

O‘ZBEKISTON **ISSN 2181-502X** QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI

№7, 2026

Agrar-iqtisodiy, ilmiy-ommabop jurnal



Dalalarda
ELNING RIZQ-RO‘ZI



Мелиорация тадбирларининг сифатли бажарилиши тупроқда экин етиштириш учун қулай сув, ҳаво, ҳарорат ва озикланиш режимини яратишга хизмат қилади. Шунингдек, атмосферанинг ер юзасига яқин қатламида ҳаво ҳарорати ва ҳаракатини мўътадил сақлаш имконини беради. Натижада янги ерлар ўзлаштирилиб, экин майдонлари кенгайди, тупроқ унумдорлиги ва ҳосилдорлик ортиб, маҳсулот сифати яхшиланади. Шу билан бирга, мелиорация тадбирлари экологик муаммоларни ижобий ҳал этишда ҳам муҳим аҳамиятга эга.

МЕЛИОРАЦИЯ

мўл ҳосилга замин

Бу борада Самарқанд вилоятида ҳам ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сизот сувлари сатҳини пасайтириш масаласига устувор аҳамият берилиб, тизимли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Бугунги кунда вилоятдаги суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва ер ости сизот сувлари сатҳини меъёрга ушлаб туриш учун 3 минг 971 км узунликдаги коллектор-дренаж тармоқлари хизмат кўрсатмоқда. Худудлардаги мелиоратив ҳолатни аниқлаш тинимсиз кузатув, тадқиқот ва ўзига хос илмий хулосаларни талаб этади. Шу мақсадда соҳа ходимлари томонидан ишга туширилган 57 та мелиоратив ва 847 та назорат қудуғидан самарали фойдаланилмоқда. Қувонарлиси, мавжуд кузатув қудуқларининг 662 тасига суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати, сизот сувларининг сатҳи ва таркиби тўғрисидаги маълумотларни автоматлаштирилган ҳолда назорат қилувчи дайвер қурилмалари ўрнатилган.

Жорий йилда вилоятда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мақсадида 3 та лойиҳа доирасида 4,4 км узунликдаги коллектор ёпиқ дренаж тармоғига айлантирилди

ҳамда “Янги тўққиз” коллекторининг 1,3 км қисми бетонлаштирилди. Бундан ташқари, яна 12 та лойиҳа асосида 451 км узунликдаги мелиорация объектларини таъмирлаш-тиклаш ишлари режалаштирилган бўлиб, айти пайтда уларнинг лойиҳа-смета ҳужжатлари тайёрланмоқда.

Амалга оширилаётган мазкур тадбирлар натижасида лойиҳа худудларидаги суғориладиган майдонларда ер ости сизот сувлари сатҳи меъёрга даражасига туширилиб, мелиоратив ҳолатнинг барқарорлиги таъминланади. Бунинг эвазига ушбу майдонларда пахта ҳосилдорлиги ўртача 2-2,5 центнерга, ғалла етиштириш эса 3-5 центнерга ортиши кутилмоқда.

Албатта, қишлоқ хўжалигида ҳосилдорликни ошириш бевосита ер ресурсларининг бугунги ҳолатига боғлиқ. Шу боис, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган изчил чора-тадбирлар вилоятда аграр соҳани барқарор ривожлантириш ва пировардида аҳоли фаровонлигини юксалтиришда муҳим омил бўлиб хизмат қилади.

Шухрат НОРМУРОДОВ,
ўз мухбиримиз.

Supported by the SDC



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC



ГЕНДЕР ТЕНГЛИГИ ВА СУВ ТЕЖОВЧИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Фарғона водийсида хотин-қизлар имкониятларини кенгайтириш тажрибаси

Иқлим ўзгариши, сув ресурсларининг чекланганлиги ва қишлоқ аҳолиси турмуш даражасини яхшилаш зарурати шароитида сувдан самарали фойдаланиш ва хотин-қизларнинг иқтисодий фоллигини ошириш масалалари тобора муҳим аҳамият касб этмоқда. Шу нуқтаи назардан, Швейцария Тараққиёт ва Ҳамкорлик Агентлиги кўмагида амалга оширилаётган “Ўзбекистонда сув ресурсларини бошқариш миллий лойиҳаси” доирасида гендер тенглиги ва ижтимоий инклюзия (GESI – Gender Equality and Social Inclusion) тамойилларини амалиётга татбиқ этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Лойиҳанинг асосий мақсадларидан бири – қишлоқ жойлардаги кам таъминланган ва эҳтиёжманд хотин-қизларнинг иқтисодий мустақиллигини мустаҳкамлаш, уларнинг сув ресурсларидан самарали фойдаланиш бўйича билим ва кўникмаларини ошириш ҳамда замонавий қишлоқ хўжалиги технологияларидан фойдаланиш имкониятларини кенгайтиришдан иборат.



Шу мақсадда 2026 йил 8–10 июнь кунлари Фарғона водийсида “Иссиқхона ва боғларни бошқариш: сувни тежайдиган технологиялар ва бу борадаги илғор тажрибалар” мавзусида ўқув-амалий тренинг ва танишув ташрифи ташкил этилди. Унда лойиҳа доирасида қўллаб-қувватланаётган хотин-қизлар, Сув хўжалиги вазирлиги тизимидаги эҳтиёжманд бенефициарлар ҳамда гендер тренерлари иштирок этдилар.

Мазкур тадбир GESI ёндашувининг амалий ифодаси бўлиб, иштирокчиларга нафақат техник билимлар бериш, балки уларнинг қарор қабул қилиш жараёнларидаги иштирокини кучайтириш, етакчилик қобилиятларини ривожлантириш ва ўзаро тажриба алмашиш имкониятларини яратишга хизмат қилди.



Лойиҳа доирасида сўнгги йилларда хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш мақсадида қатор амалий ишлар бажарилди. Жумладан, эҳтиёжманг оилаларга иссиқхоналар қуришда қўмаклашилди, томчилатиб суғориш тизимлари жорий этилди, қуёш панеллари ва сув насослари ўрнатилди, кичик қишлоқ хўжалиги техникалари тақдим этилди. Шунингдек, мунтазам равишда ўқув курслари, маслаҳат хизматлари ва малака ошириш тадбирлари ташкил этилмоқда.

Тренингнинг биринчи куни иштирокчилар Наманган вилоятидаги илғор агробизнес субъектлари фаолияти билан танишдилар. Хусусан, голутика етиштириш ва экспорт қилишга ихтисослашган корхона тажрибаси ўрганилди. Шу билан бирга, лойиҳа кўмагида қуёш панели ва сув насоси ўрнатилган бенефициар хўжалигига ташриф буюрилиб, қайта тикланувчи энергия манбалари ҳамда сув тежовчи технологияларнинг афзалликлари муҳокама қилинди.

Иккинчи кун тадбир Андижон вилоятида давом этди. Иштирокчилар замонавий агротехнологиялардан самарали фойдаланаётган фермер ва деҳқон хўжаликлари тажрибасини ўргандилар. Айниқса, лойиҳа бенефициарларидан бири бўлган Замирахон Хидоятванинг хонадон хўжалигида олинган амалий натижалар иштирокчиларда катта қизиқиш уйғотди. Бу каби мисоллар хотин-қизлар учун замонавий технологиялардан фойдаланган ҳолда ўз даромад манбаини яратиш мумкинлигини яққол намоён этди.

Тренингнинг учинчи куни назарий ва амалий машғулотларга бағишланди. Иштирокчилар томчилатиб ва микро-ёмғирлатиб суғориш тизимлари, агрометеорологик маълумотлар асосида суғоришни режалаштириш, сув тежовчи агротехнологиялар, ўғитларни суғориш тизими орқали бериш усуллари ҳамда иқлимга мос барқарор қишлоқ хўжалиги бўйича билимларини мустаҳкамладилар.

Амалий машғулотлар Фарғона вилояти Қува туманидаги лойиҳа бенефициари Севарахон Қодиралиеванинг иссиқхонасида ташкил этилди. У ерда иштирокчилар сабзавот уруғларини экиш, суғориш тизимларини бошқариш ва агротехник тадбирларни амалий бажариш жараёнларида бевосита иштирок этдилар.

GESI фаолияти доирасида лойиҳа нафақат техник ёрдам кўрсатиш, балки хотин-қизларнинг етакчилик салоҳиятини оширишга ҳам катта эътибор қаратмоқда. Гендер тренерлари тармоғини шакллантириш, хотин-қизлар учун махсус ўқув дастурларини ташкил этиш, уларни сув хўжалиги ва қишлоқ хўжалиги соҳаларида қарор қабул қилиш жараёнларига жалб этиш бўйича ишлар изчил давом эттирилмоқда. Бундай ёндашув хотин-қизларнинг ўз жамоаларида фаол иштирок этиши, янги билим ва тажрибаларни бошқаларга етказиши ҳамда маҳаллий даражада ижобий ўзгаришларга туртки беришига хизмат қилмоқда.



Фарғона водийсида ташкил этилган мазкур тадбир сув тежовчи технологияларни кенг жорий этиш, иқлим ўзгариши шароитида қишлоқ хўжалиги барқарорлигини таъминлаш ва хотин-қизларнинг иқтисодий имкониятларини кенгайтириш бўйича амалга оширилаётган ишлар самарасини яна бир бор намоён этди. Энг муҳими, бу каби ташаббуслар сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш билан бир қаторда, гендер тенглиги ва ижтимоий инклюзияни таъминлаш орқали қишлоқ ҳудудларининг барқарор ривожланишига муносиб ҳисса қўшмоқда.

Матлуба МУХАММЕДОВА.



ИЛМИЙ ЁНДАШУВ — ЮҚОРИ ҲОСИЛ ГАРОВИ

Бугунги кунда дунё қишлоқ хўжалигида илм-фан ва инновациялар даражаси муҳим ўрин тутмоқда. Зеро, иқлим ўзгариши, сув ресурслари танқислиги, озиқ-овқат хавфсизлиги билан боғлиқ глобал муаммолар аграр соҳада мутлақо янги ёндашувларни талаб қилади. BMB HOLDING тизимида фаолият юритаётган BMB ECO NAV корхонаси бош директори, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори **Собир ЭГАМБЕРДИЕВ** билан ўз мухбиримиз **Худойберди КАРИМОВ**нинг суҳбатида ана шу жиҳатларга эътибор қаратилди.

Мутахассислар фикрича, юқори ҳосилнинг энг муҳим омиллардан бири - бу маҳаллий шароитларга мослашган сифатли уруғ фондини яратишдир. Хўш, бу борада сизнинг корхонангизда қандай ишлар амалга оширилмоқда?

Сўнги йилларда BMB HOLDING тасарруфидаги қишлоқ хўжалиги майдонлари босқичма-босқич кенгайиб борапти. Демак, ана шу майдонларга экиладиган навлар масаласи долзарблиги ҳам ошмоқда.

Холдиннинг узоқ муддатли стратегиясида аграр соҳадаги ҳар бир қарорни илмий асослаш, маълумотларга таянган бошқарув моделларини жорий этиш ҳамда селекция ва уруғчилик соҳасини стратегик инвестиция йўналиши сифатида ривожлантиришга алоҳида эътибор

қаратилади. Бу холдиннинг келажакда нафақат мамлакат, балки минтақавий аграр бозорда ҳам рақобатбардошлигини оширишга хизмат қилади.

Ҳар бир ер майдонининг тупроқ таркиби, микроклими ва сув таъминоти ўзига хос хусусиятларга эга. Шу сабаб, бир ҳудудда юқори натижа берган нав бошқа ҳудудда кутилган самара бермаслиги мумкин. Шу жиҳатлар BMB ECO NAV олдига ҳар бир экин тури бўйича маҳаллий шароитга энг яхши мослашган навларни аниқлаш вазифасини қўймоқда.

Корхонамиз тажриба майдонларида ҳозирда 21 дан ортиқ помидор навлари синовдан ўтказилаётир. Ҳар бир нав жуда кўплаб кўрсаткичлар - жумладан, ҳосилдорлик даражаси, ҳосилнинг ташқи кўриниши, унинг бозор тала-

бига мослиги, ундаги қанд миқдори, сақланиш хусусияти, қайта ишлаш sanoati учун ярқилиги, қуритиш технологияларига мослиги, томат пастаси ишлаб чиқариш самарадорлиги бўйича баҳоланади. Ва бу каби кўп босқичли таҳлиллар орқали нафақат бугунги талабларга жавоб берадиган, балки келажакда ҳам иқтисодий самарадор бўладиган навлар саралаб олинади.

Бир йиллик натижа асосида нав ҳақида якуний хулоса чиқариш хато бўлади. Айрим навлар биринчи мавсумда юқори натижа кўрсатиб, кейинги йилларда ҳосилдорлиги пасайиши мумкин. Шунинг учун кузатувлар бир неча йил давомида олиб борилади.

Сўнги йилларда Марказий Осиё минтақасида ҳаво ҳароратининг ортиши, сув танқислиги ва экстремал об-ҳаво ҳолатлари кўпайиб бормоқда. Бундай шароитда стрессларга бардошли навлар ҳам стратегик аҳамият касб этади. Фаолиятингиз давомида ана шу жиҳатлар эътиборга олинadими?

Албатта замонавий селекция бу фақат юқори ҳосилдор навлар яратиш дегани эмас, балки уларнинг ташқи стресс омилларига чидамлилигини ошириш ҳам демакдир. BMB ECO NAV тажриба майдонларида айнан шу жиҳатларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ҳарорат ўзгариши, намлик танқислиги ва бошқа салбий таъсирларга нисбатан навларнинг реакцияси кузатилиб, энг барқарор намуналар саралаб олинди. Бу эса келажакда иқлим ўзгаришларининг салбий таъсирини юмшатишга хизмат қилиши тайин.

Корхонангизнинг бошқа йўналишлардаги фаолияти ҳақида ҳам маълумот берсангиз.

Биз фақат помидор навлари билан чекланиб қолмаяпмиз. Айни вақтда булғор қалампери, ошқовоқ каби бошқа сабзавот экинлари бўйича ҳам селекция ва нав танлаш ишлари амалга оширилмоқда. Бу билан бир турдаги маҳсулотга қарамликни камайтириш, соҳани диверсификация қилиш имконияти пайдо бўлади. Натижада

холдинг эҳтиёжлари учун юқори самара берувчи ва бозор талабига жавоб берадиган навлар портфели шаклланади.

Навларни баҳолаш ва саралаш ишларида ўнлаб селекционер олимлар, агрономлар ва соҳавий экспертлар иштирок этади. Ҳар бир нав бўйича олинган натижалар муҳокамадан ўтиб, таҳлил этилади, якуний қарор шундан сўнг қабул қилинади.

Корхона фаолиятининг яна бир муҳим жиҳати шундаки, жараён уруғни экиш билан тугамайди. Қўчатнинг ўсиши, туп шаклланиши, ҳосил бериши ва маҳсулот сифати доимий мониторинг қилинади. Ҳосил йиғиб олингандан кейин ҳам таҳлиллар давом этади. Аслида бу ёндашув замонавий аграр экотизимнинг муҳим элементи ҳисобланади. Чунки ҳар бир қарор реал маълумотлар ва узоқ муддатли кузатувларга асосланади.

Биламиз, селекция тезда ёки қисқа вақт ичида даромад келтиравермайди. Бу соҳадаги ишлар кўпинча узоқ йиллар давом этади. Айтмоқчиманки, корхонангиз фаолиятини қўллаб-қувватлаш BMB HOLDING режаларига қирадимиз?

Илмий тадқиқотларга йўналтирилган ҳар қандай сармоя эртанги кун ҳосилига қўйилган инвестиция ҳисобланади. BMB HOLDING томонидан замонавий лабораториялар, тадқиқот ускуналари ва тажриба майдонларига йўналтирилаётган маблағлар ҳам айнан шу мақсадга хизмат қилмоқда. Шунингдек, BMB ECO NAV томонидан амалга оширилаётган узоқ муддатли тадқиқотлар нафақат BMB HOLDING эҳтиёжини қондириш, балки келажакда миллий сабзавотчилик ва уруғчилик соҳасининг рақобатбардошлигини оширишга ҳам хизмат қилади.

Суратда: BMB ECO NAV корхонаси бош директори, қишлоқ хўжалиги бўйича фалсафа фанлари доктори Собир Эгамбердиев (ўнгда) ва BMB AGROCLUSTER корхонаси бош директори Бекзод Бердибековлар тажриба майдонида.

Чўлни бўстонга айлантираётган замондошларимиз

Табиат ва инсон — бир-биридан айро яшай олмайдиган ягона тизим. Аммо бугунги глобал иқлим ўзгаришлари, ҳавонинг кескин исиб кетиши ва экологик мувозанатнинг бузилиши инсоният зиммасига улкан масъулият юкламоқда. Бугун соф ҳаводан нафас олишнинг ўзи катта бир неъматга айланди. Илмий тадқиқотларга кўра, биргина инсоннинг кунлик кислородга бўлган эҳтиёжини тўлиқ қондириш учун камиди 22 туп соғлом дарахт зарур экан. Табиатнинг бу мўъжизакор неъматини йилига деярли 22 килограмм карбонат ангидрид газини ютиб, атроф-муҳитга 120 килограмм атрофиди соф кислород ажратади. Ўзининг фидокорона ҳаёти давомида эса бир туп дарахт 1000 килограммгача бўлган зарарли газларни ўзига сингдириб, сайёрамизни тозалайди.

Айнан мана шундай экологик зарурат ва ҳаётини эҳтиёж сабаб, юртимизда «Яшил макон» умуммиллий лойиҳаси ҳаётга жорий этилди. Бу лойиҳа шунчаки дарахт экиш компанияси эмас, балки халқимизнинг азалий қадриятлари, бўш ерларни обод қилиш, боғ-роғлар барпо этишдек эзгу анъаналарини қайта тиклаган умумхалқ ҳаракатига айланди. Зеро, юртимиз тупроғи шундай мўъжизакорки, унга чин дилдан бир чўп суқилса ҳам барг ёзиб, новда отади.

Пахтачи туманидаги Қарноб чўли: бир томони Қизилқум, бир томони Муборак чўллари ва яна бир тарафи Нуробод тумани билан тутшиб кетган бу кенгликларда табиатнинг инжиқликлари бисёр: ёзда жазирама иссиқ терини куйдирса, қишда қаҳратон изғирин суяқдан ўтади. Муттасил увиллаган шамол эсиб турадиган, бирор гиёҳ ундириш маҳол бўлган бундай оғир шароитда яшил ҳудуд яратаётган фидойи заминдошларимиз ҳақида аввал ҳам ёзган эдик. Ўша илк сафаримизда даштнинг қуруқ ҳавосини ютарканмиз, ичимиздан «кейинги гал келганимизда, шу чўл ўрнида кўм-кўк яшиллик бўлсин», деган бир ширин ният ўтганди.



Суратда: Пахтачи туманидаги чорвадор Ғулом Алиматов.

— Хитойлик бир инсоннинг ёлғиз ўзи чўлни обод қилгани, саҳрога жон бағишлагани ҳақида эшитиб, ғайратимиз жўш урганди, — дейди мамнуният билан Ғулом Алиматов. — Нега энди ўз юртимизда, ўз тупроғимизда биз бунини уйдалай олмаймиз, деб ака-укалар бирлашиб, ҳаракатга тушдик. Ўшанда ўрмон хўжалигидан саксовул уруғларини олиб келиб, 500 гектар майдонга эккан эдик. Мана, тинимсиз меҳнатимиз зое кетмади. Юзимиз ёруғ бўлиб, саҳро бағрида улкан саксовул ўрмони барпо бўлди. Шамолларнинг йўлини тўсадиган, тупроқни кўчишдан асрайдиган яшил қалқон яратдик.

Бу сафар чўл ўртасида бунёд бўлаётган, кўклам нафаси уфуриб турган саксовулзорга боришни, экилган ниҳолларнинг тақдирини кўришни мақсад қилдик. Лойиҳа ташаббускори Фулом Алиматов касби чўпон бўлса-да, яшилликни жонидан ортиқ кўрадиган ҳақиқий миришкор, замин ошиғидир.

Дашт бағрига кириб борарканмиз, кўзларимизга ишонмадик. Ўтган гал ҳали ердан зўрға ниш уриб чиққан, калтагина бўлиб кўринган саксовулларни бу сафар таний олмай қолдик. Атиги икки йил ичида бу ўсимликлар бўй чўзиб, кўм-кўк ўрмонзорга айланиб улгурибди.

Бундай яшил ҳудуд яратувчилари — тупроқдан дур ундирадиган ҳақиқий миришкорлардир. Худди шундай замин фидойиларидан яна бири Қашқадарё вилоятининг Кўқдала туманида яшовчи Абдиназар ҳожи бобо Жўрақуловдир. У киши 20 гектарлик лалми ва қуруқ майдонда ҳақиқий мўъжиза яратди.



Суратда: Кўқдала туманидаги фермер Абдиназар Жўрақулов

“

— Кўз олдингиздаги бу жойлар аслида лалми ерлар бўлиб, сувсизликдан бирор дарахт униши жуда қийин эди, — дейди 40 йиллик тажрибага эга боғбон Абдиназар бобо. — Сув чиқмайдиган тақир ерда иқлимга чидамли олма, ўрик ва писта дарахтларини кўпайтирдим. Сув муаммосини томчилатиб суғориш тизими орқали, электр энергияси танқислигини эса қуёш панеллари ўрнатиш орқали замон талабига мос равишда бартараф этдик. Мана, бугун меҳнат ва илм бирлашганда нималарга қодирлигини дарахтларимиз ҳосилга кириб исботламоқда. Эндиликда Эрондан серҳосил писта навларини олиб келиб, шу лалми майдонларда кўпайтиришни ният қиляпман.

Чўл бағридаги яшил саксовулзорлар, сувсиз тақир ерда гуллаётган серҳосил боғлар — шунчаки оддий ўсимликлар эмас. Улар инсон иродаси, матонати ва она заминга бўлган чексиз муҳаббатининг ёрқин намунаси.

Фулом Алиматов ва Абдиназар Жўрақулов каби фидойи замондошларимиз ўз меҳнати билан бугун нафақат табиатни асрамоқда, балки келажак авлод учун соф ҳаво, яшил келажак пойдеворини қўймоқда. «Яшил макон» умуммиллий лойиҳаси доирасида мана шундай фидойилар сафи кун сайин кенгайиб бормоқда. Бундай инсонлар бор экан, юртимизнинг ҳар бир гўшаси, ҳатто энг қуруқ чўллари ва тақир кенгликлари ҳам яқин йиллар ичида яшнаган бўстонга, инсон баҳри дилини очадиган яшил маконга айланиши шубҳасиз. Зеро, тупроққа меҳр берган инсон ҳеч қачон кам бўлмайди, у экиб кетган дарахтлар эса асрлар давомида инсониятга ҳаётбахш нафас улашиб туради.

Шухрат НОРМУРОДОВ,
ўз мухбиримиз.



АРНАСОЙДА АГРАР СОҲА РИВОЖ ТОПМОҚДА

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2025 йил 9 декабрдаги “Пахтачилик ва ғаллачиликда ҳосилдорликни ошириш учун юқори самарадор интенсив агротехнологияларни қўллашнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-370-сонли қарори Арнасой тумани аграр соҳаси ривожда ўзига хос дастуруламал вазифасини бажармоқда.

Даставвал шуни таъкилашим керакки, туманимизда қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ер майдони 31 минг 634 гектарни ташкил этади. Шундан 7 минг 100 гектар майдонга 2026 йил ҳосили учун бошоқли дон уруғи экиб, парвариш қилинди.

Давлатимиз раҳбарининг номи юқорида келтирилган қарорига мувофиқ ғалла етиштирувчи фермер хўжалиklarини молиявий қўллаб-қувватлаш мақсадида мавсум бошидан ғаллани ўз маблағлари ёки тижорат кредитлари ҳисобидан етиштириб, уни белгиланган тартибда биржа савдолари ёки давлат ресурси учун реализация қилган қишлоқ хўжалиги корхоналарига маҳсулот қийматининг 10 фоизи миқдоридида субсидия ажратиш тизими жорий этилди.

Бу эса, фермерларимизни янада жонкуярлик билан меҳнат қилишга ундади. Улар жорий йил учун белгиланган салкам 19 минг тонналик хирмонни ортиғи билан яратишга муваффақ бўлишди. “Суюнов Сардор даласи” “Минишкорда янги давр”, “Қорабдол файзи” каби ўнлаб фермер хўжалиklarимиз самарали меҳнатлари эвазига ҳар гектардан 80-100 центнер ҳосил кўтарди.



ПАХТАЧИЛИК СОҲАСИДА ҲАМ ЯНГИЛИКЛАРГА ҚЎЛ УРДИК: 2026 ЙИЛ ҲОСИЛИ УЧУН 284 ТА ФЕРМЕР ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ КОРХОНАЛАРИ ТОМОНИДАН 7 МИНГ 100 ГЕКТАР, ШУ ЖУМЛАДАН, 3 МИНГ 652 ГЕКТАР МАЙДОНГА “ШИНЖОН” УСУЛИДА ЧИГИТ ЭКИЛДИ. ТУПРОҚҚА ТАШЛАНГАН УРУҒЛАР ТЎЛИҚ ХОРИЖИЙ НАВЛАР БЎЛДИ ВА УЛАР ҚЎШҚАТОР УСУЛИДА ЭКИЛДИ.

