'ra g'o'za o'stirishga doir vegetatsion tajribalar asosida tuproq muhitida va ba'zan qum muhitida o'tkaziladi.

Tajribani tashkil qilish va uni o'tkazish uchun kerakli tuproq tekshirish tadqiqot ishlarida ko'zda tutilgan maqsad va vazifalarga qarab tayyorlanadi. Tajriba uchun olingan joy, maydonning tarixi va holati batafsil yozib quyiladi va shu maydonda uchraydigan tuproq turlari ta'riflanadi.

Mamlakatimizda hozirgi kunda ekiladigan asosiy qshloq xo'jalik ekinlarning biologik xususiyatlarini, ildiz tizimini tuzilishi shunga ko'ra oziqlanishini hisobga olgan holda vegetatsion tajribalarda quyidagi o'lchamdagi vegetatsion idishlar (sosud) tavsiya qilish mumkin.



7-rasm . Maxsus tajriba tuvaklari

14-jadval
Tuproqning qishloq xo'jalik ekinlari uchun vegetatsion sosudlar idish o'lchamlari.

№	O'simliklar turi	Sosudlar (idish) o'lchamlari		
		Tuproqqa ekiladigan ekinlar uchun sm da	Qumga ekiladigan ekinlar uchun sm da	Suvga ekiladigan ekinlar uchun metrda
1	G'o'za	40x25 30x30	30x25 30x20	6-8
2	Donli ekinlar	20x20 15x30	20x20 15x20	3-5
3	Dukakli ekinlar	30x15 20x20	20x20 15x20	4-5
4	Ko'p yillik o'tlar	20x20 30x15	20x20 20x15	3-5
5	Karam	30x25 35x30	30x30 25x30	6-8
6	Tamaki	20x30 25x25	20x25 20x20	5-6
7	Qand lavlagi	25x30 30x35	25x30 30x35	6-8
8	Kartoshka	25x30	35x30	7-8
9	Sabzi	25x20	20x20	5-6
10	Piyoz	25x20	20x20	4-5
11	Bodring	25x30	25x25	5-6
12	Baqalajon	25x30	35x25	6-8
13	Rediska	25x20	20x20	4-5

Izoh: Birinchi berilgan son idishning (sosud) diametrini, ikkinchisi esa uning balandligini ko'rsatadi. Agarda vegetatsion sosud 20x20 bo'lsa 6-8 kg, 30x30 unda 22-26 kg va 25x25 bo'lganda esa 15-20 kg tuproq sig'adi.

Tajriba idishlariga (vegetatsion sosudlar) to'ldirish uchun odatda haydalma qatlam tuprog'i olinadi. Tuproqni tajriba idishlariga to'ldirishdan oldin, ular yaxshilab ildiz qoldiqlari – tosh va boshqa narsalardan tozalash maqsadida ko'zlari ikki santimetr bo'lgan elaklardan o'tkaziladi.

G'uzi bilan vegetatsion tajriba olib borish uchun 20 kg chamasi tuproq sig'adigan, balandligi 32 sm va diametri 29 sm keladigan idishlardan foydalaniladi.

Idishlar ruh yugurtirilgan, zanglamaydigan tunukadan tayyorlanadi. Idishning tashqi tomoni och rangli bo'yoq bilan bo'yaladi, ichki tomoni ham bo'yalib tepasidan domir laki yoki bitum surkaladi. Har safar tuproq to'ldirishdan oldin idish yaxshilab yuvilib, ichki tomoni laklanadi.

O'simliklarni sug'orish uchun har qaysi idishda diametri taxminan 2 sm. li, nay idish devoriga qiya holda qilib payvandlanadi yoki tuproq to'ldirish vaqtida idish ichiga quyib qo'yiladi.

Nayning yuqori tomoni idishdan 3-5 sm. chiqib tursa, pastki ikkinchi tomoni esa idishning pastiga teskari qilib yopib qo'yilgan teshikchalaridan iborat bo'lgan tunuka tarnovchaga tekkazilib qo'yiladi. Tarnovlarni pastki tomonida esa 2-3 kg. og'irlikda yaxshilab yuvilgan, yirik qum yoki mayda tosh solinadi. Bu toshlar qo'yilgan suvlarni yuqoridagi tuproqlarga teng taqsimlanishini ta'minlaganligi uchun drenaj deb ataladi.

Tuproq to'ldirishdan oldin hamma idishlar tortib chiqiladi va bir xil vaznga keltiriladi. Har qaysi idishning vazni ichiga qancha mayda shag'al yoki yirik qum solinganligiga qarab drenaj va nay bilan birgalikda 4-5 kg. bo'lishi kerak. Tuproq bilan qum yoki shag'al aralashib ketmasligi uchun drenaj bilan tuproq o'rtasiga ikki qavat qog'oz yoki doka yoyib qo'yiladi. Tajribada amalga oshiriladigan hisob-kitobni yengillashtirish maqsadida hamma idishlarini og'irligi bir xil bo'lishi kerak, bu esa torozida tortib ko'rish yo'li bilan aniqlanadi. Tuproq nomi oshganda uning vazni ham oshadi. SHu sababali har bir idishga to'ldiriladigan tuproq miqdori uning absolyut quruq vazni asosida belgilanadi. Bitta idishga to'ldiriladigan tuproqning quruq holatidagi vazni 20 kg. dan oshmasligi kerak. Idishlarga tuproq to'ldirish oldidan tuproq namligini belgilash va tuproqni agrokimyoviy analiz qilish uchun tayyorlangan tuproqdan namuna olinadi. Tuproq tarkibidagi namlik miqdori keskin o'zgarib ketmasligi uchun idishlarga tuproq to'ldirishni qisqa vaqt ichida amalga oshirish kerak.

Har qaysi idish uchun belgilangan tuproqni tog'oraga solib, uni o'g'it bilan yaxshilab aralashtiriladi va bu tuproq bir necha qismga bo'linib, drenaj tepasida ochiq joy qolmaganligiga ishonch hosil qilinganligidan keyin solinadi. Bu qatlam yaxshilab zichlanadi.

Idishdagi tuproqning yuzi idish tepasidan 3-4 sm. pastda turishi kerak. Vegetatsion tajribalarda ma'danli o'g'itlarni me'yorini tuproqqa solish idishdagi tuproqqa og'irligi asos qilib olinadi. Agar har gektar maydonga 50 kg. dan sof holda azot berish kerak bo'lsa, quyidagicha hisoblanadi.

Bizda ammiakli selitra (34%) mavjud bo'lsa, uning miqdori hisoblanib, har gektar maydonga solinishi kerak bo'lgan o'g'it quyidagicha chiqariladi.

$$\begin{array}{l} 100 - 34 \\ X - 50 \end{array} \quad X = \frac{50 \times 100}{34} = 147 \text{ кг}$$

Olingan tuproqning hajm massasi 1,33 kv/sm. kub bo'lgan 0,3 m. qatlamidagi tuprog'ini og'irligi 4000000 kg bo'lishligini bilib, idishdagi tuproqqa beriladigan o'g'it miqdori aniqlanadi.

$$\begin{array}{l} 4000000 \text{ kg} - 147 \\ 20 \text{ kg} - X \end{array} \quad X = \frac{20 \times 147}{4000000} = 0,735 \text{ кг}$$