Соҳа мутахассислари ва миришкорлари фикрига кўра, қўшқатор экилганда кўчат сони икки баравар кўпаяди, ҳосилдорлик гектарига камда 20-25 центнерга ошади. Хорижий (Хитой) нави экилган майдонда бегона ўт, кўсак қурти бўлмайди, ғўза ғовлаб кетмайди.

Йилнинг илк ҳосили – “кумуш тола” тайёрлаш борасида зиммаимизга олган мажбурият – салкам 80 тонналик хирмон қисқа муддат қад ростлади. Туманимиздаги кўп қаватли уйлар атрофида замонавий, марказлашган 7 та қуртхона барпо этганимиз, ипак қурти уруғини тарқатишдан, то териб олишгача бўлган ишлар устидан кундалик мониторинг тизими йўлга қўйилгани, пиллакорлар муносиб рағбатлантирилгани ўз самарасини берди. Энг муҳими, бу соҳада 3 ярим минг нафар хотин-қизларимизнинг бандлиги таъминланди. Уларнинг ҳар бири ўртача 30 миллион сўмдан даромад олишга эришди.



АЛОҲИДА ТАЪКИДЛАБ ЎТИШНИ ИСТАГАНИМ БУ – АВВАЛ ФАҚАТ ҒАЛЛА ВА ПАХТА ЕТИШТИРИЛГАН ҲУДУДЛАРИМИЗДА ҲОСИЛДОРЛИГИ ЮҚОРИ, ЭКСПОРТБОП ЭКИНЛАРНИ ПАРВАРИШ ҚИЛА БОШЛАДИК. ТУМАННИНГ 4 ТА ҲУДУДИДАГИ 127 ГЕКТАР МАЙДОНДА САБЗАВОТ ВА ЗИРАВОР ЭКИНЛАР ЭКИЛДИ. ЧУНОНЧИ, ЖАМИ 70 ГЕКТАР МАЙДОНГА САРИМСОҚПИЁЗ, 5 ГЕКТАРГА САБЗИ, ЯНА ШУНА ЕРГА ЗИРА ЭКИЛДИ. ЭЪТИБОРЛИ ТОМОНИ, МАЗКУР ЭКИНЛАРНИНГ БАРЧАСИ ХИТОЙ ТАЖРИБАСИ АСОСИДА, ПЛЁНКА ОСТИГА ЭКИЛИБ, ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИНИ ЖОРИЙ ҚИЛГАН ҲОЛДА ПАРВАРИШ ҚИЛИНМОҚДА.

Арносойда сув таъминоти ўта мураккаб. Шунинг учун сув тежамкор технологияларга алоҳида эътибор қаратяпмиз.



2025 йил 400 гектар пахта майдонларида хитойнинг “ШИНЖОН” усули асосидаги томчилатиб суғориш технологиялари жорий этилган бўлса, 2026 йилда бу кўрсаткич 22 минг гектарга етди.

Шу йилнинг ўзида хитойлик инвесторлар томонидан 3 минг 300 гектар, 56 та фермер хўжалиқларимизда эса, 2 минг 450 гектар майдондаги экинлар томчилатиб суғорилмоқда. 3 минг гектар майдонда лазерли текислаш ишлари олиб борилгани ҳам бу борарадаги натижаларимизнинг янада яхшиланишига омил бўлмоқда.

Туманимизнинг моддий техника базаси ҳам мустақамланмоқда. 2025 йил бошида 1 минг 620 та қишлоқ хўжалиги техника ва агрегатлари бор бўлган бўлса, 2026 йил бошига келиб бу кўрсаткич 1 минг 808 тага етди.



ПРЕЗИДЕНТИМИЗ ШАВКАТ МИРЗИЁЕВНИНГ “ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИНГ ТАҚДИРИ ВА КЕЛАЖАГИ – БУТУН МАМЛАКАТИМИЗНИНГ ТАҚДИРИ ВА КЕЛАЖАГИДИР”, ДЕГАН ГАПЛАРИ БОР. АРНАСОЙ ТУМАНИ ДАЛА МЕҲНАТКАШЛАРИНИНГ БУГУНГИ ШИЖОАТИ ДАВЛАТ РАҲБАРИНИНГ АНА ШУ ЭЪТИРОФИГА ҲАМОҲАНГ БЎЛАЁТГАНИ ШУБҲАСИЗ...

Одил МУСАНОВ,
Арносой тумани ҳокими.

Халқаро савдо кенгаши Ўзбекистон Республикасида қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш, инновацион технологияларни кенг жорий этиш ҳамда фермер хўжалиқларини қўллаб-қувватлашга қаратилган изчил аграр ислохотлар натижаларини юксак баҳолади

Қайд этилишича, мамлакатда ҳар гектардан ўртача 9,57 тонна бугдой ҳосили олинаётгани — бу уруғчилик тизимининг тақомиллашуви, сув тежовчи замонавий технологиялар жорий этилиши ҳамда илмий асосланган агротехник ёндашувларнинг амалий самараси сифатида намоён бўлмоқда.

Мазкур натижалар Ўзбекистонда озиқ-овқат хавфсизлигини мустақамлаш, қишлоқ хўжалиги маҳсулдорлигини ошириш ва аҳоли фаровонлигини юксалтиришга қаратилган давлат сиёсатининг изчил ва самарали амалга оширилаётганини тасдиқлайди.

Шунингдек, Президент Шавкат Мирзиёев раҳбарлигида аграр соҳада олиб борилаётган кенг кўламли ислохотлар ҳамда Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг тизимли фаолияти соҳа ривожига муҳим омил бўлиб хизмат қилаётгани таъкидланди.

Халқаро савдо кенгаши ушбу юксак аграр натижаларга эришишда иштирок этган барча давлат органлари, илмий-тадқиқот муассасалари ва фермерлари, самимий табриқлаб, уларнинг келгуси фаолиятига муваффақият тилади.

Uzbekistan's 2026 Agricultural Triumph: A Record-Breaking Wheat Harvest

RECORD-BREAKING YIELDS
9.57 METRIC TONS PER HECTARE
 2026 national average yield represents a significant increase of 1.1-1.3 MT/ha over the previous year's performance.

11,000+ ELITE FARMERS
 Over 22% of producers (11,000+ farmers) exceeded the high productivity threshold of 18 MT/ha through advanced agronomic practices.

SELF-FINANCED GROWTH
 Demonstrating increased financial stability, nearly 5,000 farms cultivated 200,000 hectares using their own funds without relying on credit.

SCIENTIFIC INNOVATION & VARIETY RENEWAL
610,000 HECTARES RENEWED
 Modern, high-yielding varieties replaced older crops on the majority of the nation's 442,200 irrigated wheat hectares.

12 NEW HIGH-YIELD VARIETIES
 The 2026 harvest featured 12 new varieties specifically selected for local soil, including 8 varieties developed domestically in Uzbekistan.

EPIGENETICALLY INFORMED SEED-CONDITIONING
PRECISION THERMAL CONDITIONING
 170,000 MT of seeds were treated at 41.5°C to 43.5°C to optimize storage longevity and activate germination.

8-10 DAY GROWTH ACCELERATION
 Conditioned seeds, used across 100,000 hectares, showed uniform emergence in just 8-10 days and accelerated overall crop development.

5.5-6.0 MILLION PLANTS PER HECTARE
 The conditioning method ensured high plant density, a critical factor in achieving the record-breaking harvest volume.

STRATEGIC GOVERNMENT SUPPORT
FINANCIAL & RESOURCE SUPPORT SUMMARY

| Support Category | Investment Value (USD) | Beneficiary Impact |
|-------------------|---|---------------------------------------|
| Subsidized Loans | \$400M+ in Concessional (Zero Interest) | 25,000+ Farms / 745,000+ hectares |
| Water-Saving Tech | \$22.1M for Water-Saving Tech | Introduction of drip irrigation |
| Energy Subsidy | \$12M Electricity Subsidy | 18,700+ Farms |
| Fuel Support | \$9M Diesel Fuel Compensation | Operational cost reduction (Apr-July) |

International Trade Council



ҒОВАНЦНГ БРЕНД КАРТОШКАСИ

Наманган вилоятининг Чуст тумани миришкор деҳқонлар юрти ҳисобланади. Айниқса, картошкачилик борасида ушбу туман нафақат водийда, республикада ҳам ўзига хос тажриба мактаби яратган. Картошкачилик тумандаги 15 та маҳалланинг асосий драйвер йўналиши этиб белгиланган. Ҳозирда 6 мингта хонадонда ушбу экин парвариш қилиниб, 10 сотих ердан 4-5 тоннагача ҳосил олинмоқда.

Қурама тоғ этақларида жойлашган Ғова қишлоғи вилоят маркази Наманган шаҳридан қарийб 60 км. олида жойлашган. Мана шундай олис ҳудуднинг меҳнаткаш халқи асосан картошка етиштириш билан шуғулланади ва бир йилда 20 минг тонна ҳосил олиб, маҳсулотини нафақат вилоят, ҳатто қўшни давлатлар бозорларига ҳам етказиб беради.



Айтиш керакки, бу ернинг табиати ва иқлими картошка етиштириш учун жуда қулай. Қишлоқ аҳолиси асрлар давомида деҳқончилик билан шуғулланиб, бой тажриба тўплаган. Ғова – картошка маркази, тумандаги картошкачиликнинг юраги деб айтсак, муболаға бўлмайди.

Ғоваликлар ирригация масаласида ҳам анча тadbиркор. Сойдан “кўтарма” усулида дашт ерларга сув чиқаришган, янги ерлар очиб, боғ, узумзорлар барпо этишган. Ҳозир ҳам қадимги кўтарма ариқлар халққа хизмат қилиб келмоқда. Мақсад ҳам ички бозорни арзон ва сифатли картошка билан таъминлаш, ҳам экспорт ҳажмини янада ошириш орқали деҳқонлар даромадини кўпайтириш.



Қишлоқ деҳқонлари йиллар давомида тўплаган тажрибаси туфайли ҳар бир қарич ердан унумли фойдаланиш ҳадисини олишган. Ғовада томорқа шунчаки ёрдамчи хўжалик эмас, балки оилалар фаровонлигини таъминловчи, қишлоқ инфратузилмасини ривожлантирувчи асосий драйверга айланиб улгурди.

Қишлоқда 90 фоиз аҳоли картошка экиб, тиркичилик қилади. Бир йилда 30 миллион сўмдан 40 миллион сўмгача даромад топади. Ҳатто 60 миллион сўмдан 100 миллион сўмгача даромад топадиган хонадонлар ҳам бор. Бу ерда картошкачилик авлоддан авлодга ўтиб келаётган анъана ҳисобланади.

Қишлоқнинг таниқли деҳқонларидан бири Ҳабибулла Йўлдошев ер танлаш, уруғ саралаш, сувни меъёрида бериш, ҳосилни сақлаш сирларини яхши билади. Энг аҳамиятлиси, тажрибасини ёшлардан аямайди.



— Қишлоғимиз бўйича жами 20 минг тоннадан ошиқ картошка етиштирилади. Кузда такрорий экин сифатида экиб, картошкадан яна 10 минг тонна ҳосил оламиз. Картошкачилиқда асосий сир, аввало, уруғни тўғри танлаш лозим. Маҳаллий ўғитлар берилиб, меҳр билан суғорилса, албатта, қутилган ҳосил олинади. Меҳнатим туфайли турмуш ўртоғим билан ҳаж сафарига бориш насиб қилди, — дейди фахр билан Ҳабибулло ҳожи Йўлдошев.

Қишлоқда аёллар ҳам фаол. Улардан бири Нилуфар Турғунова болалигидан отаси ёнида юриб, ер билан ишлашни ўрганган. Бугунги кунда баҳор ва кузда картошка экиб, яхши даромад топмоқда. Ерга эрта уруғ қадагани боис ҳозирнинг ўзида пишиб етилган ҳосилни бозорларга чиқаряпти. Меҳнатинининг натижаси эса йил сайин ортиб бормоқда.



— Деҳқончилик билан 20 йилдан бери шуғулланиб келаман, 35 соғих томорқамиз бор, — дейди Нилуфар опа. — Бу ерга 1700 килограмм уруғ кетади. Ҳар йили 18-20 тонна ҳосил оламиз.
— Бу йил қанча даромад топмоқчисиз? — сўраймиз опадан.
— Худо хоҳласа, 80 миллион сўмни мўлжаллаб турибмиз.



Юқорида айтганимиздек, Гова қишлоғининг табиий шароити оғир. Тоғли ҳудудда деҳқончилик қилиш матонат талаб этади. Бугун картошка экилаётган майдонлар аввал адир ва тошлоқ ерлар бўлган. Қишлоқнинг меҳнаткаш аҳолиси йиллар давомида ерларни тошдан тозалаб ўзлаштирди. Машаққатли меҳнатлар эвазига ҳосилдор майдонлар бугун юзлаб хонадонларга барака, бозорларга эса тўкинлик улашмоқда. Айни кунларда қишлоқда картошка қовлаш қизгин паллага кирган.



Говада Нилуфар опа ва Ҳабибулла ака каби меҳнаткаш, ер тили ва сирини биладиган инсонлар кўп. Шундай миришкор инсонлари бор қишлоқдан барака ҳам ҳеч қачон аримайди. Тошлоқ ва адирларни ўзлаштириб, бугун бир йилда икки марта ҳосил олиш, бу шунчаки деҳқончилик эмас, чинакам қаҳрамонлик ва матонат маҳсули. Энг муҳими, Гова қишлоғида етиштирилаётган картошка ўзининг таъми, тўйимлилиги ва узоқ муддат сифатини йўқотмаслиги билан нафақат водийда, балки қўшни мамлакатларда ҳам бренд даражасига кўтарилган.

Отабек ҚОБИЛОВ,
Чуст тумани Сероб маҳалласи
ёшлар етакчиси.



Суратда: “Эргаш бобо” фермер хўжалиги раҳбари Санжар Эргашев



Суратда: Каттақўрғон туман ғаллакорлари



Суратда: “Мотрид Бест Сеедс” МЧЖ мутахассиси Бахтиёр Нортоев ва МЧЖ раҳбари Мадамин Омонов

ХИРМОН ТЎЛИБ ТЎКИЛДИ ДОН...

Айни кунларда мамлакатимиз бўйлаб пишиб етилган бошоқли дон экинларини нобуд қилмай, уюшқоқлик билан йиғиштириб олиш тадбирлари қизғин давом этмоқда. Ғаллачиликда ўзига хос мактаб яратган Самарқанд вилояти Каттақўрғон тумани деҳқонлари ҳам жорий мавсумда юқори ҳосилдорликка эришиб, юртимиз хирмониغا муносиб ҳисса қўшмоқдалар. Жорий йилда тумандаги 213 та фермер хўжалиги тасарруфидаги 8 минг 926 гектар майдонда бошоқли дон экинлари парваришланди ва машаққатли меҳнат эвазига мўл ҳосил етиштирилди. Ҳозирда суғориладиган ғалла майдонларининг ҳар гектаридан 70 центнердан ошириб хирмон кўтаришмоқда. Бундай юқори кўрсаткичларга эришишда соҳада йўлга қўйилган кластер тизими муҳим омил бўлди. Хусусан, туманда фаолият юритаётган “Каттақўрғон ғалла кластери” МЧЖ томонидан ғалла етиштирувчи фермер хўжаликлариغا минерал ўғитлар, ёқилғи-мойлаш материаллари ҳамда ўсимликларни касаллик ва зараркундалардан ҳимоя қилиш учун зарур кимёвий препаратларнинг ўз вақтида, тизимли етказиб берилгани юқори ҳосилдорлик гарови бўлиб хизмат қилди. Туманда ер тилини биладиган, шартнома режаларини ортиғи билан уддалаб, иқтисодий самарадорликни ошираётган миришкор фермерлар талайгина. Мисол учун, “Марди Султонов” муқобил МТП ҳудуди деҳқонлари ҳар йили вилоятда биринчилардан бўлиб ғалла топшириш режасини бажариб келишади. Айниқса, ушбу ҳудуддаги “Эргаш бобо” фермер хўжалиги

аъзолари юксак шижоат билан меҳнат қилиб, жорий йилда гектаридан 70 центнердан зиёд ҳосил йиғиштириб олишга эришдилар.

Вилоятда нафақат бу йилги ҳосилни йиғиштириш, балки истиқболдаги режалар устида ҳам тизимли ишлар олиб борилмоқда. Жумладан, 2027 йил ҳосили учун сифатли уруғлик дон жамғариш мақсадида Вилоят уруғчиликни ривожлантириш маркази қошидаги “Мотрид Бест Сеедс” МЧЖ томонидан фермер ва деҳқон хўжаликларидан сара уруғ қабул қилиш жараёнлари бошлаб юборилган.



— Жорий йилда жамиятимиз томонидан Оқдарё ва Нарнай туманларидаги етакчи фермер хўжаликларидан 7 минг 831 тонна сара уруғлик дон қабул қилиш режаси аниқлаштирилган, — дейди МЧЖ раҳбари Мадамин Омонқулов. — Айни дамда мазкур жараён мутахассислар назорати остида, юқори уюшқоқлик билан ташкил этилмоқда.

Мухтасар айтганда, дастурхонларимиз тўкинлиги ва ризқ-рўзимиз бўлмиш нон неъматининг мўллигини таъминлаш йўлида кечаю кундуз заҳмат чекаётган бободехқонларимизнинг меҳнати таҳсинга лойиқ. Зеро, аҳоли фаровонлиги ва юртимиз иқтисодий барқарорлиги ана шундай фидокорона меҳнат маҳсулига боғлиқдир.

Ўз мухбиримиз.

АСАЛАРИНИНГ ЯНГИ "ТУРОН" ЗОТИ



Хозирги пайтда қишлоқ хўжалиги экинлари гулларини чанглатишда ҳар қандай ўзгарувчан табиий иқлим шароитларига мослашувчан, маҳсулдорлик кўрсаткичлари жиҳатдан юқори бўлган асалариларни яратишнинг янги инновацион технологиялари қўлланилмоқда.

Чорвачилик ва паррандачилик илмий тадқиқот институтининг асаларичилик бўлими илмий ходимлари томонидан маҳаллий популяциядаги асаларилар кенг ўрганиб келинмоқда, изланишлар олиб борилмоқда.

Бу борада кўп йиллик илмий изланишлар натижасида маҳаллий популяциядаги энг яхши асалари оилаларини танлаш ва саралаш орқали, янги "Турон" асалари зоти яратилди. Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлиги томонидан ҳайвон зотлари бўйича (ZAP-33 рақамли) патенти берилди.

Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлигининг 2025 йил 2 майда ўтказилган "Энг яхши селекция ютуқлари" номинация танловида бу селекция ишланмаси ғолиб деб топилди ва Адлия вазирлигининг махсус дипломи ҳамда сертификатига сазовор бўлди.

Бу зот яртилишида Тошкент шаҳридаги "Тошкент Вее Агро" асаларичилик наслчилиги хўжалиги билан ҳамкорликда илмий тадқиқот ишлари олиб борилди.

"Турон" асалари зотининг энг яхши селекция кўрсаткичларидан бири унинг хартум узунлигидир.

Янги зотнинг хартум ва қанот узунлиги, кунлик кўп учиш фаоллиги, қишлоқ хўжалиги экинлари гулларининг четдан туриб чанглатиш самарасини оширади.

"Турон" зотли асалариларнинг экстерьер кўрсаткичлари тўғрисидаги маълумотлар куйидаги 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

"Турон" зотли асалариларнинг экстерьер кўрсаткичлари (n=10)

| Кўрсаткичлар | Маҳаллий популяцияда-ги асаларилар $X \pm S_x$ | Cv, % | Янги "Турон" асаларилари $X \pm S_x$ | Cv, % |
|-------------------------------------|---|-------|--------------------------------------|-------|
| Ишчи асалари вазни(мг) | 109,0 \pm 0,04 | 1,17 | 114,1 \pm 0,47 | 1,32 |
| Хартум узунлиги (мм) | 6,68 \pm 0,34 | 1,1 | 6,72 \pm 0,04 | 0,77 |
| Уруғланмаган она асалари вазни (мг) | 180,0 \pm 0,18 | 1,1 | 185,6 \pm 0,15 | 1,04 |
| Уруғланган она асалари вазни (мг) | 215,1 \pm 1,15 | 4,01 | 225,1 \pm 0,18 | 3,09 |
| Эркак асалари вазни (мг) | 235,0 \pm 0,15 | 2,31 | 245,1 \pm 0,18 | 3,09 |
| Қанот узунлиги(мм) | 9,69 \pm 0,34 | 1,07 | 9,79 \pm 0,38 | 2,42 |
| 3-тергит узунлиги(мм) | 2,49 \pm 0,14 | 0,41 | 2,50 \pm 0,38 | 0,97 |
| 4-тергит узунлиги (мм) | 2,15 \pm 0,43 | 0,44 | 2,21 \pm 0,15 | 0,45 |
| Кубиталь индекс, % | 44,2 \pm 0,04 | 0,71 | 45,3 \pm 0,08 | 0,66 |
| Танасининг ранги | Қорамтир кулранг, бир оз сарғимтир ранглари бор | | | |
| P<0,95; | P < 0,99; P < 0,999 | | | |

Янги “Турон” зотли она асаларининг кунлик тухум қўйиши

| Кўрсаткичлар, йиллар | n | Маҳаллий асаларилар $\bar{X} \pm S_x$ | Cv, % | Янги “Турон” асаларилари $\bar{X} \pm S_x$ | Cv, % |
|----------------------|----|---------------------------------------|-------|--|-------|
| 2016 | 10 | 1589 \pm 1,06 | 1,03 | 1996,0 \pm 0,14 | 1,17 |
| 2017 | 10 | 1600, \pm 1,05 | 1,06 | 2022,0 \pm 0,13 | 1,51 |
| 2018 | 10 | 1878 \pm 1,10 | 1,10 | 2237,1 \pm 0,13 | 1,67 |

1-жадвал маълумотларидан кўриняптики, маҳаллий асалариларда хартум узунлиги 6,68 мм. ни ташкил этган бўлса, “Турон” асалариларда эса бу кўрсаткич 6,72 мм. ни ташкил этиб, бу кўрсаткич 101,0% га узунроқ бўлган.

Ишчи асалари вази Турон асалариларда 114,1 мг ни, маҳаллий асалариларда эса 109,0 мг ни ташкил этмоқда.

Бу эса “Турон” зотли янги асалариларда барча экстерьер кўрсаткичлари билан ота-оналари белгиларидан ўзини устунлигини кўрсатиб берди.

Худди шундай, “Турон” зотидаги она асалариларнинг кунлик тухум қўйиш даражасини ҳам ўрганиб чиқилди. Бу маълумотлар 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал маълумотлардан кўриниб турибдики, “Турон” зотига мансуб она асаларилар ўзини кунлик тухум қўйиши билан маҳаллий популяциядаги она асаларилардан кескин фарқ қилиши аниқланган.

“Турон” асалари зотини бошқа зотларга нисбатан афзалликлари

✓ Янги зотдаги она асаларининг кунлик тухум қўйиши 2022-2237 донани ташкил этади ва насл етилтириш хусусияти эса 18-20% га кўп.

✓ Асалари оиласи маҳсулдорлиги (асал, мум ва бошқалар) бошқа асалари зотларига нисбатан 20-25 % гача кўп.

✓ “Турон” асалари зотининг иммунитетини бошқа зотларга нисбатан анча баланд, унинг яшовчанлиги 45-50 кунни ташкил этади.

✓ Бу зот асаларилар Ўзбекистоннинг кескин, ўзгарувчан континентал иқлим шароитига жуда чидамли.

✓ “Турон” асалари зоти кўпгина касалликларга, хусусан нозематоз, шира токсикози ва бошқа инфекцияларга чидамли.

✓ Қишлоқ даврида бу зот асаларилар бошқа зотларга нисбатан камроқ озуқа сарф қилади ва тежамкорлиги билан фарқ қилади.

“Турон” асалари зоти бугунги кунда Ўзбекистонда ягона бўлиб, бу сермахсул янги зотдаги асаларилар, асал тўплашга ва қишлоқ хўжалиги экинлари гулларини чанглатиб, унинг ҳосилдорлигини оширишда катта фойда бермоқда. Шунинг учун ҳам бу зотни республика миқёсида кенг тарқатиш асосий мақсад қилиб олинган.

Омон Тўраев,

қ.х.ф.н. профессор,

Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институти.



ТАКРОРИЙ ЭКИНГА ТАРИҚ ЭКИНГ



Тариқ — биз билган ва билмаган тариқдонли экин бўлиб, ғалласимонлар оиласига киради ва унинг бир неча турлари кенг тарқалган. Бу экин дунё донли экинлар майдонида салмоқли ўринни эгаллайди. FAO GAEZ маълумотида кўра, 2020 йилда тариқнинг дунё бўйича ялпи ҳосили тахминан 31 млн тонна, йиғиб олинган майдони эса тахминан 31 млн гектарни ташкил этади. 2023 йилда дунёда тариқ ишлаб чиқариш 30,80 млн тонна атрофида бўлган. Асосий ишлаб чиқарувчи мамлакатлар дунёда энг кўп аҳолига эга бўлган — Ҳиндистон, Нигер ва Хитойдир. Улар биргаликда дунё ишлаб чиқаришининг тахминан 60 фоизини беради.

Тариқ қурғоқчиликка чидамли, кам сув талаб қиладиган ва паст унумдор тупроқларда ҳам ўсиши мумкин. Демак, бу экин бугунги глобал исиш ва сув тақчиллиги асрида ҳаммабоб бўлган энг мақбул экинлардан биридир. FAO тариқ ўсимлигини иқлим ўзгариши шароитида озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашга хизмат қиладиган, кам ресурс талаб қилувчи экин сифатида баҳолайди. 2023 йил БМТ томонидан “Халқаро тариқ йили” деб эълон қилингани бежиз эмас.

Бу экин бизда қадимдан экилиб келинаётган экинлардан бири ҳисобланади, чунки Марказий Осиё мамлакатлари доимо сув тақчиллиги асосий муаммо бўлиб келган. Тариқ донидан ёрма, ун, бўтқа, нон маҳсулотлари, парҳез таомлар, чорва ва парранда учун ем тайёрланади. Унинг дони углевод, оқсил, минерал моддалар, клетчатка ва антиоксидантларга бой. Сўнги йилларда глютенсиз маҳсулотлар бозорида ҳам аҳамияти ошиб бормоқда. Пррандалар учун энг тўйимли озуқалардан бири бўлиб, қобиғи билан берилади.



FAO маълумотида, масалан, оддий тариқнинг 100 граммида тахминан 350 ккал энергия, 10,4 г оқсил, 3,8 г ёғ ва 6,2 г клетчатка бўлиши кўрсатилган. Марварид тариқда эса оқсил, темир, магний, фосфор, селен ва рух миқдори юқори экани қайд этилган. АҚШ ва Европа мамлакатларида тариқдан глютенсиз маҳсулотлар: тариқ унидан нон, печенье, крекер, макарон, батончик, парҳез овқатлар тайёрланиб, соғлом овқатланиш рақибонида катта аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистоннинг қуруқ ва иссиқ иқлимида тариқ истиқболли экин ҳисобланади. Айниқса сув танқислиги кучайган шароитда тариқ, жўхори, мош, кунжут каби кам сув талаб қиладиган экинларни кўпайтириш муҳим. Тариқ такрорий экин сифатида ғалладан кейин экилиши мумкин. У қисқа муддатда пишади, дон ва ем-хашак беради, тупроқдан кам талабчанлиги билан ажралиб туради.

Тариқ яхши ҳаво алмашадиган, сув туриб қолмайдиган, тез қизийдиган тупроқларда яхши ривожланади. Илдиз тизими унча чуқур кетмайди, шунинг учун уруғ униб чиқиши ва дастлабки ўсиш даврида тупроқнинг юқори қатламида намлик бўлиши жуда муҳим. Бошқа ғалласимондан фарқи тупроқда 48 фоиз намлик бўлса тариқни уруғлари униб чиқади. Мана шундай қурғоқчил шароитда ўса оладиган ягона ўсимликдир. Оддий тариқнинг илдиз тизими юзаси 0–40 см жойлашади, шу сабабли юқори қатлам намлигидан самарали фойдаланиши кўрсатилган. Тариқ учун энг мақбул тупроқ реакцияси — нейтрал ёки кучсиз ишқорий тупроқлар, яъни тахминан рН 6,0–7,5 атрофи бўлса яхши ўсиб ривожланади.

Тариқнинг энг муҳим хусусияти — сувга кам талабчан. У буғдой, маккажўхори ва шוליға нис-



**НИМА УЧУН
ТАРИҚ КАМ
СУВ ТАЛАБ
ҚИЛАДИ?**

Тариқнинг сув тежаш хусусияти қуйидагилар билан боғлиқ:

- 1** ВЕГЕТАЦИЯ ДАВРИ ҚИСҚА — КЎП НАВЛАРИ 60–90 КУНДА ПИШАДИ.
- 2** БАРГ ЮЗАСИ НИСБАТАН КИЧИК — БУҒЛАНИШ КАМРОҚ БЎЛАДИ.
- 3** ҚУРҒОҚЧИЛИККА ФИЗИОЛОГИК МОСЛАШГАН — ИССИҚ ВА ҚУРУҚ ҲАВОДА ҲАМ ЎСИШНИ ДАВОМ ЭТТИРА ОЛАДИ.
- 4** ЮҚОРИ ҚАТЛАМ НАМЛИГИДАН ТЕЗ ФОЙДАЛАНАДИ — ИЛДИЗЛАРИ ТУПРОҚНИНГ ЮҚОРИ ҚАТЛАМИДА ФАОЛ ИШЛАЙДИ.

батан кам сув билан ҳам дон ҳосили бера олади.

Ўзбекистон шароитида тариқни бутунлай суғормасдан ҳам айрим йилларда етиштириш мумкин, лекин барқарор ва юқори ҳосил учун 2–3 марта суғориш мақсадга мувофиқ. Айниқса Бухоро, Қорақалпоғистон, Навоий, Қашқадарё, Сурхондарё каби қуруқ ва иссиқ ҳудудларда

;

Тариқда энг муҳим суғориш даврлари — майсалаш, тупланиш, рўвак чиқариш ва дони тўлишиш даврлари ҳисобланади. Енгил қумроқ тупроқларда сув тезроқ кетади, шунинг учун суғориш сони 3 марта бўлиши мумкин. Оғирроқ тупроқларда 2 марта суғориш ҳам етарли бўлади. Тупроқда намлик дала нам сиғимининг 65–75 фоизи атрофида ушлаб турилса, кўпчилик экинлар учун мақбул ҳолат ҳисобланади. Шўрланишга мойил тупроқларда суғоришдан олдинги намликни юқорида даражада сақлаш тавсия этилади. Транспирация коэффициенти 300 ни ташкил қилади ва бу кўрсаткич энг сувга кам талабчан демакдир. Ўзбекистонда тариқнинг биргина “Саратовское-853” нави Давлат Реестрига киритилган ва шу нав экилиб келинади.

тариқни суғориш ҳосилни анча оширади.

Тариқ сувни кам талаб қилгани учун уни ортиқча суғориш керак эмас. Ортиқча сув қуйидаги зарарларни келтириши мумкин, илдизда ҳаво етишмайди. Поя ётиб қолиши мумкин, замбуруғ касалликлари кучаяди. Дон пишиши кечикади, тупроқда иккиламчи шўрланиш кучайиши мумкин, сув исроф бўлади. Тариқ сув туриб қоладиган, ботқоқлашган тупроқларни ёқтирмайди. Шунинг учун даланинг текислиги, зовур-дренаж ҳолати ва эгатлардан сувнинг чиқиб кетиши яхши бўлиши керак.

Экиш меъёри 2–3 миллион дона уруғ ташланади, қаторлар ораси 60 см, чунки суғоришга имкон бўлиш керак, минг дона уруғининг вазни 5–10 граммни ташкил этади. Бугунги кунда мамлакатимизда ғалладан бўшаган майдонларга тақрорий экин сифатида тариқни катта майдонларга экиш мумкин. Бу экин дони ҳам ўзимизга керак, ҳам экспортбоп маҳсулот ҳисобланади. Ўзбекистон шароитида, агар тариқ дон учун экилса, қаторлаб экишда гектарига 20–22 кг уруғ селиш мақсадга

мувофиқ. Агар тупроқ қуруқ, шўрланган бўлса ёки уруғнинг унвчанлиги унча яхши бўлмаса, меъёрни 23–25 кг/га гача ошириш мумкин. Тариқ ем хашак учун экилса, тор қаторлаб унда қатор ораси буғдой каби экилади ва уруғ сарфи 30–35 кг бўлади. Уруғни экиш чуқурлиги - тупроқ нам бўлса – 3–4 см, тупроқнинг устки қатлами қуриб қолган бўлса – 4–5 см. чуқурликка уруғлар ташланади. Тариқ майда уруғли экин бўлгани учун уни жуда чуқур экиш мумкин эмас.

Кузги буғдойдан бўшаган далаларни суғориб, тезгина тариқнинг донларни сепиш лозим. Бир тонна тариқ дони билан тупроқдан азот 30 кг,

фосфор 13–15 кг, калий 20–24 кг чиқиб кетади. Албатта тариққа ўғитлар берилса олинадиган ҳосилдорлик юқори бўлади. Тариқ ўтмишдош экинга талабчан эмас, уни барча экинлардан кейин экиш мумкин, фақатгина ўздан кейин 5–6 йил экилмайди, чунки тупроқда касаллик ва зарақунандалари сақланиб қолади. Тариқ дони сабзавот сеялкалари билан экилади. Дони пишиб етилганда рўвакларни охиригача дони пишиб етилиши кутилмайди. Чунки пастки донлари тўкилиб кетиши мумкин, шунинг учун рўвак учигаги донлардан воз кечилиб ҳосилни йиғиб олинади.

ЎЗБЕКИСТОНДА ТАРИҚ ЭКИЛАДИМИ?

Албатта, бу экин бугунги кунда фақатгина Бухоро ва Қорақалпоғистонда экилиб келинмоқда. Миллий статистика маълумотига кўра, 2024 йилда Бухоро вилоятида тариқ етиштириш ҳажми 70,0 минг тонна деб берилган. Республика бўйича эса 2024 йилда 110,2 минг тонна тариқ етиштирилган. Демак, Бухоро тариқ етиштиришда асосий ҳудудлардан бири. Бухоро вилоятининг Вобкент, Шофиркон ва Бухоро туманлари фермер хўжаликларида етиштирилмоқда. Қорақалпоғистонда ҳам тариқ экилади, лекин Бухорога нисбатан камроқ, аммо тариқ қорақапоқларнинг дастурхонидасўк оши сифатида кенг тарқалган. Бухоро вилоятида тупроқлар кўпинча шўрланишга мойил, сув танқислиги юқори, ёзда ҳаво жуда иссиқ бўлади. Шунинг учун тариқ бу ҳудуд учун истиқболли экин ҳисобланади, лекин уни кучли шўрланган майдонларга эмас, шўри ювилган, дренажи бор, енгил ва ўрта қумоқ тупроқларга экиш мақсадга мувофиқ.



Демак, республиканинг энг иқлими оғир, хавонинг ҳарорати ўта иссиқ ва тупроғи шўрланган ҳудудларида тариқ экилиб, ҳосил олинмоқда, бошқа вилоятларда сув тақчиллиги ҳукм сурган пайтда бемалол бу экинни экиб 60 кунда иккинчи марта дон ва сомон ҳосилини олиш мумкин. Экин майдонини кузги экинлар учун тайёрлаб қуйишига имконият бор, фақатгина изланиш керак. Бир гетардан камида 12–15 ц/га тариқ дони ва 23–25 центнер сомон олинади. Агар фермер бугун июль ойини бошида тариқ уруғларини экса, сентябрнинг биринчи ўн кунлигида ҳосилни йиғиб олади ва кейинги экин учун бемалол тайёргарлик кўради.

Иқлим ўзгариши, сув танқислиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги шароитида тариқнинг аҳамияти янада ортиб бормоқда. Шу боис бу экинга жиддий эътибор қаратмоғимиз лозим. Тадқиқотларни чуқурлаштиришни, ишлаб чиқариш майдонини кенгайтиришни даврнинг ўзи биздан талаб қилмоқда.

Дилором ЁРМАТОВА,
профессор.



ЯРОВИЗАЦИЯ УСУЛИ ОРҚАЛИ ҒАЛЛА ҲОСИЛ- ДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

Қишлоқ хўжалик экинларидан сифатли ва мўл ҳосил олишда уларнинг биологик хусусиятлари, мақбул парваришlash агротехнологик тадбирлари ва экин майдонларини зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш муҳим омиллардан ҳисобланади. Қишлоқ хўжалиги экинлари уруғи турли муддат ва меъёрларда униб чиқади. Экиш жараёни, яъни ерга уруғлик қадаш ҳам тупроқ-иқлим шароитлари, об-ҳаво, намлик, агротехника, тупроқдаги озика элементларга боғлиқ бўлади. Уруғнинг униб чиқиши энг аввало уни сифатига боғлиқ. Тиним даврини тўла ва сифатли ўтаган кузги буғдой уруғликларининг униш энергиясини ортиши ҳисобига унувчанлик даражасини ошириш, тупланиш даражасини кўтариш имкони яратилади.

Қишлоқ хўжалиги вазири И.Ю.Абдурахмоновнинг ташаббусига биноан кузги юмшоқ буғдой навларини +5 дан ошмаган ҳолда махсус омборларда совутилган ҳамда тиндирилган уруғликларни экиш топшириғига асосан Дон ва дуккакли экинлар илмий тадқиқот институтида бу борада илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Юқоридагиларга биноан, кузги буғдойнинг маҳаллий ва хорижий навларини вернолизация ва ананавий усулида экилганда ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва маҳсуддорлигига таъсирини аниқлаш бўйича дала тажрибаси услубият асосида ташкил этилди.

Тажриба тизимида республика ҳудудида экишга тавсия этилган ҳамда истиқболли маҳаллий ҳамда хорижий кузги буғдойнинг Бумба, Стил-18, Град, Оқ-ёр, “Равнақ” каби навлари ўрганилди.

Навларнинг навдорлигини тўлиқ сақлаш мақсадида дала тажрибаси дуккакли дон экинлари нўхатдан бўшаган майдонга рендомизация усулида жойлаштирилди. Экиш ТТЗ-80.11. русумли тракторга тиркалган СН-16 русумли селецион дон экиш сеялкасида амалга оширилди. Вернолизация усулида уруғликларни тайёрлаш, кузги буғдой уруғликларининг тиним даври қанчалик яхши ўтса унинг ўсиши, ривожланиши, табиатнинг биотик ва абиотик таъсирларига чидамлилиги ортади.

Йиғиб келтирилган дон технологик ва уруғлик сифатлари тўлиқ шаклланманган, тўлиқ физиологик пишмаган бўлади. Доннинг тўлиқ фи-

зологик пишиши, яъни унинг технология ва уруғлик сифатларининг тўлиқ шакллантириши маълум ҳарорат ва намлик таъсир этади. Донни йиғиштиришдан сўнг рўй берадиган, унинг технологик ва уруғлик хусусиятларини кучайтирадиган жараёнлар мажмуасига доннинг пишиб етилиши дейилади. Доннинг пишиб етилиши уруғнинг унувчанлиги ва нафас олиши тезлигининг пасайиши билан характерланади. Физиологик пишиб етилган донда ферментлар активлиги сусаяди ва тиним даври бошланади.

Доннинг тўлиқ пишиб етилиши даврида мураккаб, биокимёвий жараёнлар бўлиб ўтади. Доннинг бошоғидаги вақтида бошланган кўпгина бундай жараёнлар пишиб етилиш даврида давом этади. Пишиб етилиш даврида полосахаридлар, оқсил ва ёғларнинг синтез жараёни ниҳоясига этади. Клейковинанинг сифати яхшиланади, ёғ ва липидлар миқдори ортади, эркин ёғ кислоталар миқдори камаёди. Оксидланиш-қайтариш жараёнлари пишиб етилиш даврида бирмунча сусаяди. Пишиб етилмаган доннинг унувчанлик хусусияти жуда паст даражада бўлади.



Тажрибалардан аниқланишича;
- уруғлик дон йиғиштирилгандан сўнг дон намлиги 16,1 фоизни, унуш энергияси 0,6 фоизни, унувчанлик 19,5 фоизни;
- 20 сутка сақлангандан сўнг намлик 12,7 фоизни, унуш энергияси 78 фоизни, унувчанлик 98 фоизни;
- 60 сутка сақлангандан сўнг намлик 11,3 фоизни, унуш энергияси 99 фоизни, унувчанлик 99 фоизни ташкил этган.

Донни сақлаш даврида пишиб етилишига унинг ҳарорати ва намлиги, ҳаво алмашинуви (аерация) ва дон орасидаги ҳавонинг таркиби муҳим аҳамиятга эга.

Кузги юмшоқ бугдой уруғликларини махсус совутиладиган жойларда тиндириш учун қўйиладиган талаблар:

1. Уруғлик материаллари тозаланган, сараланиб, қопланган бўлиши талаб этилади;

2. Доннинг намлиги 9-12 фоиз, ҳавонинг нисбий намлиги 45-60 фоиздан ортмаслиги лозим. Махсус совутиладиган омборларга қўйилаётган юқори авлодли оригинал уруғликларни паддон тагликлар устида сақлаш керак. Қоплар баландлиги бўйича 15 қатор ёки 3 метрдан ортмасли зарур.

Бунда хар 5 қатордан сўнг паддонлар орқали ажратилиши, уруғлик партиялари орасида 1,0 метр, тахламнинг омбор деворидан узоқлиги 0,8 метр оралиғида масофа бўлиши ҳаво аерацияни яхши бўлиши таминлайди. Махсус совутиладиган омборларда уруғликларни узоқ муддат сақлашда омборхона ҳароратини бутун тиним даврида доимий 3-5 °С да бўлишини таъминлаш;

3. Махсус омборлар ёки совутгичли омборларда сақланса уруғликнинг намлиги 10-12%, совутгич ҳарорати 0-50С дан, хонанинг намлиги 30% дан ортмаслиги керак;

4. Совутиш тўхтатилгандан сўнг уруғликлар 5-7 кун мобайнида ташқи муҳит ҳароратига мослаштирилгандан сўнг экиш тавсия этилади;

5. Тиндирилган уруғликларни экишга чиқарилишидан олдин унувчанлиги бўйича сертификланиши талаб этилади.

Тиндирилган уруғликларнинг унувчанлиги юқори бўлади, авлод қолдириш қуввати ортади, майдонларда тўлиқ кўчат ҳосил қилинади ва ўсимликлар ўсиш-ривожланиши яхшиланади, ҳосилдорлик ортади.



Дала тажриба майдонига экилган навларнинг вариантлар бўйича униб чиқиш анъанавий усулда экилган вариантда 28 октябрь кунига тўлиқ униб чиқанлиги кузатилган бўлса, ушбу навларни вернолизация усулида экилганда тўлиқ униб чиқиши 26 октябрь кунига тўғри келиб, вернолизация усулида экилган вариантлар одий анъанавий усулда экилган вариантларга нисбатан икки кунга эрта униб чиққанлиги кузатилди.

Тажрибада навларнинг вариантлар бўйича туплаш даври навларнинг биологик хусусиятларидан келиб чиқиб қуйидагича кузатилди.

Оддий анъанавий усулда экилган навларда тўла туплаш даври Бумба ва Град навлари 28-29 ноябрь кунига, Оқ-ёр, нави 30 ноябрь кунига, Стил-18 ва Равнақ навлари 1 декабр кунларига тўғри келди.

Тажрибанинг вернолизация усулида экилган вариантда навларнинг туплаш даври оддий анъанавий усулда экилганга нисбатан икки кунга эрта ўтканлиги кузатилиб, Бумба ва Град навлари 26-27 ноябрь кунига, Оқ-ёр, нави 28 ноябрь Стил-18 ва Равнақ 29 ноябрь кунлари тупланиш фазасига ўтганлиги аниқланди.

Навларнинг найчалаш фазасига ўтиши оддий аънавий усулда экилган навларда Град 26 март кунига, Бумба ва Оқ-ёр навлари 30-31 март кунлари, Стил-18 ва "Равнақ" навлари 1 апрель кунига тўла найчалаш даврига ўтганлиги кузатилган бўлса, вернолизация усулида экилган вариантимизда найчалаш даври Град навида 23 март кунига, Бумба ва Оқ-ёр навлари 27-28 март кунлари, Стил-18 ва Равнақ 29 март кунига кузатилди.



Бошоқлаш даври оддий аънавий усулда экилган навларда Град навлари 21 апрель кунига, Оқ-ёр ва Бумба навлари 25-26 апрель кунига, Стил-18 ва Равнақ навлари 27-29 апрель кунига тўла бошоқлаш фазасига ўтганлиги кузатилган бўлса, ушбу навларни вернолизация усулида экилган вариантларда бошоқлаш фазасига, Град нави 18 апрель кунига, Оқ-ёр ва Бумба навлари 23 апрель кунига, Стил-18 ва Равнақ навлари 25 апрель кунига тўла бошоқлаш фазасига ўтганлиги кузатилди.

Тажрибада экилган навларнинг гуллаш даври навларнинг биологик хусусиятларига қараб 3-5 кун ташкил этди. Аънавий усулда экилган навларда гуллаш даври Град навида 25 апрель кунига, Оқ-ёр ва Бумба навида 29-30 апрел кунларига, Стил-18 ва Равнақ навлари 2 май кунига гуллаш фазасига ўтганлиги кузатилган бўлса, ушбу навларни вернолизация усулида экилган вариантларда гуллаш даври Град навида 22 апрель кунига, Бумба ва Оқ-ёр навларида 27 апрель кунига, Стил-18 ва "Равнақ" навлари 29 апрель кунига гуллаш фазасига ўтганлиги кузатилди.

Тажрибада вариантлар бўйича навларнинг сут пишиш даври гуллашдан сўнг навнинг биологик хусусиятларидан келиб чиқиб 12-14 кунгача давом этди. Навларда мум пишиш даври 10-12 кунда ўтганлиги кузатилди. Тажриба вариантларида оддий аънавий усулда экилган вариантларда 1 м² майдонда ўртача олинган маҳсулдор поялар сони ҳисобланганда қуйдагича кузатилди. Вернолизация усулида экилган вариантларда 1 м² майдонда маҳсулдор поялар сони ўрганилганда оддий аънавий усулда экилган вариантларга нисбатан юқори бўлиб, Оқ-ёр навларида 518,7

дона, Стил-18 навида 519,7 дона, "Равнақ" ва Бумбанавларида маҳсулдор поялар сони 520,3-520,5 дона, Град навида 522,3 донани ташкил этди.

Юқорида кўриниб турибдики олиб борилган тажрибаларда вернолизация усулда экилган вариантда оддий аънавий усулда экилган навга нисбатан маҳсулдорлик ва ўсиш ривожланиши юқорилиги аниқланди. Далла тажриба майдонида вариантлар бўйича экилган навларда фенология ва ўсимликнинг вегетация даври давомийлиги кузатув ишлари давом этирилмоқда. ҳамда таҳлил натижалари бўйича биологик ҳосилдорлик ҳисоблаб чиқилди. Ўрганилган навларда биологик ҳосилдорлик аънавий усулда экилган вариантда энг юқори ҳосилдорлик Оқ-ёр навида 85,6 с/га, Бумба навида 80,8 с/га, Град навида 76,1 с/га, Стил-18 ва "Равнақ" 75,7-75,8 с/га ташкил этди.



Тажрибанинг вернолизация усулида экилган вариантда ҳосилдорлик энг юқори кўрсаткич Оқ-ёр навида 88,2 с/га, Бумба нави 83,2 с/га, Стил-18, Равнақ ва Град 78,0-78,4 с/га ташкил этди. биологик ҳосил прогноз қилиниб, ҳосилдорлик оддий аънавий усул билан вернолизвсия усулида экилган далла тажрибаларида ҳар бир навларнинг биологик ҳосилдорлиги ўртача таққосланганда оддий аънавий усулда экилган вариантга нисбатан 2,3-2,6 с/га қўшимча ҳосил олинди.

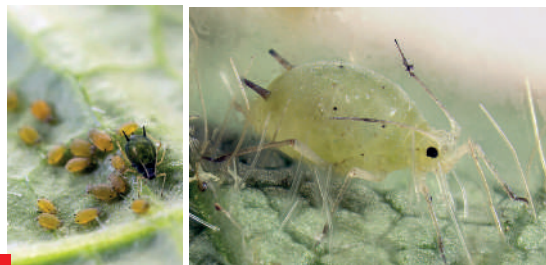
Олиб борилган тадқиқотлар натижасида вернолизация усулида тиндириб экилган кузги буғдой навларининг униб чиқиши, ўсиши-ривожланиши, ҳосилдорликка таъсири ижобий бўлганлиги кузатилди.

Республиканинг суғориладиган майдонларида парвариш қилинаётган кузги буғдой навларидан 80-100 с/га ҳосилдорликка эришиш уруғларни вернолизация усулида тиндириб экиш, етштиришнинг инновация технологияларидан фойдаланиш тавсия қилинади.