Tuproq to'ldirilib bo'lgandan keyin idishlar ochiq joydagi tekis maydonga variant va qaytariqlar bo'yicha terib qo'yiladi. Vegetatsion tajribalarda qaytariqlar soni kamida 4 ta imkoni bo'lsa 5-6 ta qaytariqda bo'lsa, statistik baholash osonlashadi va yanada aniqroq ma'lumot olinadi. Bu turdagi tajribalar dalada olib borilgan tajribalardan keskin farq qiladi. Agar dala sharoitida tuproqning turiga va sizot suv joylashish chuqurligiga qarab g'o'zaning vegetatsiyasi davomida 4-10 marotabagacha sug'orilsa vegetatsion tajribalarda esa havoning harorati ko'tarilib ketganda har kuni 2 marotabadan sug'orilishi kerak. Har bir idishga berilishi kerak bo'lgan suvning miqdorini bilish uchun tuproq to'ldirilgan tajriba idishning to'liq dala nam sig'imidagi namlik bilan birga o'zgarmas og'irligini ham bilish kerak. Idishning o'zgarmas og'irligigp idishning drenaj, idish va dala sig'imidagi namlikdagi tuproqning og'irligi kiradi. Masalan, tuproqning dala nam sig'imi 25% ga teng bo'lganda, sug'orishdan oldingi tuproq namligi 12% bo'lsa hamda sug'orish rejimi bo'yicha dala nam sig'imiga nisbatan 70% da sug'orish kerak bo'lsa, sof 20 kg tuproqga dala nam sig'imiga yetkazish uchun qancha suv quyishligini aniqlaymiz.

$$\begin{array}{l} 20 - 100 \\ X - 25 \end{array} \quad X = \frac{25 * 20}{100} = 5 \text{ кг}$$

Tuproqni dala nam sig'imiga teng bo'lgan namlikda ushlab turish uchun 5 kg suv qo'yish kerak. 20+5=25 kg. Agar idishning o'zgarmas og'irligi 25+5=30 kg teng bo'ladi. Demak, har kuni idish tarozida tortiladi, o'zgarmas og'irligida kamaygan og'irligi suv bilan to'ldiriladi. Idishni tarozida tortganimizda 28,5 kg kelgan bo'lsa 30-28,5=1,5 kg suv quyib o'zgarmas og'irligiga keltiriladi va undan keyin suv sarfi yoziladi.

Ekish oldidan tajriba idishlariga nay orqali suv quyib, idishdagi tuproq pastidan namiqtiriladi. Hamma idishlarga o'zgarmas og'irlikgacha suv quyib chiqiladi.

Tajriba idishlariga o'rug' ekish may oyining birinchi o'n kunligida, dalada ekish ishlari tugagandan keyin o'tkaziladi. Ekishdan oldin chigitlar suvda bir kun oldin ivitiladi. CHigit idishlarning o'rtasiga 3-4 sm chuqurlikda ekiladi. Har bir idishga 6-8 ta gacha chigit ekiladi. Unib chiqqan maysalar ko'pincha chigit po'stini tashlamagan bo'ladi. Bunday maysalar tagi chigit po'stining ustiga xo'llangan paxta, doka yoki suzish qog'ozi qo'yilishi kerak. Bir qancha vaqtdan keyin nami kam po'st tushib ketadi yoki oxista olib tashlash kerak.

Maysalar ketma-ket bir necha marta yangilanadi. Avvalo har qaysi idishda beshta maysa, keyin 4 so'ngra 3,2 va nihoyat 1 tup maysa qoldiriladi. Bu holatda o'simliklar yayrab o'sadi va yaxshi rivojlanadi. G'o'zalar ixcham bo'lishi va bir xilda bo'lib yetilishi uchun o'sish davrining boshlarida o'suv shoxlarining paydo bo'lishi bilan o'larning hammasini yulib tashlash tavsiya etiladi. YAganalash vaqtida hamma o'simliklarni puxtalik bilan ko'zdan kechirib, faqat zaif, nimjon va hashoratlar zararlantirgan maysalarinigina yulib olish kerak.

Maysalarga hashorat tushish xafi bo'lsa, ularga qarshi ishlov berish yoki oldini olish kerak. Havo isiy boshlashi bilan tajriba idishlariga paxtachilik yoki gazlamadan tikilgan jilt kiygiziladi. Bitta tajribaga qarashli idishlarning hammasi bir xilda o'ralishi kerak. Bu tadbir o'simliklarning ildizini ortiqcha qazishdan saqlaydi. Jiltning vazni idishning umumiy og'irligiga qo'shib qo'yiladi. Tajribadagi o'sayotgan g'o'zalarni sug'orish o'suv davrining oxirigacha davom etadi. Idishdagi namlarga har kuni 2-3martagacha suv quyiladi. Meva tugish davrida idishlarning tuprog'i bosilib zichlanadi. SHuni kuzda ko'rib idishlarning tuprog'ini qattiq quritib qo'yishga va uni keyin serob qilib sug'orishga yo'l qo'yilmaydi. G'o'zalarning o'sishiga mos holda idishlarning doimiy og'riligini oshirib borish mumkin. Vegetatsion tajribalarda g'o'zaning o'sish va rivojlanishi kuzatilishi dalada o'sayotgan o'simliklarni kuzatishga qaraganda osonroqdir. Har qaysi o'simliklarning hosildorligini meva hosil qiladigan organlarini tashlashini va hosil tugishini to'la va aniq hisobga olish uchun o'simliklarni holati to'la ta'riflab yozib boriladi, zarur deb topilganda esa gullariga yorliqlar (qog'ozdan) yozib qo'yiladi. To'kilgan meva elementlari har 3 yoki 5 kundan sanab yozib qo'yiladi.

Hisobot (daftar) natijalari ostida meva elementlarining to'kilish xarakteriga va ayrim omillar qanday ta'sir qilishini belgilash va bu ta'sir g'o'zaning yoshi bilan bog'liq holatga va shona hamda tugunlarining yoshiga qarab qanday o'zgarishini aniqlash mumkin bo'ladi. Har bir tup g'o'zaning hosili alohida ravishda hisobga olinadi. Hosilni strukturasi muffassal o'rganiladigan bo'lsa, u holda har qaysi ko'sak alohida xaltachaga joylanib, g'o'za tupidagi hosil shoxi aniq ko'rsatiladi va vazni alohida o'rganiladi. O'simliklarning quruq massasi hisobga

olinadigan bo'lsa, o'suv davri davomida to'kilgan hamma qismlari (barg, meva va tugunchalari) har qaysi idish bo'yicha yoki butun variant bo'yicha alohida xaltachaga yig'ib boriladi va vazni aniqlanadi.

Vegetatsion tajribalarda fenologik kuzatishlar yoki boshqa omillarni ta'siri o'rganiladi, shonalash, gullash, meva tugish va pishish jadalligi dala tajribalarida qanday bajarilsa shu uslubiyat asosida bajariladi. Lekin o'simliklar sonidan farq qiladi.

MAVZU: Bir omilli dala tajribasi natijalarini dispersion tahlil qilish ishlariga baho berish

Oddiy, biron bir masala alohida o'rganiladi. Masalan tup sonning bir qancha variantlari o'rganiladi.

Hosildorlik ma'lumotlari o'zgarishlarni tuzatib, umumlashtirish metodi bilan ham ishlab chiqiladi.

Hosildorlik ma'lumotlarini alohida-alohida (har qaysi variant uchun alohida) ishlab chiqish ko'p hollarda maqsadga muvofiqdir (A. A. Sapegin metodi, 1935 y.). Ko'pincha takrorlashlar bo'yicha bir-biridan katta farq qiladigan ma'lumotlar olinsa, bunga zarurat tug'iladi. Bu o'zgarishlar o'rtachadan mumkin bo'lgan chegaradan chetga chiqib ketmasligiga ishonch hosil qilish kerak. Bundan tashqari, hosildorlik ma'lumotlarini alohida-alohida ishlab chiqish metodi nav sinash tajribalarida ham zarur, bunda sinalayotgan navlar standart bilan alohida-alohida taqqoslanadi.

Biroq ko'p variantli agrotexnika tajribalarida bunday ishlab chiqish usuli qiyin ko'rinadi, chunki taqqoslanayotgan ikkita o'rtacha arifmetik farqning ishonchliligini aniqlash uchun uni har qanday ayrim holda hisoblash zarur. Shuning uchun takrorlashlar bo'yicha hosilda katta farq bo'lmasa, ma'lumotlarni umumlashtiruvchi metod bilan ishlab chiqish birmuncha qulay bo'ladi.

Ma'lumotlarni ishlab chiqishning umumlashtiruvchi metodida hisoblash prinsipi va ayrim elementlar (t , dt , t) ning ahamiyati, har qaysi variantni alohida-alohida ishlab chiqqandagi kabi bo'ladi. Farqi shundan iboratki, umumlashtiruvchi metod bu elementlar ayrim variantlar uchun emas, balki butun tajriba uchun to'liq hisoblanadi. So'nggi yillarda B. A. Dospexov, V. Peregudov va A. Ye. Sokolovlar metodi keng qo'llanilmoqda.

Ma'lumotlarni V. Peregudov metodi bo'yicha ishlab chiqish oddiy va qulaydir

Matematik tahlil hosildorlik ko'rsatkichlari (Dospexov bo'yicha)

jadval-1

Vari- antlar	Takrorlanishlar				O'rtacha hosildor-lik	Variantlar yig'indisi
	I	II	III	IV		
1	38,2	37,4	36,3	36,9	37,2	148,8
2	40,8	38,6	39,6	38,4	39,3	157,4
3	35,1	37,1	35,8	36,4	36,1	144,4
4	36,3	39,3	38,7	39,7	38,5	154,0
5	39,8	42,3	40,9	41,8	41,2	164,8
6	36,8	36,9	37,4	38,1	37,3	149,2
Σr	227,0	231,6	228,7	231,3	229,6	918,6

O'rtacha – 38,3 s/ga

Jadval -2

Tofovut

Vari- antlar	$\pm(x-x)$ tofovut				S
	I	II	III	IV	
1	-0,1	-0,9	-2,0	-1,4	-1,1
2	+2,5	+0,3	+1,3	+0,1	+1,0
3	-3,2	-1,2	-2,5	-1,9	-2,2
4	-2,0	+1,0	+0,4	+1,4	+0,2
5	+1,5	+4,0	+2,6	+3,5	+2,9

6	-1,5	-1,4	-0,9	-0,2	-1,0
R	-4,1	+1,8	-1,1	+1,5	Q=+0,2

$$R^2 = +16,81 + 3,24 + 1,21 + 2,25 \quad \Sigma R^2 = 23,51$$

$$Q^2 = 0,04$$

$$S = \frac{0,04}{24} = 0,0016$$

$$N \cdot n = 24$$

Tofovutlar kvadrati

Vari- antlar	$\pm(x-x)^2$				S ²
	I	II	III	IV	
1	0,01	0,81	4,0	1,96	1,21
2	6,25	0,09	1,69	0,01	1,0
3	10,24	1,44	6,25	3,61	4,84
4	4,0	1,0	0,16	1,96	0,04
5	2,25	16,0	6,76	12,25	8,41
6	2,25	1,96	0,81	0,04	1,0

$$U^2 = +25,0 + 21,3 + 19,67 + 19,83 \quad \Sigma U^2 = 85,8 \quad \Sigma S^2 = 16,5$$

Variasion tahlil

O' umumiy ko'rinish: $\Sigma\Sigma U^2 - s = 85,8 - 0,0016 = 85,8$

Variantlar bo'yicha: $\Sigma R^2 : n - c = 23,51 : 6 - 0,0016 = 3,92$

Qaytariqlar bo'yicha: $\Sigma S^2 : m - c = 16,5 : 4 - 0,0016 = 4,12$

Xatolar qoldig'i: $85,8 - (3,92 + 4,12) = 77,76$

Variasion ta'kil jadvali

Tofovut (tarqoqlik) turi	Xatolar kvadrati	Erkin sonlar darajasi	O'rtacha kvadrat
Umumiy ko'rinish	85,8	23	3,73
Variantlar bo'yicha	3,9	5	0,78
Qaytariqlar bo'yicha	3,95	3	1,32
Xatolar qoldig'i	77,76	15	5,18

$$S_x = \frac{\sqrt{5,18}}{4} = 1,3 = 1,14 \text{ s/ga}$$

$$S = \frac{\sqrt{1,32}}{4} = 0,33 = 0,57 \text{ s/ga}$$

$$V = \frac{1,14}{38,3} = 1,49 \%$$

$$x = 38,3$$

$$1,14 * 100 = 114$$

$$S_x \% = \frac{1,14}{38,3} = 2,97 \%$$

$$x = 38,3$$

$$S_d = S_x * 1,414 = 1,14 * 1,414 = 1,61$$

$$EKF_{0,5} (NSR) = 2,13 * 1,61 = 3,4$$

MAVZU: Ko'p omilli dala tajribasi natijalarini dispersion taxlil qilish

Bir tajribada bir necha masalalar o'rganiladi: masalan yagonalash muddati bilan chilpish muddati yoki tup son, o'g'itlash va sug'orish rejimlari qo'shib o'rganisa ko'p omilli tajribalar bo'ladi.

Hosildorlik ko'rsatkichlarining dispersion tahlili, s/ga, Dospexov bo'yicha (2005 y.)

Tajriba variantlari	Sug'orish rejimi, % (A)	NPK ning o'zaro nisbati (V)	Tup qalinligi, ga/ming dona (S)	Takrorlanishlar, x				Yig'indi, V	O'rtacha
				I	II	III	IV		
1 (n-t)	70-70-60	1:0,7:0,5	81,3	3 7, 9	3 6, 8	3 6, 2	3 4, 7	145,6	36, 4

2			98,7	3 9, 7	3 9, 5	3 7, 8	3 8, 2	155,2	38, 8
3			118,2	3 4, 9	3 6, 3	3 7, 1	3 4, 5	142,8	35, 7
4		1:1:0, 5	79,2	3 9, 5	4 0, 6	3 7, 3	3 5, 4	152,8	38, 2
5			97,6	4 0, 9	4 1, 5	3 9, 4	4 1, 8	163,6	40, 9
6			117,5	3 7, 6	3 7, 2	3 6, 3	3 8, 1	149,2	37, 3
7		1:0,7: 0,5	81,7	3 4, 9	3 5, 0	3 2, 8	3 6, 1	138,8	34, 7
8	75-75-60		102,3	3 6, 6	3 5, 5	3 4, 7	3 6, 2	143,0	35, 8
9			118,2	3 2,	3 4,	3 3,	3 2,	132,8	33, 2

				0	4	6	8		
10	1:1:0, 5	82,4	3	3	3	3	3	140,8	35,
			3,	4,	7,	5,		2	
			5	8	2	3			
11		101,2	3	3	3	3	3	145,6	36,
			7,	7,	4,	5,		4	
			6	4	8	8			
12		117,5	3	3	3	3	3	138,4	34,
			4,	5,	3,	4,		6	
			7	6	9	2			
Σ				439,8	444,6	431,1	433,1	ΣX=1748,6	x=36,4
R									

$$N=l_A l_V l_S * n = 2 * 2 * 3 * 4 = 48;$$

$$S = (\Sigma X)^2 : N = (1748,6)^2 : 48 = 63700;$$

$$S_Y = \Sigma X^2 - S = (37,9^2 + 36,8^2 + 36,2^2 + 34,7^2 + 39,7^2 + 39,5^2 + 37,8^2 + 38,2^2 + 34,9^2 + \\ + 36,3^2 + 37,1^2 + 34,5^2 + 39,5^2 + 40,6^2 + 37,3^2 + 35,4^2 + 40,9^2 + 41,5^2 + 39,4^2 + 41,8^2 + 37,6^2 + \\ + 37,2^2 + 36,3^2 + 38,1^2 + 34,9^2 + 35,0^2 + 32,8^2 + 36,1^2 + 36,6^2 + 35,5^2 + 34,7^2 + 36,2^2 + 32,0^2 + \\ + 34,4^2 + 33,6^2 + 32,8^2 + 33,5^2 + 34,8^2 + 37,2^2 + 35,3^2 + 37,6^2 + 37,4^2 + 34,8^2 + 35,8^2 + 34,7^2 + \\ + 35,6^2 + 33,9^2 + 34,2^2) - 63700 = 63953,86 - 63700 = 253,86$$