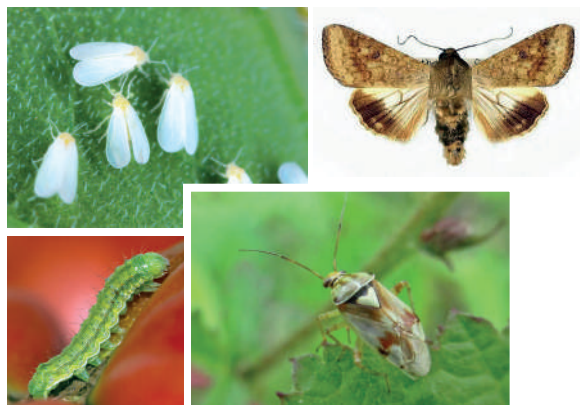
Равшанбек СИДДИҚОВ,

Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти директори, қ.х.ф.д., профессор,
Россия ва Турон ФА академиги,
Илҳомжон АДАШЕВ,
лаборатория мудири.

ЗАРАРКУНАНДАЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ҲАМИША МУҲИМ



Жорий йил вегетация даври Қорақалпоғистоннинг агроиқлим шароитида қишлоқ хўжалиги экинлари далаларида тарқалган зараркунандаларнинг ривожланиши учун бирмунча қулай шароитда бошланди. Ўтган ва жорий йиллар давомида қишлоқ хўжалиги экинлари далаларида олиб борилган кузатувларимиз натижалари агроиқлим шароитида ривожланувчи зараркунанда турлари учун куз ойларидаги ҳаво ҳарорати барча турларнинг қишлоқга киришига қулай келганлигини тасдиқлаган эди.



Бу борадаги кузатувлар натижалари шуни кўрсатдики, ҳудудда ҳаво ҳароратининг куз, қиш ойлари ҳамда баҳор бошидаги ўзгаришлари қишлоқ хўжалиги экинлари далаларида тарқалган зараркунандаларнинг тур таркиби ва ривожланиш биоэкологиясига бевосита ижобий таъсир кўрсатган. Натижада кўплаб зараркунанда турларининг келгуси йил вегетация даври бошидан охиригача алпи кўпайишини таъминловчи биологик жараёнлар узоға келганлиги жорий йилда уларнинг ривожланиш фаоллиги билан яна бир бор исботланди.

Ҳудуд шароитида кўп йиллар давомида зарар келтириш даражасида кузатилмаган карадрин тури апрель ойидан бошлаб кўплаб ўсимликларга тухум қўйиб, май ойида катта майдонларда жиддий зарар етказди. Зараркунанда ўз вақтида аниқланмаган ва қарши кураш тадбирлари ташкил этилмаган ғўза далаларида ҳар 100 та ўсимлик ҳисобига ўртача 25,6–42,3 донагача, кунжут ва маккажўхорида эса 13,5–48,6 донагача кўпайиб, сезиларли зарар келтирди. Ўсимликлар униб чиқиб, янги барг чиқарган фазада карадрин қуртлари ёппасига тарқалиб, айрим далаларда ниҳолларнинг 83,6–95,1 фоизигача зарарланиши кузатилди. Айрим ҳолларда улар ниҳолларни

тўлиқ нобуд қилиб, май ойининг биринчи ва иккинчи ўн кунликларида бошқа далаларга оммавий миграция қилганлиги қайд этилди.

Ҳудудда кенг тарқалган ва ҳар йили зарар келтирадиган ғўза тунлами капалаклари қишлоқдан апрель ойининг иккинчи ўн кунлигидан бошлаб учиб чиқди. Унинг биринчи авлоди бегона ўтларда ривожланиб, июнь ойи иккинчи ўн кунлиги охирида иккинчи авлод ривожланиши бошлади ҳамда мева тугаётган ғўза ва помидор далаларига тарқалиб, иқтисодий жиҳатдан аҳамиятли зарар келтирди.

Сўрувчи зараркунандалардан шира, трипс ва кандалалар ҳам агроиқлим шароити туфайли қишлоқ хўжалиги экинларида оммавий ривожланди. Хатто зараркунанда турлари учун нисбатан ноқулай ҳисобланган Орол денгизининг қуриган ҳудудларида барпо этилган яшил қоплама ўсимликларида ҳам ширалар сони апрель ойида 0,4–1,9 дона, май ойида 11,3–31,4 дона, июнь ойида эса 15,1–27,3 донагача етди. Шунингдек, трипслар сони 0,2–0,9 дона, кандалалар 0,3–0,8 дона, тунлам ва чигирткалар 0,2–0,6 дона, бошқа турлар эса 0,1–1,9 донагача кўпайганлиги мазкур агроиқлим шароитида абиотик ва биотик омилларнинг зараркунанда турлари ривожланиши учун қулай бўлганлигини тасдиқлайди.

Мазкур агроиқлим шароитида июль ойи давомида ҳаво ҳароратининг кескин кўтарилиши ва нисбий намликнинг пасайиши натижасида қишлоқ хўжалиги экинлари далаларида ривожланаётган кўплаб зараркунанда турлари ёзги мажбурий тиним даврига киради. Шу даврда айрим деҳқонлар зараркунанда зарари бартараф этилди, деган нотўғри хулосага келиб, қарши кураш тадбирларини тўхтатадилар.

Бу борада олиб борилган илмий тадқиқотлар натижаларига кўра, ҳар йили август ойининг иккинчи ўн кунлигидан бошлаб зараркунандалар ёзги тиним давридан чиқиб, яна фаол ривожланишни бошлайди. Хусусан, сўрувчи зараркунандалардан ширалар, ўргамчаккана, кандала ва оққанот, кемирувчилардан эса ғўза тунлами ҳамда карадина турларига қарши кураш тадбирларини сусайтириш жорий йил ҳосилига катта зарар етказиши мумкинлиги кузатилмоқда.



Шуни ҳисобга олган ҳолда, август ойи давомида барча қишлоқ хўжалиги экинларида учрайдиган зараркунанда турларининг ривожланиш шароитларини нафақат мутахассислар, балки ҳар бир деҳқон ҳам мунтазам кузатиб бориши талаб этилади. Экин далалари ва дала четларидаги бегона ўтларда зараркунанда турларининг ривожланиш даражаси аниқланиб, биологаторияларда кўпайтирилаётган олтинқўз энтомофагини зараркунанда сонига қараб гектарига 1000–3000 дона меъёрида тарқатиш тавсия этилади.

Жорий йилнинг август ва сентябрь ойларида кемирувчи зараркунандалардан ғўза тунламининг ғўза ва помидор далаларида тарқалиши давом этиши кузатилмоқда. Зараркунанданинг сўнгги авлоди ривожланадиган август ойида учган капалакларнинг феромон тутқичларда тутилиши, шунингдек, ўсимлик баргларида кўйилган тухумлар сони мунтазам аниқланиб, қарши кураш тадбирлари изчил ва жадал давом эттирилиши лозим. Биринчи навбатда биологаторияларда кўпайтирилган трихограмма гектарига 200 000 дона ҳисобида уч марта босқичма-босқич тарқатилиши тавсия этилади. Зараркунанданинг қуртлари пайдо бўлиб, ўрта ёш босқичига ўтгач, биологаторияларда кўпайтирилган бракон энтомофагининг етук зотлари аввал 20:1 нисбатда, 3–4 кундан кейин 10:1 нисбатда ва яна 4–5 кун

ўтгач 5:1 нисбатда (зараркунанда : энтомофаг) тарқатилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Фермер хўжаликлари ҳамда томорқа ерларида карадина қуртлари тарқалгани аниқланган майдонларда, ҳозирги кунда биологаторияларда кўпайтирилаётган биоагентларнинг самарадорлиги нисбатан паст бўлишини ҳисобга олган ҳолда, экин тури учун қўллашга тавсия этилган микробиологик препаратлар билан ишлов бериш зарур. Агар зараркунанда қуртлари сони ортиб, уларнинг далалар бўйлаб оммавий миграция қилиши кузатилса, зудлик билан қўллашга рухсат этилган кимёвий препаратлардан фойдаланиш талаб этилади. Шу билан бирга, қишлоқ хўжалиги экинларида кимёвий препаратларни барча майдонларга яппи қўллашга йўл қўйилмаслиги лозим. Фақат зараркунанда қуртлари тарқалган майдонлар аниқланиб, айнан шу ҳудудларда амалдаги талаб ва меъёрларга қатъий риоя қилган ҳолда кимёвий ишлов ўтказиш мумкин. Чунки вегетация даври бошланиши билан зараркунандаларга қарши тарқатилган энтомоакарифагларни муҳофаза қилиш, уларнинг қишлоғга муваффақиятли ўтиши учун қулай шароит яратиш бугунги кундаги энг муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Шу боис жорий йилнинг август ва сентябрь ойлари давомида қарши кураш тадбирларини биринчи даражали вазифа сифатида амалга ошириш лозим. Ҳар бир деҳқон ўз экин майдонларида тарқалган зараркунанда турларининг ривожланиш биоэкологиясига хос хусусиятларни ҳисобга олиши, шунингдек, хўжаликларда мавжуд биологик воситалардан (энтомоакарифаглар ва микробиологик препаратлар) самарали фойдаланишни ўзининг асосий вазифаси деб билиши керак.




Шунингдек, зараркунандаларнинг қишлоғга кетиш ва қишлаш даврида ҳам қарши кураш чора-тадбирларини изчил амалга ошириш ҳар бир мутахассис ва деҳқоннинг асосий бурчи бўлиши лозим. Ана шундай ёндашув қўлланилган майдонларда зараркунанда келтирадиган иқтисодий зарарнинг олди олиниши мумкинлигини унутмаслик керак.


Елмурат ТОРЕНИЯЗОВ,
қ.х.ф.д., профессор,
Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги
ва агротехнологиялар институти.

ЯНГИ “ОҚБУЛОҚ-1” ҒЎЗА НАВИНИНГ ЭКОЛОГИК СИНОВИ

Ахмедов Жамолхон Ходжаонович, қ.х.ф.д., профессор

 <https://orcid.org/0009-0005-7528-2094>

Бахромов Мирзадовлат Арслонбоевич, мустақил тадқиқотчи


 <https://orcid.org/0009-0007-4220-6209>

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти


Махсадов Хурсанбой Эсонович, қ.х.ф.н., катта илмий ходим

 <https://orcid.org/0000-0003-4097-0135>


Караев Ғулум Рустамович, қ.х.ф.н., катта илмий ходим

 <https://orcid.org/0000-0001-6159-6627>

Уралов Жасур Саидович, кичик илмий ходим

 <https://orcid.org/0000-0002-8376-0683>

Махсадов Санжар Эсонович, кичик илмий ходим

 <https://orcid.org/0009-0008-1959-5776>

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти
Жиззах илмий тажриба станцияси.

Аннотация. Мазкур мақолада ПСУЕАИТИ нинг Жиззах илмий тажриба станциясида янги яратилган “Оқбулоқ-1” ғўза навининг хорижий ва маҳаллий навлар билан экологик синови натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: “Оқбулоқ-1” ғўза нави, навнинг биологик хусусиятлари, экологик нав синови, хорижий ва маҳаллий навлар, тупроқ, ўсиш ва ривожланиш, ҳосилдорлик.

Abstract. In this article, the results of testing the new “Ak-bulak-1” cotton variety together with local and foreign varieties created at the Jizzakh Research and Experimental Station of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Resarch Institute.

Keywords: “Akbulak-1” cotton variety, biological characteristics of the variety, ecological variety testing, foreign and local varieties, soil, growth and development, yield.

Аннотация. В данной статье приведены результаты испытания нового сорта хлопчатника “Акбулак-1” совместно с местными и зарубежными сортами созданного в Джизакской научно-опытной станции НИИССАВХ.

Ключевые слова: сорт хлопчатника «Акбулак-1», биологические особенности сорта, экологическое сортоиспытание, зарубежные и местные сорта, почва, рост и развитие, урожайность.

КИРИШ

Маълумки, пахтачилик соҳасидаги бугунги талаб серҳосил, (50-60 ц/га) тола чиқими ва сифати юқори навлардадир. Бу борада ҳар бир янги яратилаётган ғўза навининг белгиловчи асосий кўрсаткичларидан бири қимматли хўжалик белгилари ҳисобланади. Шунинг учун иссиқсевар экин-ғўзага республикамининг экологик шароити, сув танқислиги ва самарали ҳарорат йиғиндисининг ҳисоб-китоблиги, мажмуи қимматли хўжалик белгиларига эга янги ғўза навларини яратиш зарурятини тақоза этади.

Бугунги кунда республикамининг тупроқ-иқлим шароитларида тезпишар, ҳосилдор, тола чиқими ва сифати юқори бўлган, худудларнинг экстремал шароитларига бардошли ғўза навларини яратиш ва парваришlash агротехнологиясини ишлаб чиқиш бўйича олимларимиз томонидан

кўплаб илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

С.Раҳмонқулов, Д.Даминова, М.Раҳмонқулов, Х.Жалолов, М.Мирзаеваларнинг [3] маълумотларига кўра, ғўза ҳосилдорлиги (кўсак сони ва йириклиги) қимматли хўжалик белгиларига боғлиқ бўлмаган ҳолда ирсийланади. Ўз навбатига пахтачиликда юқори ҳосилдорликка эга бўлган навларни яратиш мумкинлиги имкониятлари борлигини кўрсатади ва ғўзанинг ҳосилдорлиги юқори бўлган навларнинг яратилиши ҳозирги кунда пахтачиликда юқори ҳосил олиш учун энг асосий йўналиш ҳисобланиши қайд этиб ўтилган.

Г.Джумаева ва бошқалар [5] ўз тажрибаларида тизмаларнинг қимматли хўжалик белгилари бўйича ўзгарувчанлик даражасини ўрганиб, битта кўсакдаги пахта вазни ва бир туп ғўза ўсимлиги маҳсулдорлиги бўйича ўзгариш диапозони сезиларли даражада катта бўлади деган хулосага

келишган.

А.Б.Амантурдиев, С.С.Алижоджаева, О.Э.Кўчқоров ларнинг [4] кўп йиллик изланишлари натижасида маълум стресс омилларга бардошли, қимматли хўжалик белгилари ва тола сифати юқори бўлган ғўза навларини яратишда ёввойи кенжа шакллари ва АҚШ саноат навларини селекцион жараёнга жалб этиш, бунда чатириш ва танлов ишларини стресс мухитлар шароитида олиб бериш юқори самара беради деган хулосага келишган.

Ж.Х.Ахмедов ва бошқалар [1] республикамик пахтачилигини янада ривожлатириш учун генофондан фойдаланиш, серҳосил, юқори сифатли тола берувчи, шўрланишга, қурқоқчиликка, гаримселга чидамли, касаллик ва зараркунандаларга бардошли ғўза навларини яратиш долзарб аҳамиятга эканлигини такидлашган.

В.А.Автономов ва бошқалар [2] *G. hirsutum* L. турига мансуб ғўза навларини ўзаро чатиштириб, олинган F_2 дурагай ўсимликларининг тола узунлиги билан қимматли хўжалик белгилари орасидаги корреляцион боғланиш устида тажриба олиб борилган. Тола узунлиги билан тола чиқими, бир дона кўсақдаги пахта вазни, битта ўсимликдаги маҳсулдорлик, вегетация даври давомийлиги, биринчи шох жойлашиш баландлиги

белгилари орасида корреляция кузатилмаган. F_2 дурагай ўсимликларида юқорида кўрсатилган белгилар боғланмаган ҳолда ирсийланганлиги сабабли тола узунлиги юқори бўлган намуналарни танлаш имконияти пайдо бўлган.

Тадқиқотнинг мақсади. Республикамикнинг тупроқ-иқлим шароитларига мос тезпишар, ҳосилдор, тола чиқими ва сифати юқори бўлган, ҳудудларнинг экстремал шароитларига бардошли ғўза навларини жойлаштиришда экологик нав синовининг аҳамияти каттадир.

Шу мақсадда, маҳаллий ва хорижий навлар экологик синови Мирзачўлнинг тупроқ-иқлим шароитлари-ёзда жазирама иссиқ, қуруқ ҳаво, сув танқис ва шўрланишга мойил бўлган тупроқларида олиб борилди.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Маҳаллий ва хорижий ғўза навларининг экологик синови ПСУЕАИТИ нинг Жиззах илмий тажриба станцияси даласида бир хил агротехника шароитида олиб борилди.

Тажриба даласида 16 та нав, 3 такрорланишда, 2 ярусга жойлаштирилди.

Тажриба даласи тупроғи ўтлоқи-бўз тупроқлар бўлиб, сизот сувларининг сатҳи 2,0-2,5 метр чуқурликда жойлашган бўлиб, минерализация даражаси 3-4 г/л ни ташкил қилади.

1-жадвал

Экологик нав синови кўчатзорида ўрганилган ғўза навларининг қимматли хўжалик кўрсаткичлари

| Т/р | Навлар номи | Бир кўсақдаги пахта вазни, г | 1000 та чигит вазни, г | Тола узунлиги, мм | Тола чиқими, % | Ҳосилдорлик, ц/га |
|-----|----------------|------------------------------|------------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| 1 | Султон | 5,8 | 115,0 | 33,0 | 37,1 | 45,1 |
| 2 | С-8290 | 5,6 | 123,0 | 33,0 | 35,0 | 43,2 |
| 3 | С-9091 | 5,0 | 100,0 | 32,5 | 40,0 | 45,0 |
| 4 | Пахтакор-3 | 6,6 | 128,0 | 34,5 | 37,0 | 48,4 |
| 5 | Пахтакор-1 | 6,1 | 123,0 | 33,5 | 35,2 | 42,1 |
| 6 | С-8298 | 5,0 | 106,0 | 33,5 | 36,1 | 43,5 |
| 7 | Равнақ-1 | 5,0 | 106,0 | 33,0 | 38,7 | 44,4 |
| 8 | Равнақ-2 | 5,2 | 106,0 | 33,0 | 41,0 | 41,4 |
| 9 | С-7276 | 5,8 | 110,0 | 33,5 | 39,1 | 43,0 |
| 10 | ССБ-Класстер-1 | 5,6 | 100,0 | 33,5 | 39,0 | 41,2 |
| 11 | ССБ-Класстер-2 | 4,8 | 105,0 | 33,0 | 38,5 | 37,1 |
| 12 | С-5709 | 4,5 | 107,0 | 33,0 | 40,0 | 39,0 |
| 13 | Xin Lu Zao-52 | 4,0 | 86,0 | 32,0 | 43,5 | 45,5 |
| 14 | Hongtai-6636 | 5,2 | 111,0 | 30,5 | 42,0 | 44,2 |
| 15 | “Оқбулоқ-1” | 5,7 | 125,0 | 34,5 | 38,0 | 50,2 |
| 16 | “Оқбулоқ-2” | 5,5 | 128,0 | 34,0 | 37,0 | 46,2 |

Ҳар бир навнинг майдони 3,04x30м=91,2 м² ни ташкил этиб, умумий майдони 0,43 га ни ташкил қилди.

Таҷриба даласида барча агротехник тадбирлар, экиш, парвариш, суғориш, ўғитлаш, кузатиш, ўлчаш, таҳлил ва ҳисоблашлар умумэтироф этилган услублар ва агротавсиялар асосида ўтказилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Экологик нав синовидаги маҳаллий ва хорижий навларнинг қимматли хўжалик белгиларидан бир кўсақдаги пахтанинг вазни, 1000 дона чигит вазни, ҳосилдорлиги, тола чиқими ва узунлиги бўйича таҳлиллар ўтказилди. Ўрганилган навларда бир кўсақдаги пахтанинг ўртача вазни 4,0-6,6 граммни ташкил этди. Шундан, маҳаллий навларда бир кўсақдаги пахта вазни хорижий навлардан 0,5-2,6 ва 0,3-1,1 граммга юқори бўлганлиги ва янги “Оқбулоқ-1” ғўза навининг бир кўсақдаги пахта вазни эса 5,7 грамм атрофида бўлганлиги кузатилди. 1000 дона чигит вазни бўйича маҳаллий навларда 100,0-128,0 грамм бўлган бўлса, хорижий навларда 86,0-111,0 граммни, “Оқбулоқ-1” навида эса бу кўрсаткич 125,0 граммни ташкил этди.

Ҳар бир ишлаб чиқаришга жорий этилаётган ғўза навининг асосий кўрсаткичларидан бири бу ҳосилдорлик ҳисобланади.

Экологик нав синовида ўрганилган маҳаллий навларнинг ҳосилдорлиги 37,1-50,2 ц/га ни ташкил этган бўлса, хорижий навларда 44,2-45,2 ц/га ни ташкил этди.

Шуни айтиб ўтиш жоизки, ҳосилдорлик бўйича натижалар хорижий навларда ўрганилган 14 та маҳаллий навларнинг 12 тасидан юқори кўрсаткичга эга бўлган бўлса, фақат “Оқбулоқ-1” навидан 5,0-6,0 ц/га ва “Оқбулоқ-2” навидан 1,0-2,0 ц/га паст бўлганлиги кузатилди.

Бугунги кунда ҳар бир янги яратилган ва ишлаб чиқаришга жорий этилаётган ғўза навининг ҳосилдорлиги билан бир қаторда тола чиқими га катта эътибор берилмоқда, чунки ғўза асосан тола учун етиштирилади. Ўрганилган 14 маҳаллий навларни тола чиқими 35,0-41,0 % бўлган бўлса хорижий навларни тола чиқими юқори бўлиб 42,0-43,5 % ни ташкил этди, янги яратилган “Оқбулоқ-1” ғўза навини тола чиқими эса 38,0 % атрофида бўлганлиги кузатилди.

Толанинг сифат кўрсаткичларидан бири бу тола узунлиги ҳисобланади. Маҳаллий навларнинг тола узунлиги 32,0-34,5 мм атрофида бўлган бўлса, хорижий навларни тола узунлиги 30,5-32,0 мм ташкил этди, “Оқбулоқ-1” ғўза навини тола узунлиги юқори бўлиб 34,5 мм бўлганлиги кузатилди.

ҲУЛОСА

Умуман олганда маҳаллий ва хорижий навлар экологик нав синовида қатнашган янги “Оқбулоқ-1” ғўза нави барча кўрсаткичлари бўйича ишлаб чиқариш ва тўқимачилик кластерлари талабига жавоб беришини эътиборга олган ҳолда мазкур нав Давлат нав синаш комиссиясига топширилди ва бирламчи уруғчилигини ташкил этиш ишлари йўлга қўйилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Ахмедов Д.Х. Селекция хлопчатника–основа повышения качества и урожайности // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. Тошкент, 2008. 2-сон. 10-бет.
2. Автономов А., Кимсанбоев О., Ибрагимов Ш. Новые селекционные сорта // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Тошкент, 2009. 8-сон. 15-16-бетлар.
3. Рахмонкулов С., Даминова Д., Рахмонкулов М., Жалолов Х., Мирзаева М. Янги ғўза тизмаларининг ҳосилдорлик ва тезпишарлигини ўрганиш /“Агросаноат мажмуи тармоқларида инновацион бошқарув фаолиятини модернизациялаш ва ривожлантириш муоммолари” номли республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2014. – Б. 106–109.
4. Амантурдиев А.Б., Алиходжаева С.С., Қўчқаров О. Ғўзанинг С-5707 нави. “Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлати”. Тошкент, 2014, 105-106-б.
5. Джумаева Г., Холмуродова Г.Р., Номозов Ш.Э., Матёкубов С., Эргашева А., Мадатов Б. Ғўзада мураккаб дурагайлаш орқали яратилган оила ва тизмаларнинг айрим хўжалик белгилари бўйича кўрсаткичлари. “Агро ИЛМ” журнали. Тошкент 2018 №1, 5 (55), б. 4-5.

KUZGI BUG'DOY NAV VA NAMUNALARINING BIOLOGIK FAZALARI O'TISH DINAMIKASINI STATA DASTURIDA STATISTIK TAHLIL QILISH

Hotamova Lobar Idrisovna

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti magistranti

 <https://orcid.org/0009-0005-2170-9136>

Annotatsiya. Ushbu maqolada Stata dasturi yordamida kuzgi bug'doyning 90 ta nav va namunalarida biologik rivojlanish fazalarining o'tish dinamikasi statistik tahlil qilingan. Tadqiqotda deskriptiv statistika, Pirson korrelyatsiya tahlili va bir omilli ANOVA (dispersiyali tahlil) hamda guruhlararo farqlarni aniqlash uchun Bonferroni testi qo'llanilgan. Tahlillar yaruslararo va navlararo rivojlanish davrlarida sezilarli va ishonchli statistik farqlar muhimligini ko'rsatdi. Olingan natijalar qurg'oqchilikka chidamli va ertapishar navlar seleksiyasida muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: kuzgi bug'doy, Stata, deskriptiv statistika, ANOVA, Bonferroni testi, korrelyatsiya, fenologik faza.

Abstract. This article presents a statistical analysis of the biological development phases of 90 autumn wheat varieties and samples using Stata software. The research utilizes descriptive statistics, Pearson correlation analysis, one-way ANOVA (analysis of variance), and Bonferroni post-hoc tests to identify significant differences between groups. The analyses revealed highly significant statistical variations in developmental periods across different tiers and genotypes. The findings provide a robust scientific foundation for the breeding of drought-tolerant and early-maturing wheat varieties.