$$S_R = \Sigma R^2 : l_A l_V l_S - S = (439,8^2 + 444,6^2 + 431,1^2 + 433,1^2) : 2 * 2 * 3 - 63700 = \\ = 764516,02 : 2 * 2 * 3 - 63700 = 9,67;$$

$$S_V = \Sigma V^2 : n - C = (145,6^2 + 155,2^2 + 142,8^2 + 152,8^2 + 163,6^2 + 149,2^2 + 138,8^2 + 143,0^2 + 132,8^2 + 140,8^2 + 145,6^2 + 138,4^2) : 4 - 63700 = 255580,52 : 4 - 63700 = 195,13$$

$$C_Z = S_Y - S_R - S_V = 253,86 - 9,67 - 195,13 = 49,06;$$

Asosiy omillar va ularning o'zaro bog'liqligi bo'yicha hosildorlik yig'indisi

Variantlar bo'yicha hosildorlik yig'indisi					Omillar yig'indisi va o'zaro ta'sirining yig'indisi				
A	V	S			A	V	AV	AS	VS
		0	1	2					
0	0	145,6	155,2	142,8	A ₀ 90 9,2	V ₀ 858, 2	A ₀ V ₀ 443,6	A ₀ S ₀ 298,4	V ₀ S ₀ 284,4
	1	152,8	163,6	149,2			A ₀ V ₁ 465,6	A ₀ S ₁ 318,8	V ₀ S ₁ 298,2
1	0	138,8	143,0	132,8	A ₁ 83 9,4	V ₁ 890, 4	A ₁ V ₀ 414,6	A ₁ S ₀ 279,6	V ₁ S ₀ 293,6
	1	140,8	145,6	138,4			A ₁ V ₁ 424,8	A ₁ S ₁ 288,6	V ₁ S ₁ 309,2
ΣS		S ₀	S ₁	S ₂	-	-	-	-	-

		578,0	607,4	563,2					
ΣX (tek- shiri sh)		1748,6			17 48, 6	1748 ,6	1748, 6	1748, 6	1748, 6

$$S_A = \sum A^2 : l_V l_S * n - S = (909,2^2 + 839,4^2) : 2 * 3 * 4 - 63700 = 101,54$$

$$(l_A - 1) = (2 - 1) = 1$$

$$S_V = \sum V^2 : l_A l_S * n - S = (858,2^2 + 890,4^2) : 2 * 3 * 4 - 63700 = 21,64$$

$$(l_V - 1) = (2 - 1) = 1$$

$$S_S = \sum S^2 : l_A l_V * n - S = (578,0^2 + 607,4^2 + 563,2^2) : 2 * 2 * 4 - 63700 = 63,31$$

$$(l_S - 1) = (3 - 1) = 2$$

$$S_{AV} = \sum AV^2 : l_S * n - S_A - S_V - S = (443,6^2 + 465,6^2 + 414,6^2 + 424,8^2) : 3 * 4 - 101,54 -$$

$$- 21,64 - 63700 = 2,86$$

$$(l_A - 1) (l_V - 1) = (2 - 1) (2 - 1) = 1$$

$$S_{AS} = \sum AS^2 : l_V * n - S_A - S_S - S = (298,4^2 + 318,8^2 + 292,0^2 + 279,6^2 + 288,6^2 + 271,2^2) : 2 * 4 -$$

$$- 101,54 - 63,31 - 63700 = 4,59$$

$$(l_A - 1) (l_S - 1) = (2 - 1) (3 - 1) = 2$$

$$S_{VS} = \sum VS^2 : l_A * n - S_V - S_S - S = (284,4^2 + 298,2^2 + 275,6^2 + 293,6^2 + 309,2^2 + 287,6^2) : 2 * 4 -$$

$$- 21,64 - 63,31 - 63700 = 0,21$$

$$(l_V - 1) (l_S - 1) = (2 - 1) (3 - 1) = 2$$

$$S_{AVS} = S_V - (S_A + S_V + S_S + S_{AV} + S_{AS} + S_{VS}) = 195,13 -$$

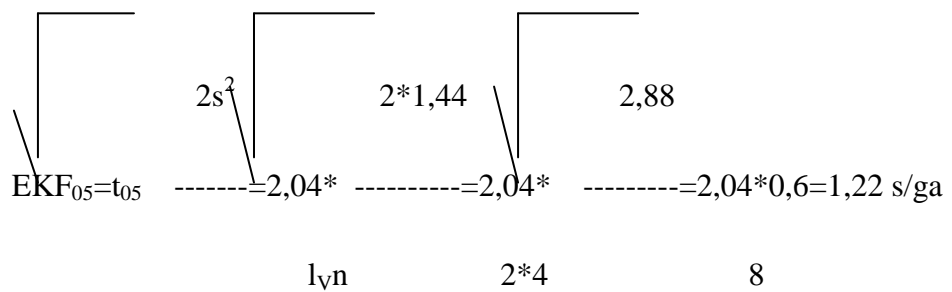
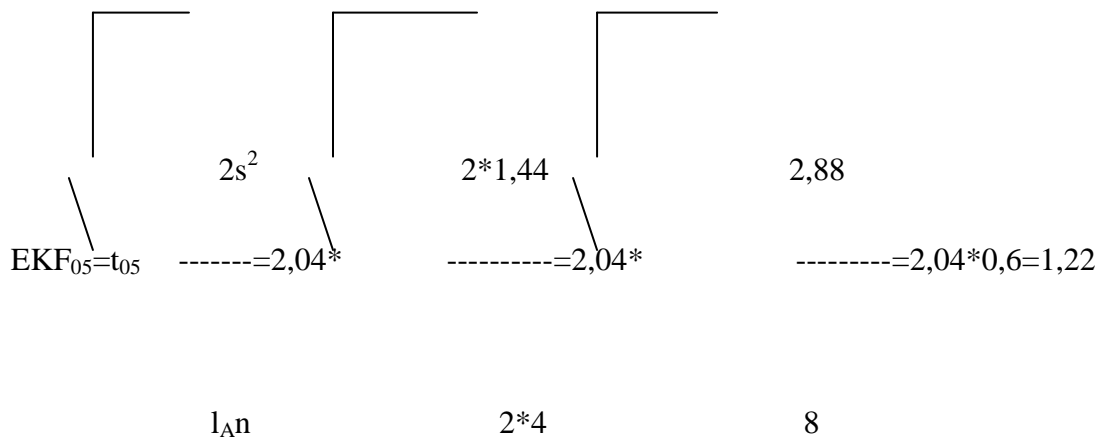
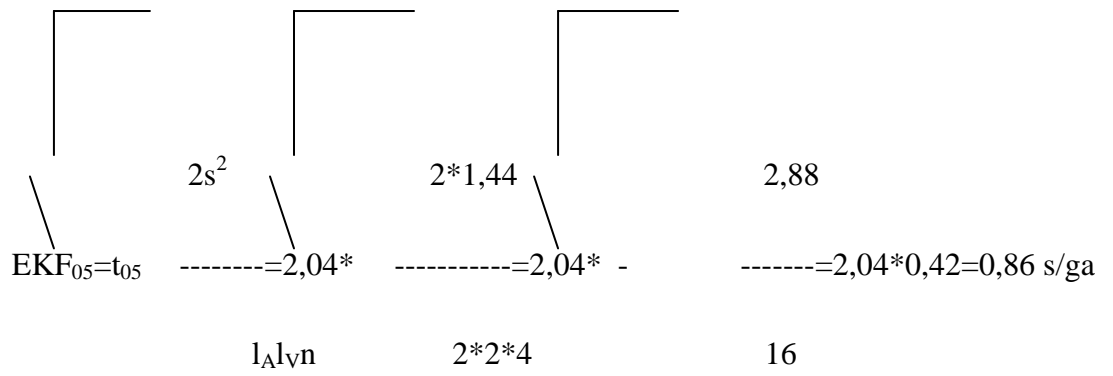
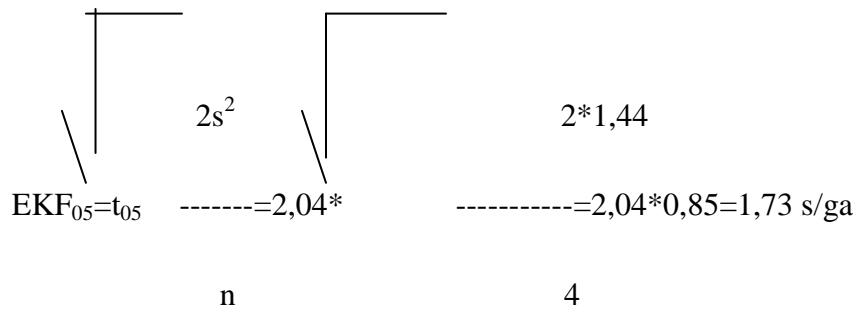
$$-(101,54 + 21,64 + 63,31 + 2,86 + 4,59 + 0,21) = 0,98$$

Hosil ashyolarining dispersion tahlil natijalari

2x2x3

Dispersioniya	Kvadratlar yig'indisi	Erkin sonlar darajasi	O'rtacha kvadrat	F _F	F ₀₅
Umumiy	253,86	47	-	-	-
Takrorlanishlar	9,67	3	-	-	-
Sug'orishlar A	101,54	1	101,54	70,51	4,1 7
NPK nisbati V	21,64	1	21,64	15,03	
Tup qalinligi S	63,31	2	31,65	21,98	
O'zaro ta'siri AV	2,86	1	2,86	1,99	
O'zaro ta'siri AS	4,59	2	2,29	1,59	
O'zaro ta'siri VS	0,21	2	0,10	0,14	
O'zaro ta'siri AVS	0,98	1	0,98	0,68	
Qoldiq (xato)	49,06	34	1,44	-	

$$S_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{1,44}{4}} = 0,6 \text{ s/ga}$$



$$\begin{array}{ccc}
 \sqrt{2s^2} & \sqrt{2*1,44} & \sqrt{2,88} \\
 \text{EKF}_{05}=t_{05} \text{ -----} = 2,04* & \text{-----} = 2,04* & \text{-----} = 2,04*0,49 = 1,0 \text{ s/ga} \\
 l_{sn} & 3*4 & 12
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
 \sqrt{2s^2} & \sqrt{2*1,44} & \sqrt{2,88} \\
 \text{EKF}_{05}=t_{05} \text{ -----} = 2,04* & \text{-----} = 2,04* & \text{-----} = 2,04*0,69 = 1,41 \text{ s/ga} \\
 l_{As} & 2*3 & 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
 \sqrt{2s^2} & \sqrt{2*1,44} & \sqrt{2,88} \\
 \text{EKF}_{05}=t_{05} \text{ -----} = 2,04* & \text{-----} = 2,04* & \text{-----} = 2,04*0,35 = 0,71 \text{ s/ga} \\
 l_{vs}*n & 2*3*4 & 24
 \end{array}$$

Tajribada asosiy omillar samaradorligi va o'zaro ta'siri

Samaradorlik	Variantlarning o'zaro uyg'unlashuvi								Yig'indi	Asosiy omillar samaradorligi va omillarning o'zaro ta'siri
	0	a	v	s	av	as	vs	a vs		
Jami	3	3	3	3	3	3	3	3	290	36,4=x
:	6,4	4,7	8,2	7,3	5,2	4,5	9,1	5,5	,9	
A	-	+	-	-	+	+	-	+	11,1	2,78=A
V	-	-	+	-	+	-	+	+	5,1	1,28=V
S	-	-	-	+	-	+	+	+	1,9	0,48=S
AV	+	-	-	-	+	-	+	+	1,5	0,38=AV
AS	+	-	+	-	-	+	-	+	1,7	0,43=AS
VS	+	+	-	-	-	-	+	+	0,5	0,13=VS
AVS	-	+	+	+	-	-	-	+	0,5	0,13=AVS

Hosildorlik ko'rsatkichlarining dispersion tahlili, s/ga, Dospexov bo'yicha (2006 y.)

Taj-riba vari- antla-ri	Sug'orish rejimi, % (A)	NPK ning o'zaro nisbati (V)	Tup qalin-ligi, ga/ming dona (S)	Takrorlanishlar, x				Yi- g'in- di, V	O'rt ach a
				I	II	III	IV		
1(n t)	70-70-60	1:0,7:0,5	79,8	38, 2	38, 4	35, 3	36, 9	148,8	37, 2
2			97,8	40, 8	38, 6	41, 2	37, 4	158,0	39, 5
3			119,2	34, 1	38, 1	35, 8	36, 4	144,4	36, 1
4		1:1:0, 5	81,4	36, 3	39, 3	37, 7	40, 7	154,0	38, 5
5			96,7	38, 8	42, 3	40, 9	42, 8	164,8	41, 2
6			118,5	36, 8	35, 9	37, 4	39, 1	149,2	37, 3
7		75-75-60	1:0,7:0,5	79,7	36, 2	38, 6	35, 8	37, 0	147,6
8	101,2			37, 3	36, 3	33, 3	36, 3	143,2	35, 3

				1	3	7	1		8
9			118,8	34, 3	33, 8	37, 1	35, 6	140,8	35, 2
10		1:1:0, 5	82,7	40, 1	36, 7	37, 6	38, 4	152,8	38, 2
11			97,8	38, 1	34, 1	35, 8	36, 4	144,4	36, 1
12			117,9	36, 4	34, 3	36, 1	34, 8	141,6	35, 4
Σ				447	446	444	451	ΣX=	x=
R				,2	,4	,4	,6	1789, 6	37, 3

$$N=I_A I_V I_S * n = 2 * 2 * 3 * 4 = 48;$$

$$S = (\Sigma X)^2 : N = (1789,6)^2 : 48 = 66722,2;$$

$$S_Y = \Sigma X^2 - S = (38,2^2 + 38,4^2 + 35,3^2 + 36,9^2 + 40,8^2 + 38,6^2 + 41,2^2 + 37,4^2 + 34,1^2 + 38,1^2 + \\ + 35,8^2 + 36,4^2 + 36,3^2 + 39,3^2 + 37,7^2 + 40,7^2 + 38,8^2 + 42,3^2 + 40,9^2 + 42,8^2 + 36,8^2 + 35,9^2 + \\ + 37,4^2 + 39,1^2 + 36,2^2 + 38,6^2 + 35,8^2 + 37,0^2 + 37,1^2 + 36,3^2 + 33,7^2 + 36,1^2 + 34,3^2 + 33,8^2 + \\ + 37,1^2 + 35,6^2 + 40,1^2 + 36,7^2 + 37,6^2 + 38,4^2 + 38,1^2 + 34,1^2 + 35,8^2 + 36,4^2 + 36,4^2 + 34,3^2 + \\ + 36,1^2 + 34,8^2) - 66722,2 = 66949,96 - 66722,2 = 227,76$$

$$S_R = \Sigma R^2 : I_A I_V I_S - S = (447,2^2 + 446,4^2 + 444,4^2 + 451,6^2) : 2 * 2 * 3 - 66722,2 = \\ = 800694,72 : 12 - 66722,2 = 2,36;$$