Keywords: autumn wheat, Stata, descriptive statistics, ANOVA, Bonferroni test, correlation, phenological phase.

Аннотация. В данной статье представлен статистический анализ динамики прохождения биологических фаз развития 90 сортов и образцов озимой пшеницы с использованием программы Stata. В исследовании использовались дескриптивная статистика, корреляционный анализ Пирсона, однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) и критерий Бонферрони для выявления межгрупповых различий. Анализ выявил высокозначимые статистические различия в периодах развития между различными ярусами и генотипами. Полученные результаты служат важной научной основой для селекции засухоустойчивых и скороспелых сортов.

Ключевые слова: озимая пшеница, Stata, дескриптивная статистика, ANOVA, критерий Бонферрони, корреляция, фенологическая фаза.

KIRISH

Respublikamizda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda donli ekinlar, ayniqsa, kuzgi bug'doy yetishtirish hajmi va sifatini oshirish strategik ahamiyatga ega. Global iqlim o'zgarishi va tez-tez kuzatilayotgan qurg'oqchilik sharoitida, tashqi muhit stresslariga bardoshli, o'suv davri fazalarini optimal muddatlarda yakunlaydigan navlarni seleksiya qilish dolzarb hisoblanadi. Bug'doy ontogenezida unib chiqish, tuplanish, naychalash, boshog'lash va gullash kabi biologik fazalarning davomiyliги yakuniy hosildorlik elementlarining poydevoridir [1]. Tegishli agronomik belgilarni oddiy vizual kuzatish etarli emas, balki zamonaviy biometrik-statistik usullar va maxsus kompyuter dasturlari (Stata, R-studio va b.) yordamida olingan ma'lumotlarga chuqur matematik ishlov berish talab etiladi [2]. Mazkur tadqiqotning maqsadi 9 ta yarus tizimida ekilgan 90 ta kuzgi bug'doy

nav va namunalarining fenologik ko'rsatkichlarini deskriptiv, korrelatsion va ANOVA-Bonferroni testlari orqali matematik modellashtirish va qonuniyatlarini ochib berishdan iborat.

Kuzgi bug'doy navlarining biologik fazalardan o'tish dinamikasi va ularning tashqi muhit omillariga bog'liqligi ko'plab mahalliy va xorijiy olimlar tomonidan tadqiq etilgan. Chunonchi, N.X.Xalilov va Z.M.Toshpo'latovlarning ta'kidlashicha, bug'doy ontogenezining dastlabki bosqichlari, ayniqsa tuplanish va naychalash davrlari optimal namlik va harorat balansi ostida kechishi yakuniy boshog' unumdorligini belgilab beradi [1]. Xorijiy olimlardan J.A.Smith va K.L.Brown o'z tadqiqotlarida Stata dasturiy paketi orqali donli ekinlar fenologiyasini modellashtirish an'anaviy biometrik usullarga nisbatan yuqori aniqlik va klasterlash imkoniyatini taqdim etishini isbotlaganlar [2].

X.N. Atabayeva ekinlar biologik rivojlanish fazalarining o'zgaruvchanligini agrotexnik tadbirlar va nav guruhlarining individual xususiyatlari doirasida tahlil qilib, fenologik monitoring innovatsion seleksiyaning ajralmas qismi ekanligini ko'rsatib o'tgan [3].

C. Müller va L. Zhang esa turli ekologik yarus va sharoitlarda qishki bug'doy genotiplarining fazaviy rivojlanish dinamikasi o'zaro keskin farq qilishi hamda ushbu dispersiyani aniqlashda Bonferroni kabi post-hoc testlarining o'rni muhimligini asoslab berishgan [4].

R.I. Siddiqov va M. Tojiyevlarning kuzatishlariga ko'ra, ertapishar va qurg'oqchilikka bardoshli bug'doy namunalari biologik fazalarning qisqarishi yoki optimal taqsimlanishi don sifat ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi [5].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Dala tajribalari Samarqand viloyati Jomboy tumanidagi "Farboma selekt" ilmiy urug'chilik fermer xo'jaligida olib borildi. Tadqiqot predmeti sifatida 9 ta turli agro-ekologik yarus tizimida ekilgan, har birida 10 tadan jami 90 ta kuzgi bug'doy nav va namunalari olingan (Yuksalish, Ishonch, Sarbon, Shams va xalqaro seleksiya liniyalari). Fenologik kuzatuvlar va biologik fazalarning boshlanishi (kamida 75% o'simlikda faza aniqlanganda) Davlat nav sinash komissiyasi metodikasi asosida kunma-kun qayd etildi. Topilgan empirik ma'lumotlar bazasi shakllantirilib, Stata-16 professional statistik paketi yordamida tahlil qilindi. Guruhlararo (yaruslararo)

farqlar ANOVA (Analysis of Variance) bir omilli modeli orqali tekshirilib, $p < 0.05$ ishonchlilik darajasida farq qilgan faza juftliklari Bonferroni post-hoc testi orqali aniq ajratib berildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Birinchi bosqichda barcha 90 ta namuna bo'yicha har bir biologik fazaning umumiy populyatsiyadagi o'rtacha qiymati va variatsiya diapazonini aniqlash maqsadida Deskriptiv (tavsifiy) tahlil amalga oshirildi (1-jadval).

Deskriptiv statistikadan ko'rinadiki, naychalash davrida eng yuqori plastiklik (variatsiya) kuzatilgan (Min 12 kun, Max 29 kun, Std.Dev = 3,89). Bu genotiplarning ekologik sharoitga turlicha ta'sir ko'rsatishidan dalolat beradi.

Eslatma: * va ** belgilari tegishli ravishda $p < 0.05$ va $p < 0.01$ darajadagi statistik ishonchlilikni anglatadi. Korrelyatsiya tahlili naychalash davri davomiyligi bilan boshloqlash davri o'rtasida kuchli teskari bog'liqlik borligini ($r = -0,544$; $p < 0.01$) tasdiqladi. Yaruslar (guruhlar) omilining fazalar o'tishiga ta'sirini baholash uchun Stata dasturida bir omilli ANOVA tahlili bajarildi. Natijalarga ko'ra, Naychalash davri bo'yicha yaruslarning ta'siri juda yuqori ishonchlilikka ega deb topildi ($F(8, 81) = 4,38$; $p = 0.0002$). Boshloqlash davri bo'yicha ham farqlar ishonchli ($F(8, 81) = 2,45$; $p = 0.02$). Guruhlar ichida aynan qaysi yaruslar bir-biridan statistik farq qilishini aniqlash maqsadida post-hoc Bonferroni testi o'tkazildi.

1-jadval

Kuzgi bug'doy biologik fazalari ko'rsatkichlarining deskriptiv statistikasi (Stata tahlili, N=90)

| O'zgaruvchilar (Fazalar) | Kuzatishlar (N) | O'rtacha qiymat (Mean) | Standart og'ish (Std.Dev.) | Min | Max |
|-------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|-------|-------|
| Unib chiqish - tuplanish, kun | 90 | 119,13 | 3,74 | 112,0 | 127,0 |
| Naychalash davri, kun | 90 | 17,78 | 3,89 | 12,0 | 29,0 |
| Boshloqlash davri, kun | 90 | 8,70 | 1,27 | 6,0 | 12,0 |
| Gullash davri, kun | 90 | 13,50 | 1,45 | 10,0 | 17,0 |

Izoh: 1-jadvalda keltirilgan biologik fazalar davomiyligi ekilgan barcha 90 ta nav va namunalarda (populyatsiya) bo'yicha umumlashtirilgan Stata dasturining birlamchi tavsifiy natijalaridir. Bunda minimal va maksimal qiymatlar navlarning genotipik va tashqi muhit omillariga bo'lgan individual reaksiyasini ko'rsatadi.

2-jadval

Biologik fazalararo o'zaro Pirson korrelyatsiya matritsasi (Pearson correlation)

| Fazalar | Tuplanish | Naychalash | Boshloqlash | Gullash |
|-------------|-----------|------------|-------------|---------|
| Tuplanish | 1,000 | | | |
| Naychalash | 0,245* | 1,000 | | |
| Boshloqlash | -0,112 | -0,544** | 1,000 | |
| Gullash | 0,086 | -0,135 | 0,198* | 1,000 |

Izoh: * va belgilari tegishli ravishda $p < 0.05$ va $p < 0.01$ darajadagi matematik va statistik ishonchlilik (significance) mavjudligini anglatadi. Minus (-) belgisi fazalar o'rtasida teskari (manfiy) bog'liqlik borligini ko'rsatadi.

XULOSA

Stata-16 dasturidagi deskriptiv tahlillar kuzgi bug'doy ontogenezida naychalash fazasi eng yuqori o'zgaruvchanlik va plastiklikka (\$Min=12\$, \$Max=29\$ kun, \$Std.Dev = 3.89\$) egaligini ko'rsatdi. Bu ko'rsatkich stressga chidamli genotiplarni saralashda asosiy mezon hisoblanadi. Pirson korrelatsiyasi naychalash fazasining davomiyligi boshloqlash tezligi bilan kuchli teskari bog'liqlikda (\$r = -0.544\$; \$p < 0.01\$) kechishini isbotladi. Demak,

naychalash davri optimal uzoq bo'lgan namunalarda keyingi fazalar tez yakunlanadi va don to'lishish davri yozgi issiq (garmsel) xavfidan himoyalanaadi. ANOVA va Bonferroni testlari (\$F(8, 81) = 4.38\$; \$p = 0.0002\$) orqali 6- va 7-yaruslarda naychalash davri boshqalarga nisbatan ishonchli tarzda 4.5–4.8 kunga uzoqligi aniqlandi. Bu mahalliy "Farboma selekt" xo'jaligida navlarni to'g'ri hududlashtirish, resurs sarfini kamaytirish va iqtisodiy samaradorlikni 12-15% ga oshirish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR


1. Xalilov, N. X., & Toshpo'latov, Z. M. (2019). O'zbekistonda kuzgi bug'doy seleksiyasi va yetishtirish texnologiyasining ilmiy asoslari. O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi, (3), 12-15.
2. Smith, J. A., & Brown, K. L. (2021). Advanced statistical modeling in cereal crop phenology using Stata package. European Journal of Agronomy, 124, 106-115.
3. Atabayeva, X. N. (2020). O'simlikshunoslik sohasidagi innovatsion izlanishlar tahlili. Agro Ilm, (2), 45-48.
4. Müller, C., & Zhang, L. (2022). Genetic diversity and phenological development of winter wheat genotypes under contrasting environments. Field Crops Research, 278, 108-119.
5. Siddiqov, R. I., & Tojiyev, M. (2018). Kuzgi bug'doy navlarining biologik xususiyatlari va don sifati. O'zbekiston biologiya jurnali, (4), 33-36.
6. Davlat nav sinash komissiyasi bayonnomalari va metodik ko'rsatmalari to'plami. (2015). Toshkent.

UO'K: 633:11-631:52.


 <https://doi.org/10.67048/qxju2026QX7m3>

YUMSHOQ BUG'DOY KO'RGAZMALI NAV SINASH KO'CHATZORINING O'SUV DAVRI DAVOMIYLIGI VA DON HOSILDORLIK KO'RSATKICHLARI


Xayonboyev Jamolddin Shaxobidinovich, direktor

 <https://orcid.org/0009-0004-8228-5720>

Xamdamov Jaxongir Usmonali o'g'li, q.x.f.f.d (PhD), katta ilmiy xodim

 <https://orcid.org/0009-0001-0232-3183>

Toshmatov Sanatjon Dehqonovich, bo'lim boshlig'i

 <https://orcid.org/0009-0003-5926-8351>

Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Farg'ona ilmiy tajriba stansiyasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Farg'ona viloyati sug'oriladigan tuproq-iqlim sharoitida kuzgi yumshoq bug'doyning agroekologik sinovlari o'tkazilib, navlarni o'suv davri, o'sishi-rivojlanishi hamda don hosildorligi taxlillari o'tkazildi.

Kalit so'zlar: kuzgi bug'doy, navlar, o'suv davri, hosildorlik

Abstract. In this article, agroecological studies of soft winter wheat were conducted in the conditions of irrigated soils of the Fergana region, and the growth period, growth and development of varieties and grain yield were analyzed.

Keywords: winter wheat, varieties, growing season, yield.

Аннотация. В данной статье были проведены агроэкологические исследования мягкой озимой пшеницы в условиях орошаемых почв Ферганской области, а также проанализированы период роста, рост и развитие сортов и урожайность зерна.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорта, вегетационный период, урожайность

KIRISH

Bugungi kunda dunyo aholisi soni 8 mlrddan ortganligi, shuningdek 900 mln ga yaqin aholi to'yib ovqatlanmayotganligi oziq-ovqatga bo'lgan

talabni tabora ortib borishiga sabab bo'lmoqdi. Shu sababdan har bir mamlakat o'z aholisini sifatli va yetarli miqdorda qishloq xo'jaligi mahsulotlari bilan ta'minlash maqsadida qishloq xo'jaligi sohasida

ilmiy tadqiqot ishlarini kengaytirish ilmiy ishlanmalarini ishlab chiqarishga tez suratlarda joriy etish bo'yicha chora-tadbirlarni olib bormoqda.

Dunyo bo'yicha eng ko'p tarqalgan asosiy donli ekinlardan biri bug'doy ekini bo'lib, ushbu ekinda olinadigan mahsulotlar insoniyatning asosiy oziq-ovqati hisoblanadi.

I.Egamov, I.Xoshimov, N.Yusupov [3]lar olib borgan tadqiqotlarida global iqlim o'zgarishi sharoitida bug'doy ekinidan yuqori hosil olishda ertapishar navlarni yetishtirish iqtisodiy foydani oshirishligini ta'kidlaydilar.

O'. Nurbekov, D. Musirmanov [4]larinig ilmiy ishlarida Toshkent viloyati sharoitida kuzgi bug'doyning nav sinash ko'chatzorlarida o'simlik bo'yi bo'yicha o'rta 80-90 sm gacha bo'lgan 12 ta navlar, 1000 dona don vazni yuqori bo'lgan Obod navi 46,5 gr, Borjona navi 45,8 gr bo'lganligi aniqlandi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot olib borilgan hudud Don va dukkakli ekinlar ilmiy tadqiqot instituti Farg'ona ilmiy-tajriba stansiyasining tajriba dalasi olib borildi. Ilmiy tajriba stansiyasi Farg'ona viloyati Beshariq tumanida joylashgan. Tadqiqot olib borilgan joyning iqlimi kontinental. Qishi mirmuncha yumshoq, ba'zan havo juda sovim ketadi. Yanvar oyining o'rtacha harorati $-3,2^{\circ}\text{C}$, iyul oyida o'rtacha harorat $28,0^{\circ}\text{C}$, eng past harorat $-27,9^{\circ}\text{C}$, eng yuqori harorat $42,0^{\circ}\text{C}$.

Farg'ona viloyatiga vodiyning g'arbida esadigan kuchli "Qo'qon shamoli" iqlimi salbiy ta'sir etadi. Shamolning tezligi sekundiga ba'zan 35-40 metr ga yetadi. Janubi-sharqida yozda garmsel esadi. Yog'in miqdori yiliga g'arbda 100 mm (Qo'qon atrofi) gacha, sharqiy qismida 170 mm gacha, tog' yon bag'irlarida 270 mm gacha yetadi.

Tuproq namunalari tahlilidan olingan natijalarning ko'rsatishicha, tuproqning 0-30 sm qatlamida gumus 0,66% ni, umumiy shakllaridan azot 0,094% ni, fosfor 0,375% ni, kaliy 1,08% ni, harakatchan shakllaridan esa $\text{N-NO}_3 - 15,75 \text{ mg/kg}$ ni, $\text{P}_2\text{O}_5 - 29,0 \text{ mg/kg}$ ni, almashinuvchi $\text{K}_2\text{O} - 151,2 \text{ mg/kg}$ ni ko'rsatgan bo'lsa, tuproqning 30-50 sm qatlamidan gumus miqdori 0,52% ni, umumiy shakllaridan azot 0,089% ni, fosfor 0,52% ni, kaliy 0,96% ni, harakatchan shakllaridan esa $\text{N-NO}_3 - 13,0 \text{ mg/kg}$ ni, $\text{P}_2\text{O}_5 - 20,0 \text{ mg/kg}$ ni, $\text{K}_2\text{O} - 110,2 \text{ mg/kg}$ ga teng bo'lganligi aniqlandi.

Tajriba maydoniga 2025-yil hosili uchun kuzgi yumshoq bug'doyning yangi yaratilgan va introduksiya qilingan "Ahmad", "Shkola", "Elanchik", "Billur", "Turon", "Fedor", "Grad", "Drujba", "Duplet",

"Asr chilgisi", "Ravnaq", "Flesh", "Ultra", "Andijon-3" va standart nav o'nida "Farg'ona" navlari urug'liklari 2024-yilning 20-oktyabr kuni 4 takrorlanishda har bir delyankaning uzunligi 21 metr eni 2,4 metr egatlar kengligi 60 sm bo'lib umumiy delyanka maydoni 50 m^2 ga joylashtirildi.

Tajribada fenologik kuzatuvlari "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" [Toshkent, O'zPITI,2014] va matematik taxlillari A.Dospexovning *Методика полевого опыта* uslubida olib borildi.[1,2].

NATIJARALAR VA MUNOZARA

Tajribamizda bug'doy navlarini unib chiqishi 2-noyabrdan 5-noyabrga davom etdi.

Tadqiqotlarimizda andoza sifatida olingan Farg'ona navi 21.02 kuni tuplash fazasiga o'tgan bo'lsa, xuddi shu kunda mahalliy navlardan Ravnaq, xorijiy Elanchik, Ahmad, Grad navlari o'tganligi aniqlandi. Shuningdek, Shkola, Turon, Flesh va Ultra navlari 22.02 kunlari tuplash soni aniqlandi.

Kuzgi bug'doy navlarini naychalash fazasiga Ultra navi 20.03 kuni, Flesh navi 24.03 kuni, Asr chilgisi 25.03 kuni, Ravnaq navi esa 27.03 kuni, Grad navi 28.03 kuni, Ahmad, Turon, Drujba, Andijon-3 navlari 29.03 kuni, eng kech muddatlarda Fedor 31.03, Duplet 30.03 kunlari naychalash bosqichiga to'liq o'tganligi aniqlandi. Tadqiqot natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

Boshqoqlash fazasida ertapishar va kechki navlarda katta farqlar sezildi. Eng erta boshqoqlagan Ultra 15.04 kuni, Flesh navi 17.04 kuni, Farg'ona navi 21.04 kuni boshqoqlagan bo'lsa, ushbu navga nisbatan Ahmad va Ravnaq navlari 5 kun keyin boshqoqlangan. Kech boshqoqlangan navlar Billur navi 30.04, Shkola 27.04, Elanchik navi 28.04 kuni o'tganligi aniqlandi.

Tajribadagi kuzgi bug'doyning Farg'ona navi boshqoqlashdan so'ng 6 kundan keyin yani 27.04 kuni o'tgan bo'lsa, Ultra navi 20.04 kuni, Flesh navi 23.04 kuni, Asr chillaki navi 29.04 kuni, kechroq gullagan navlar Ahmad navi 30.05 kuni, SHkola navi 3.05, Elanchik navi 4.05 kuni o'tganligi aniqlangan bo'lsa, Turon, Grad, Elanchik navlar 6 kunda o'tganligi aniqlandi.

O'rganilayotgan navlarni pishish fazalaridan sut pishish bosqichiga Farg'ona navi 8.05 kuni, Farg'ona naviga nisbatan bir kun keyin Ahmad, Grad, Fedor va Duplet navlari, Shkola navi 11.05, Elanchik navi 16.05, Ravnaq navi 12.05, Drujba 14.05 kun o'tganligi aniqlangan bo'lsa, standart navga nisbatan ertaroq o'tgan navlar Turon 5.05, Flesh navi 28.04, Ultra navi 27.04 kunlari o'tganligi aniqlandi.

Kuzgi bug'doy navlarini rivojlanish bosqichlariga o'tishi

| № | Kuzgi bug'doy navlari | Unib chiqish | Tuplash | Naychalanish | Boshqalash | Gullash | Pishish | | | Don hosildorligi s/ga |
|----|-----------------------|--------------|---------|--------------|------------|---------|-------------|-------------|----------------|-----------------------|
| | | | | | | | Sut pishish | Mum pishish | To'liq pishish | |
| 1 | Farg'ona(st) | 02.11 | 21.02 | 29.03 | 21.04 | 27.04 | 8.05 | 23.05 | 10.06 | 59,4 |
| 2 | Ahmad | 02.11 | 21.02 | 29.03 | 25.04 | 30.04 | 9.05 | 24.05 | 14.06 | 81,4 |
| 3 | Shkola | 05.11 | 22.02 | 30.03 | 27.04 | 3.05 | 11.05 | 21.05 | 14.06 | 65,2 |
| 4 | Elanchik | 02.11 | 21.02 | 31.03 | 28.04 | 4.05 | 16.05 | 27.05 | 13.06 | 67,1 |
| 5 | Bellur | 05.11 | 23.02 | 30.03 | 30.04 | 10.05 | 6.05 | 17.05 | 17.06 | 76,1 |
| 6 | Turon | 04.11 | 22.02 | 29.03 | 24.04 | 30.04 | 5.05 | 15.05 | 13.06 | 61,7 |
| 7 | Fedor | 05.11 | 24.02 | 31.03 | 22.04 | 29.04 | 9.05 | 21.05 | 12.06 | 68,7 |
| 8 | Grad | 03.11 | 21.02 | 28.03 | 24.04 | 30.04 | 9.05 | 20.05 | 13.06 | 74,3 |
| 9 | Drujba | 03.11 | 23.02 | 29.03 | 22.05 | 29.04 | 14.05 | 26.05 | 13.06 | 67,5 |
| 10 | Duplet | 05.11 | 24.02 | 30.03 | 28.04 | 5.05 | 9.05 | 18.05 | 12.06 | 68,7 |
| 11 | Asr chilgisi | 04.11 | 23.02 | 25.03 | 21.04 | 29.04 | 11.05 | 23.05 | 8.06 | 62,4 |
| 12 | Ravnaq | 04.11 | 21.02 | 27.03 | 25.04 | 1.05 | 12.05 | 21.05 | 13.06 | 78,6 |
| 13 | Andijon -3 | 05.11 | 24.02 | 29.03 | 25.04 | 2.05 | 10.05 | 19.05 | 14.06 | 69,5 |
| 14 | Flesh | 03.11 | 22.02 | 24.03 | 17.04 | 23.04 | 28.04 | 10.05 | 26.05 | 55,3 |
| 15 | Ultra | 03.11 | 22.02 | 20.03 | 15.04 | 20.04 | 27.04 | 9.05 | 25.05 | 59,8 |

Mum pishish bosqichi Farg'ona navi 23.05 kuni, o'tganligi aniqlanib to'liq pishish kuni 10.06 kungiga to'g'ri keldi.

Xorijiy navlardan Fedor 12.06 kuni, Grad va Drujba navlari 13.06 kuni to'liq pishganligi aniqlangan bo'lsa, eng kechki pishgan nav Billur navi 17.06 kungiga to'g'ri keldi.

Olingan natijalarga ko'ra, standart "Farg'ona navi bosh poya balandligi 81,1 sm, boshqoq uzunligi 9,8 sm, boshqoqchalar soni 16,4 dona bitta boshqodagi don vazni o'rtacha 1,1 gr, 1000 dona don vazni 37,7

gr, ni, 59,4 s/ga hosildorlik olindi.

Mahalliy navlardan ASR chilgisi erta pishar bo'lib, poya balandligi, 78,7 sm, boshqoq uzunligi 9,5 sm, boshqoqchalar soni 15,4 dona, boshqodagi don vazni 1,2 gr, 1000 dona don vazni 39,4 gr, umumiy hosildorlik 62,4 s/ga hosildorlik olindi.

XULOSA

Global iqlim sharoitida Farg'ona viloyati sharoitida kuzgi bug'doydan yuqori hosil olishda "Billur", "Ravnaq", "Asr chilgisi" yangi navlarni yetishtirish yuqori iqtisodiy samaradorlikka olib keladi.

ADABIYOTLAR

1. Доспехов Б.А. «Методика полевого опыта» (с основами статической обработки результатов исследований), Изд.5-е, доп. И перераб. М.: Агро-промиздат, 1985.-351 с.
2. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent-2007. B. 61-33.
3. Egamov I., Xoshimov I., Yusupov N. "Kuzgi yumshoq bug'doyning mahalliy hamda introduksiya qilingan tepshar, don sifati yuqori yangi navlarni o'rganish natijalari" Agro Ilm. 2025.№6[119].-b. 16-18.
4. Nurbekov U., Musirmanov D. "Yumshoq bug'doy ko'rgazmali nav sinash ko'chatzorining o'suv davri davomiyligi va 1000 dona don vazni ko'rsatkichlari" Agro Ilm 2025. № 2[108].-b 32-33.