$$S_V = \Sigma V^2 : n - C = (148,8^2 + 158,0^2 + 144,4^2 + 154,0^2 + 164,8^2 + 149,2^2 + 147,6^2 + 143,2^2 +$$

$$+140,8^2+152,8^2+144,4^2+141,6^2):4-66722,2=267458,88:4-66722,2=142,52$$

$$C_Z=S_Y-S_R-S_V=227,76-2,36-142,52=82,88;$$

Asosiy omillar va ularning o'zaro bog'liqligi bo'yicha hosildorlik yig'indisi

Variantlar bo'yicha hosildorlik yig'indisi					Omillar yig'indisi va o'zaro ta'sirining yig'indisi				
A	V	S			A	V	AV	AS	VS
		0	1	2					
0	0	148,8	158,0	144,4	A ₀ 919,2	V ₀ 882,8	A ₀ V ₀ 451,2	A ₀ S ₀ 302,8	V ₀ S ₀ 296,4
	1	154,0	164,8	149,2			A ₀ V ₁ 468,0	A ₀ S ₁ 322,8	V ₀ S ₁ 301,2
1	0	147,6	143,2	140,8	A ₁ 870,4	V ₁ 906,8	A ₁ V ₀ 431,6	A ₁ S ₀ 300,4	V ₁ S ₀ 306,8
	1	152,8	144,4	141,6			A ₁ V ₁ 438,8	A ₁ S ₁ 287,6	V ₁ S ₁ 309,2
ΣS		S ₀ 603,2	S ₁ 610,4	S ₂ 576,0	-	-	-	-	-

ΣX							
(tek-shirish)		1789,6	1789,6	1789,6	1789,6	1789,6	1789,6

$$S_A = \Sigma A^2 : l_V l_S * n - S = (919,2^2 + 870,4^2) : 2 * 3 * 4 - 66722,2 = 49,67$$

$$(l_A - 1) = (2 - 1) = 1$$

$$S_V = \Sigma V^2 : l_A l_S * n - S = (882,8^2 + 906,8^2) : 2 * 3 * 4 - 66722,2 = 12,05$$

$$(l_V - 1) = (2 - 1) = 1$$

$$S_S = \Sigma S^2 : l_A l_V * n - S = (603,2^2 + 610,4^2 + 576,0^2) : 2 * 2 * 4 - 66722,2 = 41,2$$

$$(l_S - 1) = (3 - 1) = 2$$

$$S_{AV} = \Sigma AV^2 : l_S * n - S_A - S_V - S = (451,2^2 + 468,0^2 + 431,6^2 + 438,8^2) : 3 * 4 - 49,67 - 12,05 -$$

$$- 66722,2 = 1,87$$

$$(l_A - 1) (l_V - 1) = (2 - 1)(2 - 1) = 1$$

$$S_{AS} = \Sigma AS^2 : l_V * n - S_A - S_S - S = (302,8^2 + 322,8^2 + 293,6^2 + 300,4^2 + 287,6^2 + 282,4^2) : 2 * 4 -$$

$$- 49,67 - 41,2 - 66722,2 = 35,97$$

$$(l_A - 1) (l_S - 1) = (2 - 1)(3 - 1) = 2$$

$$S_{VS} = \Sigma VS^2 : l_A * n - S_V - S_S - S = (296,4^2 + 301,2^2 + 285,2^2 + 306,8^2 + 309,2^2 + 290,8^2) : 2 * 4 -$$

$$- 12,05 - 41,2 - 66722,2 = 0,67$$

$$(l_V - 1) (l_S - 1) = (2 - 1)(3 - 1) = 2$$

$$S_{AVS} = S_V - (S_A + S_V + S_S + S_{AV} + S_{AS} + S_{VS}) = 142,52 -$$

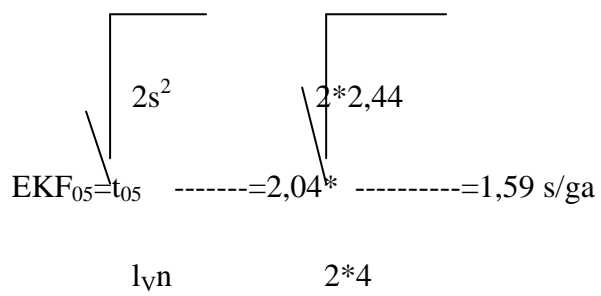
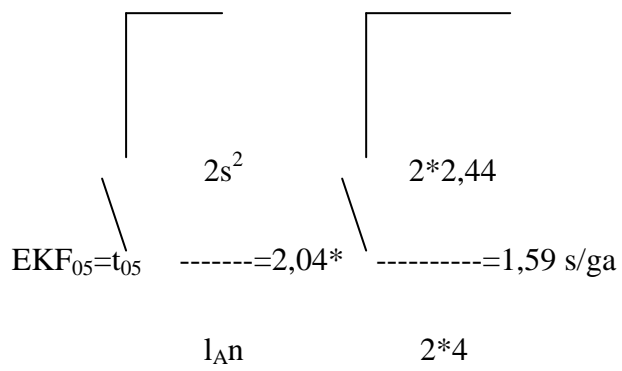
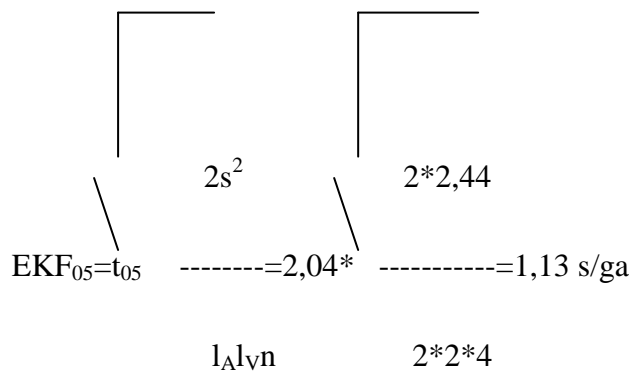
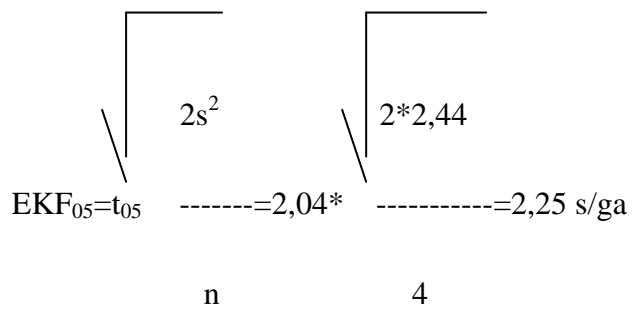
$$- (49,67 + 12,05 + 41,2 + 1,87 + 35,97 + 0,67) = 1,09$$

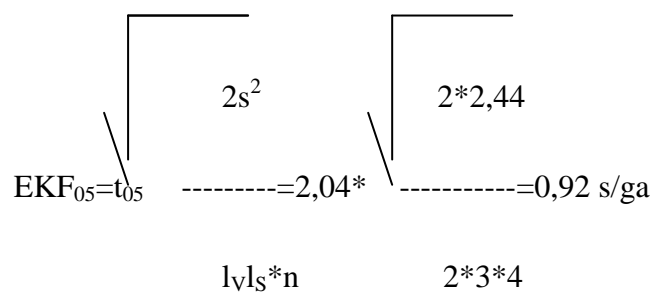
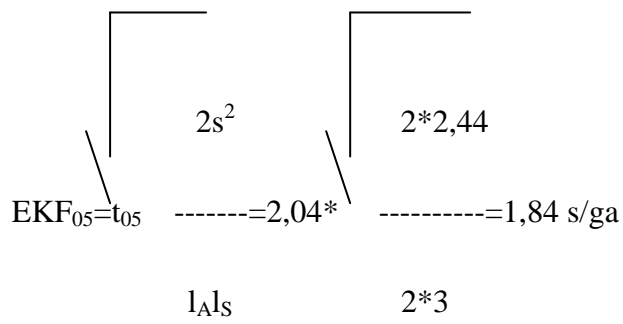
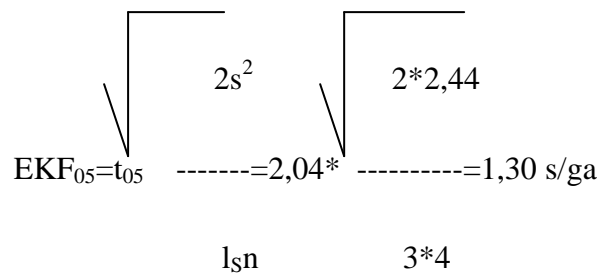
Hosil ashyolarining dispersion tahlil natijalari

2x2x3

Dispersiya	Kvadratlar yig'indisi	Erkin sonlar darajasi	O'rtach a kvadrat	F _F	F ₀₅
Umumiy	227,76	47	-	-	-
Takrorlanishlar	2,36	3	-	-	-
Sug'orishlar A	49,67	1	49,67	20,35	4,1 7
NPK nisbati V	12,05	1	12,05	4,94	
Tup qalinligi S	41,2	2	20,6	8,44	
O'zaro ta'siri AV	1,87	1	1,87	0,77	
O'zaro ta'siri AS	35,97	2	17,98	7,37	
O'zaro ta'siri VS	0,67	2	0,33	0,13	
O'zaro ta'siri AVS	1,09	1	1,09	0,45	
Qoldiq (xato)	82,88	34	2,44		

$$S_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{2,44}{4}} = 0,78 \text{ s/ga}$$





Tajribada asosiy omillar samaradorligi va o'zaro ta'siri

Sam a- rador -lik	Variantlarning o'zaro uyg'unlashuvi								Yi- g'in -di	Asosiy omillar samarador- ligi va omillarning o'zaro ta'siri
	0	a	v	s	a v	as	vs	avs		
Jami	3	36,	3	37,	3	3	3	35,	299	37,3=x
:	7,	9	8,	8	8,	5,	9,	7	,0	
	2		5		2	5	2			
A	-	+	-	-	+	+	-	+	6,4	1,6=A
V	-	-	+	-	+	-	+	+	4,2	1,05=V
S	-	-	-	+	-	+	+	+	2,6	0,65=S
AV	+	-	-	-	+	-	+	+	1,6	0,4=AV
AS	+	-	+	-	-	+	-	+	5,2	1,3=AS
VS	+	+	-	-	-	-	+	+	1	0,25=VS
AVS	-	+	+	+	-	-	-	+	1,2	0,3=AVS

3-jadval

Hosildorlik ko'rsatkichlarining dispersion tahlili, s/ga, Dospexov bo'yicha (2007 y.)

Taj-riba varian-tlari	Sug'orish rejimi, % (A)	NPK ning o'zaro nisbati (V)	Tup qalinligi, ga/ming dona (S)	Takrorlanishlar, x				Yig'i n-di, v	O'rt a- cha
				I	II	III	IV		
1(n- t)	70-70-60	1:0,7:0,5	80,7	36, 9	34, 9	34, 6	34, 0	140,4	35, 1
2			102,1	38, 5	36, 6	37, 2	37, 3	149,6	37, 4
3			118,3	33,	35,	34,	35,	138,4	34,

				7	1	2	4		6
4		1:1:0, 5	78,9	36, 8	34, 4	37, 1	37, 3	145,6	36, 4
5	97,9		41, 8	38, 5	39, 7	38, 0	158,0	39, 5	
6	121,5		37, 3	36, 1	34, 8	34, 6	142,8	35, 7	
7	75-75-60	1:0,7:0,5	78,3	33, 9	35, 4	33, 1	35, 6	138,0	34, 5
8			98,7	34, 5	33, 9	32, 5	31, 9	132,8	33, 2
9			119,0	31, 2	32, 8	32, 5	31, 9	128,4	32, 1
10		1:1:0, 5	79,6	34, 7	36, 4	35, 6	37, 7	144,4	36, 1
11			99,8	33, 8	34, 6	36, 1	33, 5	138,0	34, 5
12			118,6	32, 9	34, 2	31, 9	35, 4	134,4	33, 6
ΣR				426 ,0	422 ,9	419 ,3	422 ,6	$\Sigma X=$ 1690, 8	$x=$ 35, 2

$$N=l_A l_V l_S * n = 2 * 2 * 3 * 4 = 48;$$

$$S = (\Sigma X)^2 : N = (1690,8)^2 : 48 = 59558,43;$$

$$S_Y = \Sigma X^2 - S = (36,9^2 + 34,9^2 + 34,6^2 + 34,0^2 + 38,5^2 + 36,6^2 + 37,2^2 + 37,3^2 + 33,7^2 + 35,1^2 + \\ + 34,2^2 + 35,4^2 + 36,8^2 + 34,4^2 + 37,1^2 + 37,3^2 + 41,8^2 + 38,5^2 + 39,7^2 + 38,0^2 + 37,3^2 + 36,1^2 + \\ + 34,8^2 + 34,6^2 + 33,9^2 + 35,4^2 + 33,1^2 + 35,6^2 + 34,5^2 + 33,9^2 + 32,5^2 + 31,9^2 + 31,2^2 + 32,8^2 + \\ + 32,5^2 + 31,9^2 + 34,7^2 + 36,4^2 + 35,6^2 + 37,7^2 + 33,8^2 + 34,6^2 + 36,1^2 + 33,5^2 + 32,9^2 + 34,2^2 + \\ + 31,9^2 + 35,4^2) - 59558,43 = 59785,18 - 59558,43 = 226,75$$

$$S_R = \Sigma R^2 : l_A l_V l_S - S = (426,0^2 + 422,9^2 + 419,3^2 + 422,6^2) : 2 * 2 * 3 - 59558,43 = 714723 : 12 - \\ - 59558,43 = 1,87;$$

$$S_V = \Sigma V^2 : n - C = (140,4^2 + 149,6^2 + 138,4^2 + 145,6^2 + 158,0^2 + 142,8^2 + 138,0^2 + 132,8^2 +$$

$$+128,4^2+144,4^2+138,0^2+134,4^2):4-59558,43=238927,2:4-59558,43=173,37$$

$$C_Z=S_Y-S_R-S_V=226,75-1,87-173,37=51,5;$$

Asosiy omillar va ularning o'zaro bog'liqligi bo'yicha hosildorlik yig'indisi

Variantlar bo'yicha hosildorlik yig'indisi					Omillar yig'indisi va o'zaro ta'sirining yig'indisi				
A	V	S			A	V	AV	AS	VS
		0	1	2					
0	0	140,4	149,6	138,4	A ₀ 874,8	V ₀ 827,6	A ₀ V ₀ 428,4	A ₀ S ₀ 286,0	V ₀ S ₀ 278,4
	1	145,6	158,0	142,8			A ₀ V ₁ 446,4	A ₀ S ₁ 307,6	V ₀ S ₁ 282,4
1	0	138,0	132,8	128,4	A ₁ 816,0	V ₁ 863,2	A ₁ V ₀ 399,2	A ₁ S ₀ 282,4	V ₁ S ₀ 290,0
	1	144,4	138,0	134,4			A ₁ V ₁ 416,8	A ₁ S ₁ 270,8	V ₁ S ₁ 296,0
ΣS		S ₀ 568,4	S ₁ 578,4	S ₂ 544,0	-	-	-	-	-
ΣX		1690,8			1690,8	1690,8	1690,8	1690,8	1690,8