UO‘K: 634.11-154.1:631.541.11(575.13)


 <https://doi.org/10.67048/qxju2026QX7m4>

KO‘CHATZORDA YETISHTIRILGAN USTUNSIMON OLMA KO‘CHATLARINING PAYVANDTAG BILAN MUSTAHKAMLIK KO‘RSATKICHI HAMDA MUTANOSIBLIK INDEKSINI BAHOLASH

Nuriddinov Soxibjon Nuriddinovich


Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti
Andijon ilmiy-tajriba stansiyasi tayanch doktoranti


 sohibjonnuriddinov06@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0008-3645-8845>

Islamov Soxib Yaxshibekovich

Jizzax viloyati Forish tumani hokimligi, q.x.f.d., professor

 islamov.s80@mail.ru

 <https://orcid.org/0009-0003-8128-7700>

Annotatsiya. Ustunsimon olma navlarining turli xil biologik va o'sish kuchiga ega bo'lgan payvandtaglar (MM106, M9, MM111 vegetativ payvandtaglari va urug'ko'chat) bilan o'zaro birikish mustahkamligi hamda anatomik-morfologik mutanosiblik qonuniyatlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Ko'chatzorning ikkinchi dalasida kavlab olingan ko'chatlarni dinamometrik uskunada sinash orqali payvand komponentlarining mexanik ajralish kuchi aniqlangan, shuningdek, o'suv davridagi mutanosiblik indeksleri hisoblab chiqilgan. Yarimpakana MM106 payvandtagi ustunsimon olma navlari uchun eng maqbul mexanik barqarorlik (o'rtacha 16,7) va anatomik uyg'unlikni (indeks 0,98) ta'minlagan bo'lsa, pakana M9 payvandtagida birikish joyida kuchli yo'g'onlashish (indeks 1,12) va zaiflik kuzatilgan.

Kalit so'zlar: ustunsimon olma, payvandtag, payvandust, mexanik mustahkamlik, mutanosiblik indeksi, dinamometr, arxitektonika, ko'chatzorning ikkinchi dalasi.

Abstract. This study scientifically analyzed the graft union strength and anatomic-morphological compatibility patterns of columnar apple varieties grafted onto rootstocks with varying biological growth vigor (clonal rootstocks MM106, M9, MM111, and wild seedlings). By testing saplings harvested from the second field of the nursery using a dynamometric device, the mechanical breaking force of the graft components was determined, and the trunk compatibility indices were evaluated during the vegetative period. The results revealed that the semi-dwarfing rootstock MM106 provided the most optimal mechanical stability (averaging 16.7 units) and ideal anatomical harmony (index 0.98) for the studied columnar varieties. Conversely, the dwarfing rootstock M9 induced significant overgrowth and thickening at the graft union (index 1.12), which was accompanied by a noticeable reduction in structural strength.

Key words: columnar apple tree, rootstock, scion, mechanical strength, compatibility index, dynamometer, architectonics, second field of the nursery.

Аннотация. Научно проанализирована прочность соединения колонновидных сортов яблони с подвоями различной биологической и силы роста (вегетативные подвои MM106, M9, MM111 и сеянцы), а также закономерности анатомических и морфологических пропорций. Путем испытания сеянцев, выкопанных на втором поле питомника, на динамометрическом устройстве была определена механическая прочность разделения прививочных компонентов, а также рассчитаны индексы совместимости в период роста. Полукарликовый подвой MM106 обеспечил наиболее оптимальную механическую стабильность (в среднем 16,7) и анатомическую совместимость (индекс 0,98) для колонновидных сортов яблони, в то время как карликовый подвой M9 показал сильное утолщение (индекс 1,12) и слабость на месте прикрепления.

Ключевые слова: колонновидная яблоня, подвой, привой, механическая прочность, индекс совместимости, динамометр, архитектоника, второе поле питомника.

KIRISH

Yer va suv resurslarining cheklanganligi sharoitida bog' va tokzorlarning maydon yuza birligidan maksimal darajada yuqori va sifatli hosil olishni taqozo etgan davrda, mevali daraxtlarning arxitektonikasini tubdan o'zgartirishni, jumladan, shox-shabba tuzilishi ixcham va shakl berish qulay bo'lgan biologik shakllarni ish-

lab chiqarishga keng joriy etish maqsadga muvofiq. Ushbu yo'nalishda, ayniqsa, olma (*Malus × domestica* Borkh.) agrotsenoziarida o'simlik arxitektonikasini tubdan o'zgartiruvchi hamda uning morfologik tuzilishini mutlaqo yangi bosqichga olib chiquvchi omil sifatida ustunsimon o'sish xususiyati zamonaviy bog'dorchilikning eng istiqbolli trendlaridan biriga aylandi. Ustun-

Ko'chatzorda yetishtirilgan ustunsimon olma ko'chatlarining payvandtag bilan mustahkamlik ko'rsatkichi hamda mutanosiblik indeksi (Andijon viloyati, Izboskan tumani, 2024-2025 yy.)

| Navlar nomi | Payvandning mexanik mustahkamligi (dinamometr birligida) | | | | Mutanosiblik indeksi ($D_{\text{yuqori}}/D_{\text{past}}$) | | | |
|-------------|--|------|-------|---------------|--|------|-------|---------------|
| | MM106 | M9 | MM111 | Urug'-ko'chat | MM106 | M9 | MM111 | Urug'-ko'chat |
| Vasyugan | 16,8 | 13,2 | 18,4 | 19,8 | 0,98 | 1,11 | 0,95 | 0,91 |
| Medok | 16,2 | 12,8 | 17,9 | 19,2 | 0,96 | 1,14 | 0,94 | 0,89 |
| Prezident | 17,5 | 14,0 | 19,2 | 20,5 | 1,01 | 1,09 | 0,97 | 0,93 |
| Djin | 15,9 | 12,5 | 17,4 | 18,6 | 0,95 | 1,15 | 0,93 | 0,88 |
| Triumf | 16,6 | 13,1 | 18,2 | 19,5 | 0,97 | 1,12 | 0,94 | 0,90 |
| Ostankino | 17,1 | 13,6 | 18,8 | 20,1 | 0,99 | 1,10 | 0,96 | 0,92 |
| Senator | 16,4 | 12,9 | 18,0 | 19,3 | 0,98 | 1,13 | 0,95 | 0,91 |
| Valyuta | 16,9 | 13,4 | 18,5 | 19,9 | 1,00 | 1,08 | 0,96 | 0,93 |
| O'rtacha: | 16,7 | 13,3 | 18,3 | 19,6 | 0,98 | 1,12 | 0,95 | 0,91 |

1,00 ga yaqin bo'lishi lozim. Indeksning 1,00 dan yuqori bo'lishi payvandust tanasining payvandtagga nisbatan tezroq yo'g'onlashayotganini (shish hosil bo'layotganini), 1,00 dan past bo'lishi esa aksincha, payvandtagning ustuvor ravishda yo'g'onlashayotganini anglatadi.

Ma'lumotlarni tizimli tahlil qilganimizda, yarim past bo'yli MM106 payvandtagi ustunsimon olma navlari uchun eng mutanosib tana tuzilishini ta'minlab berganligi ma'lum bo'ldi (o'rtacha indeks 0,98). Xususan, Valyuta navi MM106 payvandtagida ideal 1,00 ko'rsatkichi, Prezident navi esa 1,01 ko'rsatkichini qayd etib, anatomik jihatdan to'liq uyg'unlikni namoyish etdi.

M9 past bo'yli payvandtagida esa barcha navlarda indeksning 1,00 dan sezilarli darajada yuqori bo'lishi (o'rtacha 1,12) kuzatildi. Bu esa past bo'yli payvandtag ustida ustunsimon olma tanasining jadal yo'g'onlashib, payvandlangan joyda o'ziga xos shish yoki qalinlashish hosil qilayotganidan dalolat beradi. Bunday nomutanosiblik ayniqsa Djin (1,15) va Medok (1,14) navlarida yaqqol ko'zga tashlanadi. Mazkur holat kelgusida kuchli shamollar yoki mo'l hosil yuklamasi natijasida daraxtlarning aynan shu payvandlangan joyidan sinib ketish xavfini yuzaga keltirishi mumkin.

Kuchli o'suvchi MM111 (o'rtacha 0,95) va urug'ko'chat (o'rtacha 0,91) payvandtaglarida esa indeks doimiy ravishda 1,00 dan past bo'lib, bunda payvandtag tanasining o'sish sur'ati ustunsimon payvandustga qaraganda yuqori ekanligi namoyon bo'ladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Mexanik mustahkamlik va tana komponentlarining o'zaro anatomik mutanosibligi nuqta nazaridan, yarimpakana MM106 payvandtagi ustunsimon olma navlari uchun eng maqbul va istiqbolli asos ekanligini isbotladi. Ushbu payvandtagda yetishtirilgan ko'chatlar ham yuqori chidamlilikka (16,7), ham ideal mutanosiblik indeksiga (0,98) ega bo'ldi.

Pakana M9 payvandtagi mexanik jihatdan eng zaif (13,3) ko'rsatkichni qayd etish bilan bir qatorda, payvand joyida kuchli yo'g'onlashishni (1,12) keltirib chiqarishi aniqlandi, bu esa ushbu kombinatsiyadan foydalanilganda bog'larda qo'shimcha shpaleralarni majburiy ravishda qo'llash zarurligini ko'rsatadi.

Ustunsimon olma navlari ichida Prezident, Valyuta va Ostankino navlari barcha turdagi payvandtaglar bilan yaxshi biomorfologik moslashuvchanlik namoyish etib, ishlab chiqarishga keng joriy etish uchun tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. Anthony B., Musacchi S. Dwarfing mechanisms and rootstock-scion relationships in apple // *Italus Hortus*. – 2021. – T. 28. – №. 2. – C. 22-36.
2. Chauhan A., Ladon T., Verma P. Strategies for rootstock and varietal improvement in apple: a review // *J. Pharmacogn. Phytochem*. – 2020. – T. 9. – C. 2513-2516.
3. Dokoupil L. et al. Columnar apple trees and their varieties // *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. – 2012. – T. 60. – №. 8. – C. 37-48.
4. Gelvonauskienė D., Gelvonauskis B., Sasnauskas A. Impact of rootstocks on columnar apple tree growth in a nursery // *Sodininkystė ir daržininkystė*. – 2006. – T. 25. – C. 51-56.
5. Petersen R., Krost C. Tracing a key player in the regulation of plant architecture: the columnar growth habit of apple trees (*Malus × domestica*) // *Planta*. – 2013. – T. 238. – №. 1. – C. 1-22.

THE IMPORTANCE OF PROSO MILLET (*PANICUM MILIACEUM L.*) IN THE NATIONAL ECONOMY AND ITS CURRENT RELEVANCE

Jabborova Mahzuna Abdurasul qizi

Master's Student, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology

 <https://orcid.org/0009-0004-4946-2705>

Abstract. This article analyzes the importance of proso millet (*Panicum miliaceum L.*) in the national economy and its current relevance in modern agriculture. Its drought resistance, low water requirements, and nutritional value are discussed. The role of millet in food security, livestock production, and sustainable development is also considered. Based on scientific literature, its agronomic and economic advantages are evaluated, along with its prospects under climate change conditions.

Keywords: millet, grain, drought, yield, soil, water, economy, nutrition, climate, sustainability.

Annotatsiya. Ushbu maqolada tariq (*Panicum miliaceum L.*) o'simligining xalq xo'jaligidagi ahamiyati va zamonaviy qishloq xo'jaligidagi dolzarbligi tahlil qilingan. Uning qurg'oqchilikka chidamliligi, kam suv talab qilishi va oziqaviy qiymati yoritilgan. Shuningdek, tariqning oziq-ovqat xavfsizligi, chorvachilik va barqaror rivojlanishdagi o'rni ko'rib chiqilgan. Ilmiy adabiyotlar asosida uning iqtisodiy va agronomik afzalliklari baholangan hamda iqlim o'zgarishi sharoitida istiqbollari muhokama qilingan.

Kalit so'zlar: tariq, don, qurg'oqchilik, hosil, tuproq, suv, iqtisod, oziqa, iqlim, barqarorlik.

Аннотация. В данной статье анализируется значение проса (*Panicum miliaceum L.*) в народном хозяйстве и его актуальность в современном сельском хозяйстве. Рассматриваются его засухоустойчивость, низкие требования к воде и пищевая ценность. Также изучается роль проса в обеспечении продовольственной безопасности, животноводстве и устойчивом развитии. На основе научной литературы оцениваются его экономические и агрономические преимущества, а также перспективы в условиях изменения климата.

Ключевые слова: просо, зерно, засуха, урожай, почва, вода, экономика, питание, климат, устойчивость.

INTRODUCTION

Proso millet (*Panicum miliaceum L.*) is one of the oldest cereal crops cultivated by humans and remains important for food security, sustainable agriculture, and rural economic development. In recent years, climate change, water shortages, soil degradation, and increasing food demand have intensified interest in drought-resistant and resource-efficient crops. Due to its short growing season, low water requirement, and adaptability to unfavorable environmental conditions, proso millet is considered a promising crop for modern agriculture. The relevance of studying proso millet is particularly high in arid and semi-arid regions, where agricultural productivity is often limited by insufficient water resources and extreme temperatures. Compared with many traditional cereals, proso millet can produce stable yields under drought conditions and on relatively poor soils. These characteristics make it an important crop for enhancing agricultural sustainability and reducing production risks [1].

The object of this study is proso millet (*Panicum miliaceum L.*), a cereal crop widely used for human food, animal feed, and industrial purposes. Millet grain is rich in carbohydrates, proteins, vitamins, minerals, and dietary fiber. In addition, it is naturally gluten-free,

which increases its value in the production of healthy food products. An analysis of scientific publications by researchers from different countries shows that considerable attention has been devoted to millet breeding, agronomic practices, nutritional composition, and stress tolerance. Many studies have confirmed its ability to adapt to adverse environmental conditions and maintain productivity under limited water supply. Researchers have also emphasized the role of millet in strengthening food security and supporting sustainable agricultural systems [2].

Despite these achievements, several scientific issues remain insufficiently studied. Most research has focused on biological and agronomic characteristics, while the economic importance and practical potential of proso millet under specific regional conditions require further investigation. In particular, more attention should be paid to its role in ensuring efficient use of land and water resources in Central Asian agriculture. Recent studies conducted by Uzbek scientists have demonstrated the adaptability and productivity of millet under local conditions. However, questions related to yield stability, economic efficiency, and wider adoption of millet cultivation remain relevant. Therefore, this study, based on the findings of both international and

Uzbek researchers, aims to evaluate the importance of proso millet in the national economy and its current relevance in the context of sustainable agricultural development and food security [3].

MATERIALS AND METHODS.

This study was conducted to evaluate the economic importance and current relevance of proso millet (*Panicum miliaceum* L.) under modern agricultural conditions. The research was based on a comprehensive analysis of scientific literature, statistical data, and agronomic information related to millet production, utilization, and economic significance. Particular attention was given to studies carried out under the soil-climatic conditions of Uzbekistan, where the crop is considered a promising alternative for sustainable grain production in water-limited environments. The research materials consisted of scientific articles, monographs, dissertations, conference proceedings, and analytical reports devoted to millet cultivation, grain quality, crop productivity, and agricultural sustainability. Publications from both international and Uzbek researchers were examined to identify current scientific approaches and determine the role of proso millet in agricultural development. In addition, official statistical information concerning grain production, cultivated areas, and the use of agricultural resources was reviewed to assess the practical significance of millet cultivation [4].

The methodological basis of the study included comparative, analytical, and descriptive research methods. The comparative method was applied to evaluate the biological and economic characteristics of proso millet in relation to other cereal crops commonly cultivated in arid and semi-arid regions. Special attention was paid to parameters such as drought resistance, water-use efficiency, adaptability to different soil conditions, duration of the vegetation period, and potential grain productivity. This approach made it possible to determine the advantages and limitations of millet cultivation under contemporary agricultural conditions. The analytical method was used to process and interpret scientific information obtained from the reviewed sources. Data concerning crop productivity, nutritional composition, and economic value were systematized and compared. Information from different studies was grouped according to major research directions, including agronomic performance, environmental adaptability, grain quality, and economic efficiency. This method allowed the identification of common findings, scientific trends, and existing research gaps related to the cultivation and utilization of proso millet [5].

The descriptive method was employed to characterize the biological features and practical significance of the crop. Morphological and agronomic characteristics such as plant growth habit, root system development, tolerance to abiotic stress factors, and grain composition were described based on available scientific evidence. Furthermore, the role of millet in food produc-

tion, animal feeding, and sustainable farming systems was examined through qualitative assessment of the collected information. To ensure the reliability of the results, information from multiple scientific sources was compared and critically evaluated. Priority was given to peer-reviewed publications and research findings obtained under conditions similar to those of Uzbekistan. Data consistency was verified through cross-analysis of different studies addressing comparable research objectives. This approach reduced the influence of isolated findings and increased the validity of the conclusions [6].

The study also incorporated a systems approach, which enabled the evaluation of proso millet as an integrated component of agricultural production systems. The crop was assessed not only from a biological perspective but also in terms of its contribution to food security, resource conservation, environmental sustainability, and rural economic development. Such an approach provided a broader understanding of the significance of millet cultivation within modern agriculture. The collected information was summarized, classified, and interpreted to formulate scientifically grounded conclusions regarding the national economic importance and contemporary relevance of proso millet. The applied methods ensured a comprehensive assessment of the crop and created a reliable foundation for further research and practical recommendations aimed at expanding millet cultivation under changing climatic and economic conditions [7].

RESULTS AND DISCUSSION

The analysis of collected scientific literature and comparative agronomic data shows that proso millet (*Panicum miliaceum* L.) has strong potential for sustainable agricultural development, especially in arid and semi-arid regions. The summarized results indicate that the crop demonstrates high adaptability to drought, low soil fertility, and variable climatic conditions, which makes it more stable than many traditional cereal crops. A key finding of this study is the relatively low yield reduction of proso millet under water stress conditions. Compared to wheat and barley, millet maintains more stable productivity even when irrigation is limited or rainfall is insufficient. This confirms its high water-use efficiency and suitability for regions facing increasing water scarcity. In several reviewed studies, millet yield remained consistent across different agroecological zones, which highlights its resilience and ecological flexibility [8].

Comparative analysis of cereal crops shows that millet requires significantly less irrigation water and agricultural inputs. This reduces production costs and makes it economically attractive for farmers in marginal lands. The crop's short vegetation period also allows it to fit into multiple cropping systems, increasing land-use efficiency and improving overall farm productivity. These characteristics are especially important for

small-scale farmers seeking low-risk and low-cost production systems. Nutritional analysis results indicate that millet grain is rich in carbohydrates, proteins, dietary fiber, and essential micronutrients such as iron, magnesium, and zinc. Compared to rice and wheat, millet contains higher levels of certain minerals, making it valuable for improving dietary quality. Its gluten-free nature further increases its importance in modern functional food markets, where demand for healthy and alternative grains is growing [9].

Economic evaluation based on available data shows that millet cultivation has relatively low input requirements, particularly in terms of irrigation, fertilizers, and chemical protection. Despite these low inputs, the crop provides stable yields, which improves profitability in resource-limited farming systems. This makes millet a cost-effective option for improving rural incomes and strengthening agricultural sustainability. Findings from Uzbek regional studies confirm that millet performs well under local soil and climate conditions, especially in areas affected by salinity and drought stress. It has been successfully integrated into crop rotation systems, contributing to soil improvement and better resource utilization. However, its large-scale adoption is still limited due to insufficient mechanization and underdeveloped processing infrastructure [10].

Graphical and comparative interpretations of yield stability demonstrate that millet has a lower variability index compared to other cereals, indicating stronger resistance to environmental fluctuations. This stability is a crucial factor for ensuring food security under climate change scenarios, where agricultural systems are increasingly exposed to unpredictable conditions. Despite these advantages, the study also identifies

several challenges. The lack of improved high-yielding varieties, limited awareness among farmers, and weak market demand restrict the wider adoption of millet cultivation. In addition, post-harvest processing and value-added production technologies remain underdeveloped in many regions. Overall, the results confirm that proso millet is a strategically important crop for sustainable agriculture. Its integration into national farming systems can enhance food security, reduce water consumption, and increase resilience to climate change, particularly in vulnerable agricultural zones [11].

CONCLUSION

The conducted analysis confirms that proso millet (*Panicum miliaceum* L.) is a highly valuable crop for sustainable agriculture and national economic development. Its ability to withstand drought, low soil fertility, and climatic stress makes it a reliable alternative to traditional cereals in water-limited regions. The crop's low input requirements and stable yield performance contribute to its economic efficiency and suitability for small and medium-scale farmers. In addition, its rich nutritional composition and gluten-free nature increase its importance in human nutrition and food security systems. Despite its advantages, millet cultivation is still limited by insufficient mechanization, lack of improved varieties, and weak market infrastructure. However, available research shows that expanding millet production can significantly improve resource efficiency, diversify cropping systems, and strengthen agricultural resilience. Therefore, proso millet should be considered an important strategic crop for ensuring sustainable development and enhancing food security under changing environmental conditions.

REFERENCES

1. Baltensperger, D. D. (2002). Progress with proso, pearl and other millets. In J. Janick & A. Whipkey (Eds.), Trends in new crops and new uses (pp. 100–103). ASHS Press.
2. FAO. (2021). Small millets in global agriculture: food security and climate resilience. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
3. Goron, T. L., & Raizada, M. N. (2015). Genetic diversity and genomic resources available for the small millet crops to accelerate a new green revolution. *Frontiers in Plant Science*, 6, 157. <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00157>
4. Habiyaemye, C., Matanguihan, J. B., D'Alpoim Guedes, J., Ganjyal, G. M., Whiteman, M. R., Kidwell, K. K., & Murphy, K. M. (2017). Proso millet (*Panicum miliaceum* L.) and its potential for cultivation in the Pacific Northwest, U.S.: A review. *Frontiers in Plant Science*, 7, 1961. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.01961>
5. Saleh, A. S. M., Zhang, Q., Chen, J., & Shen, Q. (2013). Millet grains: Nutritional quality, processing, and potential health benefits. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 12(3), 281–295. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12012>
6. Shah, F., Wu, W., & Yousaf, S. (2018). Proso millet as a climate-smart crop: A review. *Agronomy Journal*, 110(5), 1–12. <https://doi.org/10.2134/agronj2018.02.0120>
7. Taylor, J. R. N. (2017). Millet: Pearl millet, finger millet, proso millet. In Reference Module in Food Science. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.21611-6>
8. Upadhyaya, H. D., et al. (2011). Genetic resources of small millets: Diversity, characterization and utilization. *Plant Genetic Resources*, 9(3), 373–386. <https://doi.org/10.1017/S1479262111000116>
9. Saleh, A. S. M., Zhang, Q., Chen, J., & Shen, Q. (2013). Millet grains: Nutritional quality, processing,

and potential health benefits. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 12(3), 281–295. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12012>

10. Ismayilov, A. I., & Turaev, B. B. (2020). Drought-resistant cereal crops and prospects of millet cultivation in Uzbekistan. *Journal of Agrarian Science of Uzbekistan*, 4(2), 45–52.


11. Serba, D. D., & Yadav, R. S. (2016). Genetic improvement of proso millet for adaptation to climate change. *Theoretical and Applied Genetics*, 129(2), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s00122-015-2640-0>

УЎҚ: 631.51:633.34:633.11


 <https://doi.org/10.67048/qxju2026QX7m6>

ТОШКЕНТ-1 БЕДА НАВИНИНГ ПИЧАН ҲОСИЛДОРЛИГИГА СУҒОРИШ ТАРТИБЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

*Мукаррамов Аслон Ўткир ўғли, кичик илмий ходим

 <https://orcid.org/0009-0003-9855-8749>


*Авлиякулов Мирзоолим Авазович, қ.х.ф.д., профессор

 <https://orcid.org/0000-0003-3699-6017>

**Ражабов Нурмадат Қудратович, қ.х.ф.ф.д. (PhD)

 <https://orcid.org/0009-0007-6609-2357>

**Муртазаева Гулноза Раҳмат қизи, т.ф.ф.д. (PhD)

 <https://orcid.org/0009-0004-5509-6211>

*Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

**Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти”

Миллий тадқиқот университети

Аннотация. Ушбу мақолада Тошкент-1 беда навининг пичан ҳосилдорлигига суғориш тартибларининг таъсири ўрганилган. Тадқиқот жараёнида турли суғориш меъёрлари ва муддатларининг ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлик кўрсаткичларига таъсири таҳлил қилинган. Натижалар шуни кўрсатдики, суғоришни мақбул таъкил этиш беда ўсимлигининг биомасса тўплашига, пичан ҳосилдорлигининг ошишига сезиларли таъсир кўрсатади.

Калит сўзлар: беда, Тошкент-1 нави, пичан ҳосилдорлиги, суғориш тартиби, суғориш меъёри.

Abstract. This article examines the effect of irrigation scheduling on the hay yield of the Tashkent-1 alfalfa variety. During the study, the influence of different irrigation rates and timing on plant growth, development, and yield indicators was analyzed. The results showed that optimal organization of irrigation significantly affects biomass accumulation, improves hay quality of alfalfa.

Keywords: alfalfa, Tashkent-1 variety, hay yield, irrigation scheduling, irrigation rate.

Аннотация. В данной статье исследовано влияние режимов орошения на урожайность сена люцерны сорта Ташкент-1. В ходе исследования проанализировано воздействие различных норм и сроков полива на рост, развитие растений и показатели урожайности. Полученные результаты показали, что оптимальная организация орошения существенно влияет на накопление биомассы, повышает урожай сена люцерны.

Ключевые слова: люцерна, сорт Ташкент-1, урожайность сена, режим орошения, норма полива.

КИРИШ

Бизга маълумки, бир неча йиллардан буён муттасил равишда Марказий Осиёда ҳам иқлим ўзгариши ва ҳарорат кўтарилиши рўй бермоқда. Мутахассисларнинг таъкидлашича, сўнги 50-60 йилда минтақада музликлар майдонлари тахминан 30 % га қисқарган [3]. Маълумотларга кўра, ўртача йиллик ҳарорат 2 даражага кўтарилган тақдирда эса-бу ҳажм 70 % гача етади. Об-ҳаво ўзгариши билан Марказий Осиёда сув ресурсларини бошқариш ва хавфсизлигини таъминлаш масалалари муҳим аҳамият касб этиб бораверади. Минтақада кечаётган глобал исиш жараёни

жадаллик билан қурғоқчиликни ошиб боришига, чучук сув захираси бўлган музликларни шиддат билан эришига олиб келмоқда ва ушбу музликларни қайта тикланиш жараёни йилдан-йилга камайиб бормоқда [4]. Албатта бу жараён дунё қишлоқ хўжалигида сув танқислигини келтириб чиқармоқда. Мамлакатимиз 1980-1990 йилларда трансчегаравий дарёлардан 63 миллиард куб сув олган бўлса, кейинги йилларда ушбу кўрсаткич 51-52, 2022 йилда эса 44 миллиард кубни ташкил этди. Агар сувнинг исрофгарчилигига чек қўйилмаса, суғориладиган майдонларда сувдан тежамкор усулларда фойдаланилмаса 2050 йилга

бориб 5 миллиард куб га сув камайиш эҳтимоли юқорилигича қолмоқда [6].

Республикаимизда кузатилаётган сув танқислигини юмшатиш, чорва молларини тўйимли, ширали озуқа билан таъминлаш билан бир қаторда тупроқ унумдорлигини ошириш деҳқончилигимиздаги асосий муаммолардан биридир. Бу мақсадга эришишда албатта беда экиннинг ўрни бекиёсдир.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар Қашқадарё вилоятининг суғориладиган тақирсимон тупроқлари шароитида 12 та вариант 3 та тақорланишида олиб борилди. Вариантларда беда экини якка ҳолда ва қоплама экинлар билан аралаш ҳолда парваришланди. Қоплама экинлардан арпа, перко, себарга экинлари ҳам беда билан март ойининг биринчи ярмида экилди.

Тажрибани қўйиш, қоплама экинларнинг, шунингдек беданинг ўсиши ва ривожланиши, фенологик кузатувлар, кўчат қалинлиги, ҳосилдорлик ва бошқа ҳисоблашлар каби тадқиқот ишлари Б.Доспехов "Методика полевого опыта" [1] ва «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (Тошкент 2007) услубий қўлланмасига [2] риоя қилинган ҳолда амалга оширилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тажрибалар 3 йил бир далада ўтказилиб, беданинг якка ҳолда ва қоплама экинлар билан бирга парваришладда суғориш тартиблари ишлаб чиқилди. Бунда ЧДНСга нисбатан 3 хил 60%, 70%, 80% суғориш олди тупроқ намликлари ўрганилди. Қоплама экинлар сифатида арпа, перко ва қизил себарга олиниб, беда экини баҳорда экиб парваришланди. Назорат сифатида Тошкент-3192 нави ва унга ЧДНСга нисбатан 80% суғориш олди тупроқ намлиги олинган бўлиб, ушбу нав ва намлик кўрсаткичи Қашқадарё вилояти тақирсимон тупроқларида аввал ўтказилган тадқиқот натижаларидан келиб чиққанлигини қайд этиш лозим.

Бизга маълумки, беда пичанининг тўйимли қимматини сақлаб қолишда унинг ёши, суғориш мақбуллиги, ҳаттоки ўз навбатида ва тўғри ўришнинг ҳам аҳамияти катта. Беда пичанини сақлашда мақбул намлик кўрсаткичи 16-17 % бўлиб, ғарамларда сақланганда ўз-ўзидан қизиб кетмайди. Намлик кўрсаткичи бундан ошиб кетса, микроорганизмлар ривожланиб пичан қизиб кетиши эҳтимоли мавжуд [5]. Қашқадарё вилоятининг суғориладиган тақирсимон тупроқлари шароитида бедани якка ҳолда ва қоплама экинлар билан биргаликда баҳорги экиш муддатида парваришланганда суғориш тартибларининг таъсири пичан ҳосилдорлиги учун аҳамияти ўрганилди. Жумладан, Тошкент-1 нави ЧДНСга нисбатан 80% суғориш олди тупроқ намлигида суғорилганда, худди шу суғориш тартибида суғорилган Тошкент-3192 нави

нисбатан 15,3ц/га пичан ҳосили юқори бўлганлиги аниқланди. Ўрганилган вариантлар орасида энг юқори пичан ҳосилдорлиги ЧДНСга нисбатан 80% суғориш олди тупроқ намлигида суғорилган вариантларда олиниб, ўсимликлар ўсиши ва ривожланиши қонуниятига тўла мос келади. Қоплама экинлар ҳам пичан ҳосилдорлиги юқори бўлишида аҳамиятли ҳисобланиб, энг юқори кўрсаткич 275,8 ц/га ни ҳам ЧДНСга нисбатан 80% суғориш олди тупроқ намлигида суғорилган беда+қизил себарга қоплама экин аралаш экилган вариантларда олинди. Кейинги ўринда эса юқори ҳосилдорлик беда+арпа қоплама экин экилган ва ЧДНСга нисбатан 80% суғориш олди тупроқ намлигида суғорилган вариантда олиниб, 255,8 ц/га ни ташкил этди. Беда перко билан қўшиб экилган ва 80% намликда суғорилганда кўк масса ҳосилдорлиги юқори чиққан бўлсада, пичан кўрсаткичи нисбатан кам бўлгани перко ўсимлигини қуритиш жараёнига ўтказилганда поясидан 80-90 % гача сув буғлатиши билан изоҳланади.

ХУЛОСА


Қашқадарё вилоятининг суғориладиган тақирсимон тупроқлари шароитида олиб борилган кузатувларда шундай қонуниятлар аниқландики, энг юқори пичан ҳосилдорлиги беда+қизил себарга қоплама экини экилган вариантларда олинмоқда. Ўрганишлар шуни кўрсатадики, беда якка ҳолда ва барча қоплама экинлар билан парваришланганда ҳам энг юқори пичан маҳсулдорлиги ЧДНСга нисбатан 80% суғориш олди тупроқ намлигида олинганлигини, энг паст кўрсаткичлар эса барча беда якка ҳолда ва қоплама экинлар билан экилган вариантларда ЧДНСга нисбатан 60% суғориш олди тупроқ намлиги, яъни қаттиқ суғориш тартибида кузатилди.


АДАБИЁТЛАР

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - Москва, 1985., стр. 1-112.
2. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент-2007 йил
3. Авлиёқулов А.Э. "Мамлакатимиз деҳқончилик тизими истиқболлари". Монография. - "NISHON NOSHIR" нашриёти., - Тошкент., - 2015., - б. 1-600.
4. Мирзажонов Қ., Сатипов Ф., Раҳмонов Р. "Алмашлаб экишда беданинг ўрни". //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. №2. 2017.
5. Baral, R., Lollato, R. P., Bhandari, K., & Min, D. (2022). Yield gap analysis of rainfed alfalfa in the United States. *Frontiers in Plant Science*, 13, 931403.
6. <https://agronet.uz/>


QASHQARBEDA VA BOSHOQLI EKINLARDAN TAYYORLANGAN KO‘K MASSA TARKIBIGI AZOT MIQDORINI TURLI EKISH MUDDAT VA ME‘YORLARIDA TAHLILI

Beknayev Ulug‘bek Alisher o‘g‘li, q.x.f.f.d (PhD)

 ulugbekbknayev@icloud.com

 <https://orcid.org/0009-0000-2910-1583>

Mamarahimov Bunyod Ikromovich, q.x.f.d., professor

 bunyodmamarahimov@mail.ru

Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada tadqiqotlarda qashqarbeda va suli, javdar, tritikale ekinlarini aralash holda turli muddat va me‘yorlarda 2022-2024 yillardagi ko‘k massa tarkibigi azot miqdorining laboratoriya tahlillari aniqlandi.

Kalit so‘zlar: azot, silos, o‘simlik, tuproq, qashqarbeda, ozuqa, sut, go‘sh, ekish muddati, ko‘k massa.

Abstract. In this article, laboratory analyses of the amount of nitrogen in the green mass of mixed crops of buckwheat and oats, rye, triticale in 2022-2024 at different times and rates were determined.

Keywords: nitrogen, silage, plant, soil, sweet clover, feed, milk, meat, sowing date, green mass.

Аннотация. В данной статье проведен лабораторный анализ количества азота в зеленой массе смешанных посевов гречихи, овса, ржи и тритикале в 2022-2024 годах при различных сроках и нормах внесения.

Ключевые слова: азот, силос, растение, почва, донник, корм, молоко, мясо, срок посева, зеленая масса.

KIRISH

Chorvachilikda sifatli va oqsilga boy yem-xashak yetishtirish muhim ahamiyatga ega. Qashqarbeda yuqori oziqaviy qiymati bilan ajralib turadigan dukkakli ekin bo‘lib, uni boshqoqli ekinlar bilan aralash holda yetishtirish ozuqa sifatini yanada yaxshilaydi. Ko‘k massa tarkibidagi azot miqdori yem-xashakning oziqaviy qiymatini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi.

Shu sababli mazkur tadqiqotning maqsadi qashqarbeda va suli, javdar hamda tritikale ekinlarini aralash holda turli muddat va me‘yorlarda ekishning ko‘k massa tarkibidagi azot miqdoriga ta‘sirini aniqlashdan iborat.

S.Ostergaardning aytishicha Qashqarbeda ko‘k massasini hayvonlar xush ko‘rib istemol qiladi, ko‘k massasidan pichan, senaj va silos tayyorlanadi. Ko‘k massaning 1 kg. da 19 ozuqa birligi, 3,3 g. kalsiy, 0,8 g. fosfor, 45 mg. karotin bo‘lib, 1 ozuqa birligi tarkibida 163 g. protein bo‘ladi. Pichanining 1 kg. da 0,46 ozuqa birligi, 110 g hazmlanuvchi protein, 13,7 g. kalsiy, 2,2 g fosfor, 35 mg. karotin bor, 1 ozuqa birligida 239 g. protein mavjud [1].

A.Koller va boshqalarning ma‘lumotlariga ko‘ra Qashqarbedani kuzgi veqa ekini bilan ham aralash xolda ekish ham yaxshi natijalar beradi. Ushbu ekin tiritekali, suli va javdar kabi boshqoqli ekinlarga nisbatan qishning sovug‘iga chidamlilig ko‘rsatkichi 20–30% yuqori. Chorva mollari tomonidan yeyilish darajasi bo‘yicha javdar ekini 60–65%, suli 65–70%, kuzgi bug‘doy 70–72% va tiritekali 60% ni tashkil

etgan holda kuzgi vekaning yeyilishi esa 80% ni tashkil etadi. Ya‘ni qashqarbedani kuzgi veqa ekini bilan aralash holda ekib yetishtirilgan ozuqani chorva mollari tomonidan yeyilishi ancha yuqori bo‘ladi [2, 3].

L.M.Gamko, D.V.Vlasenkolar shunday deydi. Oziqlanish bu organizim bilan ozuqa o‘rtasidagi kechadigan murakkab jarayon hisoblanadi. Ushbu murakkab jarayonda ozuqa bilan o‘zlashtiriladigan muddalar organizimga kompleks tasir qiladi. Shuning uchun chorva mollari oragnizmi talabiga ratsion mos kelishi kerak. Ozuqa chorva mollari organizimiga inergiya sifatida kirib boradi, sut va boshqa maxsuldorlik ko‘rsatkichlari rivojlanishida xizmat qiladi. Sog‘in sigirlar sut mahsuldorligi ko‘rsatkichi yaxshilanishida stimol qiladigan quruq muddalar ko‘proq bo‘lishiga ahamiyat qaratish kerak [4].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tajribalar turli ekish muddatlari va me‘yorlari bo‘yicha olib borilgan bo‘lib, ushbu tadqiqotlar V.R.Vilyams nomidagi Butunittifoq yem-xashak ekinlari ilmiy-tadqiqot instituti olimlari A.M.Konstantinov va boshqalar uslubida, matematik statistik tahlillar B.A.Dospexov uslubi hamda MS Excel dasturi asosida amalga oshirilgan.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Qishloq xo‘jaligi sohasida qashqarbedada va boshqoqli ekinlardan tayyorlangan ko‘k massa tarkibidagi azot miqdori juda muhim ko‘rsatkich hisoblanadi. Bu ko‘rsatkich chorva ozuqasi sifati, tuproq unumdorligi va keyingi ekinlar hosildorligiga

bevosita ta'sir qiladi. Qashqarabeda va boshqoli ekinlar ko'k massasida azotning ahamiyati, oqsil manbai sifatida ko'k massa tarkibidagi azot asosan o'simlik oqsillari tarkibiga kiradi. Azot qancha ko'p bo'lsa xom oqsil miqdori yuqori bo'lib, ozuqaning to'yimliliği oshadi hamda chorva mollarining o'sishi va sut mahsuldorligi yaxshilanadi.

Qashqarabeda va boshqoli ekinlarida atmosfera azotini o'zlashtirish xususiyatiga ega bo'lgani uchun uning ko'k massasida oqsil miqdori odatda yuqori bo'ladi. Tuproq unumdorligini oshiradi, dukkakli ekinlar ildizidagi tugunchalarda yashovchi bakteriyalar atmosfera azotini bog'laydi. Bu jarayon tuproqda organik azot zaxirasini ko'paytiradi, mineral o'g'itlarga ehtiyojni kamaytiradi va keyingi ekiladigan ekinlar uchun yaxshi oziq muhiti yaratadi. Azot miqdori yuqori bo'lgan ko'k massa yumshoq va serhira bo'ladi, hazm bo'lishi osonlashadi hamda silos va senaj tayyorlashda sifatli xomashyo beradi. Lekin ortiqcha azot ayrim hollarda nitrat to'planishiga sabab bo'lishi mumkin.

Qashqarabeda va boshqoli ekinlarda azot miqdorining agrotexnik ahamiyati erta o'rilganda azot va oqsil miqdori yuqori bo'lib, lekin hosil massasi kamroq chiqadi. Gullash yoki boshqolash davrida o'rilganda quruq modda ko'payadi hamda ammo azot va oqsil kamayadi. Shuning uchun eng maqbul o'rish muddati muhim hisoblanadi. Qashqarabeda va boshqoli ekinlarda azotga boy ko'k massa qoramollar sutdorligini oshiradi, yosh mollarning vazn qo'shishini tezlashtiradi va rasionda konsentrat yemlarga bo'lgan ehtiyojni qisman kamaytiradi. Chorva mollarida oqsil hosil qilish uchun azot yetarli bo'lishi muhimdir.

Qashqarabeda va boshqoli ekinlar mineral azotli o'g'itlar sarfini kamaytiradi, tuproq eroziyasini pasaytiradi va organik dehqonchilikda muhim o'rin tutadi. Ko'k massadagi umumiy azot miqdori laboratoriyada keldal usuli, spektrofotometriya va infraqizil tahlil orqali aniqlanadi. Qashqarabeda va boshqoli ekinlardan tayyorlangan ko'k massa tarkibidagi azot ozuqaning to'yimliliğini belgilaydi, oqsil miqdorini oshiradi, tuproq unumdorligini yaxshilaydi

1-jadval

Qashqarabeda va boshqoli ekinlardan tayyorlangan ko'k massa tarkibigi azot miqdorini turli ekish muddat va me'yorlarida tahlili (mahsulot T= 60 °C haroratda dastlabki qurutish jarayonida quritib olingan 2022-2024 y)

| Ekish muddatlari | Ekish me'yorlari | Azot miqdori (%) | Ekish me'yorlari | Azot miqdori (%) | Ekish me'yorlari | Azot miqdori (%) |
|--------------------|---|------------------|---|------------------|---|------------------|
| 15 sentabr | Qashqarabeda (14 kg)+ Suli (55 kg) | 1,74±0,04 | Qashqarabeda (12 kg)+ Suli (65 kg) | 2,10±0,05 | Qashqarabeda (10 kg)+ Suli (75 kg) | 1,42±0,03 |
| | Qashqarabeda (14 kg)+ Javdar (60 kg) | 2,16±0,06 | Qashqarabeda (12 kg)+ Javdar (70 kg) | 1,93±0,04 | Qashqarabeda (10 kg)+ Javdar (80 kg) | 2,04±0,05 |
| | Qashqarabeda (14 kg)+ Triticale (70 kg) | 1,12±0,03 | Qashqarabeda (12 kg)+ Triticale (80 kg) | 1,18±0,02 | Qashqarabeda (10 kg)+ Triticale (90 kg) | 0,96±0,01 |
| Nazorat | Qashqarabeda (18 kg) | 2,41±0,05 | Qashqarabeda (18 kg) | 2,20±0,06 | Qashqarabeda (18 kg) | 1,92±0,02 |
| 30 sentabr | Qashqarabeda (14 kg)+ Suli (55 kg) | 1,92±0,04 | Qashqarabeda (12 kg)+ Suli (65 kg) | 2,18±0,04 | Qashqarabeda (10 kg)+ Suli (75 kg) | 1,67±0,03 |
| | Qashqarabeda (14 kg)+ Javdar (60 kg) | 2,14±0,04 | Qashqarabeda (12 kg)+ Javdar (70 kg) | 2,27±0,05 | Qashqarabeda (10 kg)+ Javdar (80 kg) | 1,84±0,04 |
| | Qashqarabeda (14 kg)+ Triticale (70 kg) | 1,46±0,02 | Qashqarabeda (12 kg)+ Triticale (80 kg) | 1,14±0,02 | Qashqarabeda (10 kg)+ Triticale (90 kg) | 1,17±0,02 |
| Nazorat | Qashqarabeda (18 kg) | 1,94±0,03 | Qashqarabeda (18 kg) | 2,07±0,03 | Qashqarabeda (18 kg) | 1,78±0,03 |
| 15 oktabr | Qashqarabeda (14 kg)+ Suli (55 kg) | 2,43±0,06 | Qashqarabeda (12 kg)+ Suli (65 kg) | 1,85±±0,02 | Qashqarabeda (10 kg)+ Suli (75 kg) | 2,15±0,04 |
| | Qashqarabeda (14 kg)+ Javdar (60 kg) | 0,89±0,01 | Qashqarabeda (12 kg)+ Javdar (70 kg) | 1,14±0,01 | Qashqarabeda (10 kg)+ Javdar (80 kg) | 1,08±0,02 |
| | Qashqarabeda (14 kg)+ Triticale (70 kg) | 1,13±0,02 | Qashqarabeda (12 kg)+ Triticale (80 kg) | 1,38±0,02 | Qashqarabeda (10 kg)+ Triticale (90 kg) | 1,22±0,03 |
| Nazorat | Qashqarabeda (18 kg) | 1,67±0,03 | Qashqarabeda (18 kg) | 2,13±0,03 | Qashqarabeda (18 kg) | 1,92±0,02 |
| EKHF ₀₅ | | 0,031 | | 0,029 | | 0,017 |

hamda chorva mahsuldorligini ko'paytirishda muhim omil hisoblanadi. Qashqarabeda kabi donli ekinlar biologik azot to'plash xususiyati bilan qishloq xo'jaligida katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Tadqiqotlarda laboratoriya sharoitida qashqarabeda va boshqoqli ekinlardan tayyorlangan ko'k massa tarkibigi azot miqdorini turli ekish muddat va me'yorlarida mahsulot T= 60 °C haroratda dastlabki qurutish jarayonida quritib olinganda 2022-2024 yillarda tahlil qilindi.

Qashqarabeda va boshqoqli don ekinlarini aralash holda 15 sentabrda ekilganda ko'k massa tarkibigi azot miqdori qashqarabeda 14 kg+suli 55 kg variantda 1,74 %, qashqarabeda 14 kg+javdar 60 kg variantda 2,16 %, qashqarabeda 14 kg+tritikale 70 kg variantda 1,12 % va nazoratda 2,41 % ni tashkil etdi. Ekish muddati 30 sentabrda amalga oshirilganda esa ko'k massa tarkibigi azot miqdori 1,46 % dan qashqarabeda 14 kg+tritikale 70 kg variantda, 2,14 % gacha qashqarabeda 14 kg+javdar 60 variantda, nazoratda 1,94 % hamda 15 oktabrda ekilganda 0,89 % dan qashqarabeda 14 kg+javdar 60 kg variantda, 2,43 % gacha qashqarabeda 14 kg+suli 15 kg variantda va nazoratda 1,67 % bo'lganligi qayd etildi (1-jadval).

Tajribalarda ekish muddatlari 15,30 sentabr va 15 oktabrda amalga oshirilganda qashqarabeda va boshqoqli don ekinlarini aralash holda 2022-2024 yillarda qashqarabeda 12 kg+suli 65 kg, qashqarabeda 12 kg+javdar 70 kg va qashqarabeda 12 kg+tritikale 80 kg variantlarda ko'k massa tarkibigi azot miqdori 15 sentabrda ekilganda 1,18 % dan (qashqarabeda 12 kg+tritikale 80 kg), 2,10 % gacha (qashqarabeda 12 kg+suli 65 kg), nazoratda esa 2,20 % ni tashkil etdi. 30 sentabrda ekilganda 1,14 % dan (qashqarabeda 12 kg+tritikale 80 kg), 2,18 % gacha (qashqarabeda 12 kg+suli 65 kg), nazoratda 2,17 % hamda 15 oktabrda ekilganda esa 1,14 % dan (qashqarabeda 12 kg+javdar 70 kg), 1,85 % gacha (qashqarabeda 12 kg+suli 65 kg) va nazoratda 2,13 % ekanligi ma'lum bo'ldi. Ushbu ekish muddatlarida qashqarabeda

12 kg+javdar 70 kg me'yorida aralashgan holda ekilganda boshqa variantlarga nisbatan ko'k massa tarkibigi azot miqdori birmuncha past bo'ldi. Shuningdek, nazoratga nisbatan 2022-2024 yillar bo'yicha ko'k massa tarkibigi azot miqdori qashqarabeda va boshqoqli don ekinlarini aralash holda ekilganga nisbatan yuqori bo'lganligi qayd etildi.

Tajribalarimda 15,30 sentabr va 15 oktabrda qashqarabeda va boshqoqli don ekinlarini aralash holda qashqarabeda 10 kg+suli 75 kg, qashqarabeda 10 kg+javdar 80 kg va qashqarabeda 10 kg+tritikale 90 kg variantlarda ko'k massa tarkibigi azot miqdorining laboratorik tahlillariga ko'ra, 15 sentabrda ekilganda qashqarabeda 10 kg+suli 75 kg variantda 1,42 %, qashqarabeda 10 kg+javdar 80 kg variantda 2,04 %, qashqarabeda 10 kg+tritikale 90 kg variantda 0,96 % va nazoratda 1,92 % ni tashkil etdi. Shuningdek, ko'k massa tarkibigi azot miqdori 30 sentabrda ekilganda 1,17-1,84 % oralig'ini hamda 15 oktabrda ekilganda esa 1,08-2,18 % oralig'ini nazoratda esa 30 sentabrda 1,78 % va 15 oktabrda 1,92 % ni tashkil etdi. Qashqarabeda va boshqoqli don ekinlarini aralash holda 15,30 sentabr va 15 oktabrda ekilganda qashqarabeda 10 kg+suli 75 kg, qashqarabeda 10 kg+javdar 80 kg va qashqarabeda 10 kg+tritikale 90 kg variantlardan qashqarabeda 10 kg+tritikale 90 kg me'yorlarda ko'k massa tarkibigi azot miqdori nazoratga nisbatan past va yuqori ekanligi qayd etildi.

XULOSA

Tadqiqotlarda qashqarabeda va suli, javdar, tritikale ekinlarini aralash holda turli muddat va me'yorlarda 2022-2024 yillardagi ko'k massa tarkibigi azot miqdorining laboratoriya tahlillari bo'yicha shuni xulosa qilish mumkinki, 15 sentabrda ekilganda 0,96-2,16 %, 30 sentabrda ekilganda 1,14-2,18 % va 15 oktabrda ekilganda 0,89-2,43 % ni tashkil etgan holda qashqarabeda va boshqoqli don ekinlarini aralash holda nazoratga nisbatan 1,24 % past va 0,74 % ga yuqoriligi aniqlandi.