(tek-shirish)							
---------------	--	--	--	--	--	--	--

$$S_A = \Sigma A^2 : l_V l_S * n - S = (874,8^2 + 816,0^2) : 2 * 3 * 4 - 59558,43 = 72,03$$

$$(l_A - 1) = (2 - 1) = 1$$

$$S_V = \Sigma V^2 : l_A l_S * n - S = (827,6^2 + 863,2^2) : 2 * 3 * 4 - 59558,43 = 26,4$$

$$(l_V - 1) = (2 - 1) = 1$$

$$S_S = \Sigma S^2 : l_A l_V * n - S = (568,4^2 + 578,4^2 + 544,0^2) : 2 * 2 * 4 - 59558,43 = 39,14$$

$$(l_S - 1) = (3 - 1) = 2$$

$$S_{AV} = \Sigma AV^2 : l_S * n - S_A - S_V - S = (428,4^2 + 446,4^2 + 399,2^2 + 416,8^2) : 3 * 4 - 72,03 - 26,4 - 59558,43 = 0,007$$

$$(l_A - 1) (l_V - 1) = (2 - 1)(2 - 1) = 1$$

$$S_{AS} = \Sigma AS^2 : l_V * n - S_A - S_S - S = (286,0^2 + 307,6^2 + 281,2^2 + 282,4^2 + 270,8^2 + 262,8^2) : 2 * 4 - 72,03 - 39,14 - 59558,43 = 34,58$$

$$(l_A - 1) (l_S - 1) = (2 - 1)(3 - 1) = 2$$

$$S_{VS} = \Sigma VS^2 : l_A * n - S_V - S_S - S = (278,4^2 + 282,4^2 + 266,8^2 + 290,0^2 + 296,0^2 + 277,2^2) : 2 * 4 - 26,4 - 39,14 - 59558,43 = 0,33$$

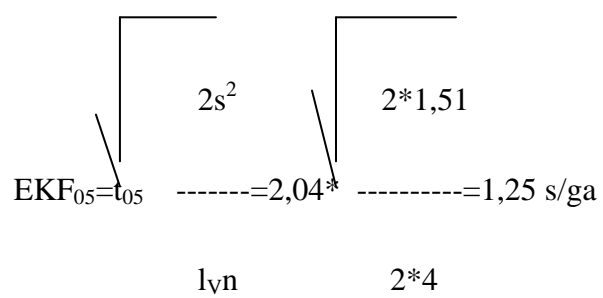
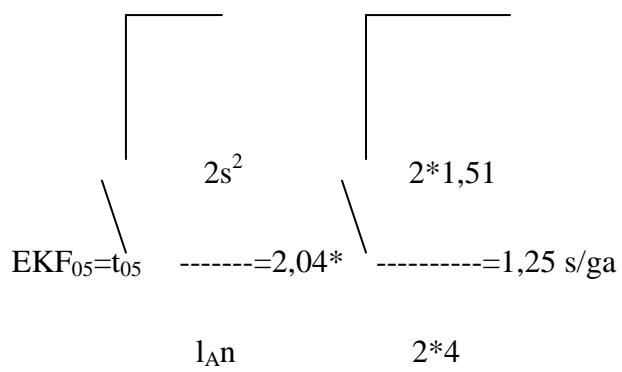
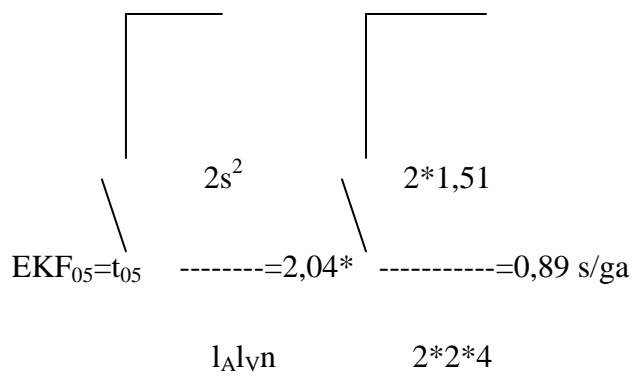
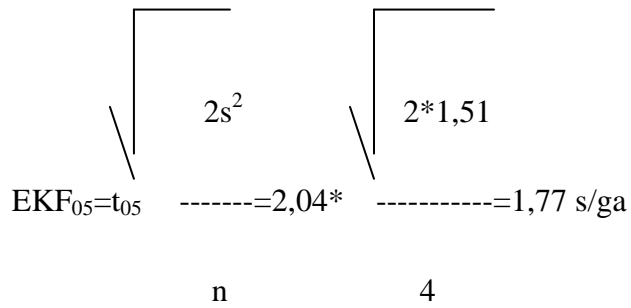
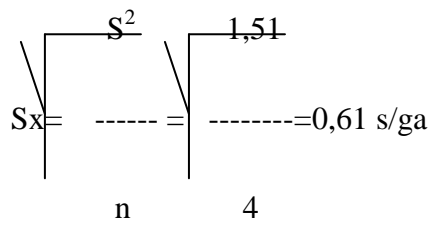
$$(l_V - 1) (l_S - 1) = (2 - 1)(3 - 1) = 2$$

$$S_{AVS} = S_V - (S_A + S_V + S_S + S_{AV} + S_{AS} + S_{VS}) = 173,37 - (72,03 + 26,4 + 39,14 + 0,007 + 34,58 + 0,33) = 0,88$$

Hosil ashyolarining dispersion tahlil natijalari

2x2x3

Dispersiya	Kvadratlar yig'indisi	Erkin sonlar darajasi	O'rtach a kvadrat	F _F	F ₀₅
Umumiy	226,75	47	-	-	-
Takrorlanishlar	1,87	3	-	-	-
Sug'orishlar A	72,03	1	72,03	47,70	4,1 7
NPK nisbati V	26,4	1	26,4	17,48	
Tup qalinligi S	39,14	2	19,57	12,96	
O'zaro ta'siri AV	0,007	1	0,007	0,005	
O'zaro ta'siri AS	34,58	2	17,29	11,45	
O'zaro ta'siri VS	0,33	2	0,66	0,44	
O'zaro ta'siri AVS	0,88	1	0,88	0,58	
Qoldiq (xato)	51,5	34	1,51		-



$$\begin{array}{ccc}
 \sqrt{2s^2} & & \sqrt{2*1,51} \\
 \text{EKF}_{05}=t_{05} & \text{-----} & \text{-----} \\
 & =2,04* & =1,02 \text{ s/ga} \\
 & l_{sn} & 3*4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
 \sqrt{2s^2} & & \sqrt{2*1,51} \\
 \text{EKF}_{05}=t_{05} & \text{-----} & \text{-----} \\
 & =2,04* & =1,45 \text{ s/ga} \\
 & l_{As} & 2*3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
 \sqrt{2s^2} & & \sqrt{2*1,51} \\
 \text{EKF}_{05}=t_{05} & \text{-----} & \text{-----} \\
 & =2,04* & =0,72 \text{ s/ga} \\
 & l_{vs}*n & 2*3*4
 \end{array}$$

Tajribada asosiy omillar samaradorligi va o'zaro ta'siri

Sam a- rador -lik	Variantlarning o'zaro uyg'unlashuvi								Yig'in- di	Asosiy omillar samarador- ligi va omillar- ning o'zaro ta'siri
	0	a	v	s	av	as	vs	avs		
Jami	3	3	3	3	3	3	3	3	282,3	35,2=x
:	5, 1	4, 5	6, 4	6, 0	6, 1	2, 6	7, 6	4, 0		
A	-	+	-	-	+	+	-	+	7,9	2,0=A
V	-	-	+	-	+	-	+	+	5,9	1,5=V
S	-	-	-	+	-	+	+	+	1,9	0,5=S
AV	+	-	-	-	+	-	+	+	3,3	0,82=AV
AS	+	-	+	-	-	+	-	+	6,1	1,52=AS
VS	+	+	-	-	-	-	+	+	0,1	0,02=VS
AVS	-	+	+	+	-	-	-	+	0,5	0,12=AVS