ADABIYOTLAR

1. Ostergaard S. Concentrate feeding, dry-matter intake, and metabolic disorders in danish dairy cows / S.Ostergaard, Y.T.Grohn // *Livestock Production Science*. – 2000. – T.65. №1–2. – P. 107–118.
2. Koller A. Time empty and ketone body status in the early postpartum period of dairy cows / A.Koller, M.Reist, Jw.Blum, U.Kupfer // *Reproduction in Domestic Animals*. – 2003. – T.38. №1. – P. 41–49.
3. Pal K.–Öntözött masovdvetesu dugvanyozas nel küli. Repamagtermesztes. Közlemenyck, v.3, Budapest/
4. Гамко Л.Н. Витаминно–минеральная добавка в рационе дойных коров / Д.В.Власенко // *Зоотехния*. 2015.–№2. – С. 15–16.

НОАНЪАНАВИЙ ЭКИНЛАР УРУҒИ УНУВЧАНЛИГИГА НАНОПРЕПАРАТЛАРНИ ТАЪСИРИ

Негматова Сурайё Тешаевна, қ.х.ф.д., профессор

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти

 surayonegmatova606@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6104-7924>

Бабаева Зарифахон Ақтам қизи, қ.х.ф.д.,

 zarifaaktamovna@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0009-1512-1650>

Яндашова Машҳура Эрмат қизи, таянч докторант

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Навоий бўлими

Аннотация. Мазкур мақолада ноанъанавий дуқакли экинлар уруғларини экишдан олдин кремний асосидаги нанопрепарат билан ишлов беришнинг уруғларнинг дала унвчанлигига таъсири ёритилган. Уруғларга экишдан олдин турли препаратлар билан ишлов берилганда дала унвчанлиги 91,5–97,0 % ни таъкил этиб, назорат вариантга нисбатан 5,1–10,6 % га юқори бўлди. Микроўстиргич ва Геоумат препаратлари уруғларнинг дастлабки униб чиқиш жараёни тезлаштирган бўлса-да, энг юқори якуний дала унвчанлиги (97,0 %) Sila Silicon нанопрепарати қўлланилган вариантда кузатилди. Ушбу кўрсаткич назорат вариантдан 10,6 % га, Микроўстиргич ва Геоумат препаратлари қўлланган вариантлардан эса 3,6–5,5 % га юқори бўлди. Олинган натижалар Sila Silicon нанопрепаратининг ноанъанавий дуқакли экинлар уруғларининг дала унвчанлигини оширишидаги самарадорлигини илмий жиҳатдан асослаб беради.

Калит сўзлар: Кроталария, индигофера, гуар (*Cyamopsis tetragonoloba*), Микроўстиргич, Геоумат, Sila Silicon нанопрепарати, дала унвчанлиги, уруғ унвчанлиги.

Abstract. This article presents the effect of pre-sowing seed treatment with a silicon-based nanopreparation on the field germination of seeds of non-traditional leguminous crops. When different seed treatment preparations were applied before sowing, field germination ranged from 91.5% to 97.0%, which was 5.1–10.6% higher than the untreated control. Although the application of the Microstimulator and Geohumate preparations promoted more rapid seed emergence during the initial germination period, the highest final field germination (97.0%) was achieved with the Sila Silicon nanopreparation. This value exceeded the control by 10.6% and was 3.6–5.5% higher than the results obtained with the Microstimulator and Geohumate treatments. The obtained results scientifically substantiate the effectiveness of the Sila Silicon nanopreparation in improving the field germination of seeds of non-traditional leguminous crops.

Keywords: Crotalaria, Indigofera, guar (*Cyamopsis tetragonoloba*), Microstimulator, Geohumate, Sila Silicon nanopreparation, field germination, seed germination.

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния предпосевной обработки семян нетрадиционных зернобобовых культур нанопрепаратом на основе кремния на их полевую всхожесть. При обработке семян различными препаратами перед посевом полевая всхожесть составила 91,5–97,0 %, что на 5,1–10,6 % выше по сравнению с контрольным вариантом. Хотя применение препаратов Микростимулятор и Геоумат способствовало более быстрому появлению всходов на начальном этапе прорастания, наибольшая конечная полевая всхожесть (97,0 %) была достигнута при использовании нанопрепарата Sila Silicon. Этот показатель превысил контроль на 10,6 %, а результаты вариантов с применением препаратов Микростимулятор и Геоумат — на 3,6–5,5 %. Полученные результаты научно обосновывают эффективность нанопрепарата Sila Silicon в повышении полевой всхожести семян нетрадиционных зернобобовых культур.

Ключевые слова: кроталария, индигофера, гуар (*Cyamopsis tetragonoloba*), Микростимулятор, Геоумат, нанопрепарат Sila Silicon, полевая всхожесть, всхожесть семян.

КИРИШ

Глобал иқлим ўзгариши, сув ресурсларининг чекланиб бориши, тупроқ унвдорлигининг пасайиши ҳамда экологик хавфсиз қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган талабнинг ортиши шароитида қишлоқ хўжалигида ресурс тежамкор ва инновацион технологияларни жорий

этиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Бу борада ноанъанавий қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш ва уларнинг маҳсулдорлигини оширишга хизмат қилувчи агротехнологияларни такомиллаштириш устувор илмий йўналишлардан бири ҳисобланади. Ноанъанавий экинлар юқори биологик ва озукавий қийматга эга бўлиб, озиқ-овқат

хавфсизлигини таъминлаш, тупроқ унумдорлигини яхшилаш, алмашлаб экиш тизимини бойитиш ҳамда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини диверсификация қилишда муҳим ўрин тутлади.

Экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олиш, энг аввало, уруғларнинг биологик сифат кўрсаткичларига, хусусан, унвчанлиги, униб чиқиш энергияси ва дастлабки ўсиш суръатига бевосита боғлиқ. Уруғнинг юқори унвчанлиги майдонда бир текис кўчат ҳосил бўлишини таъминлайди, бу эса кейинчалик ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатади. Шу сабабли уруғларга экиш олдидан турли физиологик фаол моддалар, биопрепаратлар ва нанопрепаратлар билан ишлов бериш технологиялари дунё миқёсида кенг ўрганилмоқда.

Республикамиз турли тупроқ-иқлим шароитида кроталария, индигофера, гуар, фацелия каби ноанъанавий экинлар интродукция қилиниб, парваришлаш агротехнологиялари ишлаб чиқилмоқда.

Нуруллаева ва бошқалар [3, 4] адабиётларида келтирилишича, ҳозирги кунда кроталария туркум ўсимликларининг 600 га яқин тури мавжуд бўлиб, 6-7 тури маданийлаштирилиб-Ҳиндистон, Австралия, Африка ва бошқа тропик ва субтропик мамлакатларда тола, яшил ўғит, ем-хашак, озиқ-овқат, доривор сифатида етиштирилади. Шунингдек, кроталария жигарранг каноп, ҳинд канопи, мадрас канопи ёки сунн кеневер номи билан танилган дуккакликлар оиласининг тропик Осиё ўсимлиги ҳисобланиб, асосан Ҳиндистон, Бангладеш, Хитой, Бразилия, Корея, Покистон, Руминия, Россия мамлакатларида етиштирилади.

Кроталарияни уруғи тўйимли озиқ-овқат маҳсулот сифатида; кўк массаси чорвачиликда юқори калорияли озуқа сифатида; деҳқончиликда тупроқ унумдорлигини оширишда ва мелиоратив ҳолатини яхшилашда; табобатда турли касалликларни даволашда; энгил саноат учун тола ва асаларичиликда нектар манбаи сифатида ишлатиш мумкин [2]

Кроталария тез ўсиши, қуруқ моддалар тўплаши ва биологик азот фиксацияси орқали тупроқда озуқа моддаларининг айланишида самарали ҳисобланади [5]. У нематодаларга қарши курашда [7] ва бегона ўтларни бостиришда аллелопатик таъсир эга ўсимликдир [6].

Индигофера ўсимлиги дуккакли экин бўлганлиги учун тупроқни азотга бойитади,

алмашлаб экишда қулай ўтмишдош экин ҳисобланади. Бўёқ ажратиб олингандан кейин поя ва барглари компост қилиниб, ерни ҳайдашдан олдин тупроққа солинади Б. Волгер [10].

инглиз олими Уатт [11] ўз иқтисодий луғатида бўёқ ўсимлигини “шайтон ўти” деб номлаган ва Тибет ҳамда Афғонистонда ёввойи ҳолда ўсиши ва етиштирилиши ҳақида айтиб ўтган. Ўрта асрда Европа жун саноати учун табиий бўёқ муҳим бўлсада, “Индиго”ни қўлга киритиш осон бўлмаган ва фақат импорт қилинган “Индиго” кукунидан.

Гуар (*Cyamopsis tetragonoloba*) — бир йиллик, дуккакли ва кўп мақсадларда фойдаланиладиган ўсимлик ҳисобланади. Ҳиндистонда гуар қадимдан юқори озуқавий қийматга эга ем-хашак экин сифатида маълум бўлиб, унинг яшил массаси чорва моллари учун озуқа ҳамда сидерат сифатида қўлланилади К.М. Мурадов [1]. Гуарнинг пишиб етилган дони озиқ-овқат, контитер ва саноат саноатларида кенг фойдаланади (N.K. Dwivedi, [9]). Унинг уруғ қобиғи ва муртаги қорамол, парранда ва балиқларни озиқлантиришда юқори оксилли компонент сифатида қўлланилади. Гуар озуқаси таркибидаги антиозуқавий моддаларнинг салбий таъсири иссиқлик билан ишлов бериш ва ферментлар кўшиш орқали камайтирилади М. Hussain ва ҳаммуаллифлар, [8].

Ҳозирги вақтга қадар дон, сабзавот ва техник экинларда нанопрепаратларнинг таъсири бўйича қатор тадқиқотлар амалга оширилган бўлса-да, ноанъанавий экинлар уруғларининг унвчанлигига уларнинг таъсири тўлиқ ўрганилмаган. Айниқса, турли нанопрепаратларнинг физиологик таъсир механизми, самарадорлиги ва қўллашнинг мақбул меъёрларини аниқлаш бўйича илмий маълумотлар етарли эмас. Бу эса мазкур йўналишда комплекс тадқиқотлар олиб бориш зарурлигини кўрсатади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тажрибада ноанъанавий экинлардан кроталария, индигофера ва гуар ўсимликларини уруғларига экиш олди турли препаратлар (“Микроўстиргич”, Геогумат, Сила кремний) билан ишлов беришда уруғ унвчанлигига таъсири ўрганилган.

Илмий тадқиқот ишларида дала тажрибаларида олиб борилган фенологик кузатувлар ва биометрик ўлчовлар “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”; “Ноанъанавий дуккакли

экинларда дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, “Кроталария (*Crotalaria juncae* L.) ўсимлигида дала тажрибаларини ўтказиш услублари” қўлланмалари асосида олиб борилган.

Дала тажрибаларида уруғларнинг дала унувчанлиги (%) қуйидаги формула бўйича ҳисобланди:

$$Вп = (н/Н) * 100,$$

Бунда, Вп – уруғларнинг дала унувчанлиги, %;
 н - 1 п/м даги майсалар сони (кўчат қалинлиги);
 Н - экилган уруғлар сони.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Сўнгги йилларда нанотехнологиялар қишлоқ хўжалигининг истиқболли йўналишларидан бири сифатида эътироф этилмоқда. Нанопрепаратлар наномикёсдаги заррачалардан ташкил топган бўлиб, улар юқори реакцион фаоллик, биологик таъсирчанлик ва ўсимлик тўқималарига тез сингиш хусусиятлари билан ажралиб туради. Уларнинг уруғларга қўлланилиши сув сингдириш жараёнини жадаллаштириши, ферментлар фаоллигини кучайтириши, нафас олиш ва моддалар алмашинуви фаоллаштириши, натижада уруғнинг униб чиқиш энергияси ва лаборатория ҳамда дала унувчанлигини ошириши мумкин. Бундан ташқари, нанопрепаратлар ёш ниҳолларнинг абиотик стресс омилларига, жумладан қурғоқчилик, юқори ҳарорат ва тупроқ

шўрланишига чидамлилигини оширишда ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Олиб борилган тажрибада ноанъанавий дуккакли экинлар уруғига экиш олди турли препаратлар тавсия қилинган меъёрларда қўллаб дала шароитида уруғ унувчанлигига таъсири ўрганилди.

Олинган натижаларга кўра, кроталария уруғларига экиш олди турли препаратлар қўланганда унувчанлик 91,5-97,0 % бўлиб, препарат қўлланмаган назоратдан 5,1-10,6 % гача юқори бўлган. Микроўстиригич ва Геогумат препаратлари қўлланганда уруғ униб чиқишини дастлабки кунларида юқори натижалар олинган бўлсада, уруғлар тўлиқ униб чиққанда Сила кремний нанопрепарат қўлланганда энг юқори (97,0 %) натижа олинди, назорат вариантдан 10,6 % ҳамда Микроўстиригич ва Геогумат препаратлари қўллангандан 3,6-5,5 % юқори бўлган.

Экиш олди уруғларга «Сила кремний» нанопрепарати билан ишлов берилганда унувчанликни юқори бўлишига сабаб уруғнинг сув шимиши, ферментатив жараёнлар ва моддалар алмашинуви фаоллашади, антиоксидант ҳимоя тизими кучаяди ҳамда илдиз тизими тез шаклланади. Шу боис уруғларнинг униш энергияси ва унувчанлиги ортади, ниҳоллар бир текис ва соғлом ривожланади.

1-жадвал

Дуккакли экинлар уруғ унувчанлигига турли препаратларни таъсири

| В/р | Экин тури | Препарат номи | Ўртача унувчанлик, дона/га | | | Ўртача унувчанлик, % | | |
|-----|------------|----------------|----------------------------|--------|--------|----------------------|------|------|
| 1 | Кроталария | Назорат | 30700 | 109500 | 216000 | 12,3 | 43,8 | 86,4 |
| 2 | | Микроўстиригич | 38700 | 115000 | 228700 | 15,5 | 46,0 | 91,5 |
| 3 | | Геогумат | 40700 | 121200 | 233500 | 16,3 | 48,5 | 93,4 |
| 4 | | Сила кремний | 35000 | 113500 | 242500 | 14,0 | 45,4 | 97,0 |
| 5 | Индигофера | Назорат | 26500 | 113200 | 205500 | 10,6 | 45,3 | 82,2 |
| 6 | | Микроўстиригич | 33200 | 117500 | 221200 | 13,3 | 47,0 | 88,5 |
| 7 | | Геогумат | 36200 | 127500 | 218500 | 14,5 | 51,0 | 87,4 |
| 8 | | Сила кремний | 32500 | 116000 | 228700 | 13,0 | 46,4 | 91,5 |
| 9 | Гуар | Назорат | 31400 | 117000 | 240000 | 11,2 | 41,8 | 85,7 |
| 10 | | Микроўстиригич | 39200 | 123200 | 253400 | 14,0 | 44,0 | 90,5 |
| 11 | | Геогумат | 42800 | 130200 | 258700 | 15,3 | 46,5 | 92,4 |
| 12 | | Сила кремний | 37800 | 121500 | 266000 | 13,5 | 43,4 | 95,0 |

Индигофера ва гуар уруғлари ҳам экиш олди турли препаратлар билан ишлов бериб экилганда юқори унувчанлик Сила кремний нанопрепарат қўлланганда индигоферада 91,5 % ва гуарда 95,0 % бўлган. Экинлар орасида кроталария уруғ унувчанлиги индигоферадан 4,2-5,5 % ва гуардан 0,7-2,0 % гача юқори бўлган.

ХУЛОСА

Экиш олди уруғларга «Сила кремний» нанопрепарати билан ишлов бериш уруғларнинг униш энергияси ва унувчанлигини оширишда самарали агротехнологик усул ҳисобланиб, нанопрепарат таъсирида уруғларда сувнинг тез ва бир меъёрда шимилиши, гидролитик ферментлар фаоллигининг кучайиши ҳамда моддалар

алмашинуви жараёнларининг жадаллашиши кузатилади. Шунингдек, кремний нанозаррачалари ҳужайраларни оксидловчи стрессдан ҳимоя қилиш, антиоксидант тизим фаоллигини кучайтириш ва илдиз тизимининг эрта шаклланишини таъминлаш орқали ёш ниҳолларнинг ташқи муҳитнинг ноқулай омилларига бардошлилигини оширади.

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, экиш олди уруғларга Сила кремний нанопрепаратини қўллаш ноанъанавий дуккакли экинлар, жумладан гуар, кроталария ва индигоферада юқори унувчанликни таъминлаш, соғлом ва бақувват кўчатлар шакллантириш ҳамда кейинчалик юқори ҳосилдорлик учун мустаҳкам биологик асос яратишда муҳим аҳамиятга эга.

АДАБИЁТЛАР

1. Мурадов К.М. Опыт интродукции *Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub. на юге Туркмении. Растительные ресурсы, 1973, 9(4): 516-523.
2. Негматова С.Т. Қишлоқ ҳўжалигида ерни экологик тозаловчи ноанъанавий экин- кроталария (*Crotalaria juncea* L.). Бутун жаҳон атроф муҳит кунига бағишланган “Экологик стартапларни ҳаётга тадбиқ этиш” мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Тошкент-2022, 34-35 б.
3. Негматова С.Т., Халиков Б.М., Ҳолиқова Д.Б. Кроталариянинг халқ ва қишлоқ ҳўжалигидаги аҳамияти. Институтнинг 100 йиллигига бағишланган “Қишлоқ ҳўжалиги фани ва тўқимачилик саноатининг ютуқлари, инновациялари, технологиялари ва ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий симпозиум материаллари тўплами. 2022 йил, 17-18 август. 299-301-б.
4. Nurullayeva M. Sh., Negmatova S.T., Yoqubov G. Q. Efficiency of growing crotalaria (*Crotalaria juncea* L.). Институтнинг 100 йиллигига бағишланган “Қишлоқ ҳўжалиги фани ва тўқимачилик саноатининг туқлари, инновациялари, технологиялари ва ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий симпозиум материаллари тўплами. 2022 йил, 17-18 август. 242-б
5. Crusciol C.A., Soratto R.P. Nitrogen supply for cover crops and effects on peanut grown in succession under a no-till system. *Agronomy Journal*. v. 101, 2009. Pp. 40-46.
6. Miyazawa K. et al. Intercropping green manure crops-effects on rooting patterns. *Plant and Soil*, v. 331, n. 1, 2010. Pp. 231-239
7. Rosa J. M., Westerich J. N., Wilcken S.R. Reprodução de *Meloidogyne enterolobii* em olerícolas e plantas utilizadas na adubação verde. *Revista Ciência Agronômica*, v. 46, n. 4, 2015 Pp. 826-835
8. Hussain M., Rehman A.U., Khalid M.F. Feeding value of guar meal and the application of enzymes in improving nutritive value for broilers. *Worlds Poultry Sci. J.*, 2012, 68(2):253-268 (doi: 10.1017/S0043933912000311)
9. Dwivedi N.K. Evaluation of vegetable guar *Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub. germplasm. *Journal of Arid Legumes*, 2009, 6(1): 17-19
10. Volger B. Nitratverfügbarkeit des Bodens in Abhängigkeit von Zwischenfruchtfaul. *Landw. Z. Rheinland*. 1979. S 2617-2618. p. 143-146.
11. Watt 1890: Rp.399-427


МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЫКНОВЕННОГО ЛЕЩА, *ABRAMIS BRAMA*, ТУДАКУЛЬСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА УЗБЕКИСТАНА

Умаралиева Гузал Комилжоновна, докторант

 <https://orcid.org/0009-0000-0595-897X>

Навоийский государственный университет

Юлдашов Мансур Арзикулович, д.б.н., профессор

 <https://orcid.org/0000-0002-1597-6132>

Ташкентский государственный аграрный университет

Ташкенбаева Аружан Асатуллаевна, студент

Филиал Астраханского государственного технического университета в Ташкентской области

Камилов Бахтияр Ганиевич, д.б.н., профессор

 <https://orcid.org/0000-0002-9274-8635>

Институт зоологии АН РУз

Аннотация. Во второй половине XX века в низовьях Зарафшана было создано Тудакульское водохранилище для ирригационных нужд, а также акклиматизирован европейский лещ, *Abramis brama*, из реки Урал. Вид натурализовался, стал промысловым. В апреле 2025 и 2026 годов анализировали репрезентативную выборку леща из водохранилища. В выборке ($n = 50$ экз.) были особи леща общей длиной 13,2 – 32,5 см, стандартной длиной 9,4 – 24,0 см, общей массой 25,2 – 1054,0 г.

Ключевые слова. Европейский лещ, *Abramis brama*, морфометрический анализ, геометрическая морфометрия рыб, Тудакульское водохранилище, Узбекистан.

Annotatsiya. XX asrning ikkinchi yarmida Zarafshon daryosining quyi oqimida irrigatsiya ehtiyojlari uchun To‘dako‘l suv ombori barpo etildi shuningdek, Urol daryosidan yevropa oqchasi *Abramis brama*, iqlimlashtirildi. Tur bu yerga moslashib ovlanish ahamiyatiga ega bo‘lgan baliqlar qatoriga kirdi. 2025 va 2026 yillar aprel oyida suv omboridan to‘plangan reprezentativ namunalar tahlil qilindi. Namunalar ($n = 50$ dona) tanasining umumiy uzunligi – 13,2 – 32,5 sm, standart uzunligi – 9,4 – 24,0 sm, umumiy og‘irligi – 25,2 – 1054,0 g bo‘lgan oqcha balig‘i vakillaridan tashkil topdi

Kaliq so‘zlar. Yevropa oqchasi, *Abramis brama*, morfometrik tahlil, baliqlarning geometrik morfometriyasi, To‘dako‘l suv ombori, O‘zbekiston

Abstract. In the second half of the 20th century, the Tudakul Reservoir was created in the lower reaches of the Zarafshan River for irrigation purposes, and the European bream, *Abramis brama*, was introduced from the Ural River. The species naturalized and became commercially important. In April 2025 and 2026, a representative sample of bream from the reservoir was analyzed. The sample ($n = 50$ specimens) included bream with a total length of 13.2–32.5 cm, a standard length of 9.4–24.0 cm, and a total weight of 25.2–1054.0 g.

Keywords: European bream, *Abramis brama*, morphometric analysis, Lake Vostochny Karateren, Karakalpakstan, Uzbekistan.

ВВЕДЕНИЕ

Обыкновенные или европейский лещ, *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), представитель семейства Leuciscidae (Minnows, Ельцовые) – пресноводная и солоноватоводная бентопелагическая тепловодная экологически пластичная рыба, хорошо приспособляющаяся к разным условиям, рыба. В квазистационарном состоянии Аральского моря лещ обитал в самом Арале, где была ценной промысловой рыбой, но не обитал в равнинных участках таких крупных рек бассейна как Зарафшан, Кашкадарья в Узбекистане [1,2]. После крупномасштабных ирригационных преобразований гидрографии бассейна и создания новых водохранилищ в бассейн Зарафшана и Кашкадарья вселяли леща из реки

Урал [4]. В крупном Тудакульском водохранилище лещ адаптировался, натурализовался и стал важной промысловой рыбой. Основные биологические показатели леща в водоеме мало исследованы. Целью данной работы было дать оценку морфологических признаков леща Тудакульского водохранилища.

Тудакульское водохранилище (рис. 1) (39°51'15»N 64°50'29»E) гидрографически расположено в нижнем течении реки Зарафшан, при этом заполняется большей частью водой из среднего течения Амударьи. Это пустынная зона. Климат умеренный, резко-континентальный с жарким летом (среднесуточная температура летом достигает 29°C и выше, воздух часто прогревается днем выше

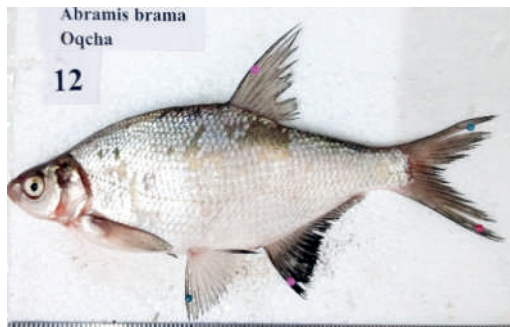
40°C) и относительно холодной зимой (средне-месячная температура в январе опускается ниже -2°C). Водохранилище крупное, общая площадь достигает 22000 га, средняя глубина около 5 м, максимальные глубины до 22 м. Водохранилище - важный в Узбекистане рыбохозяйственный водоем.



Рис. 1. Тудакульское водохранилище (карты Google), 2025

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал собирали в апреле 2025 и 2026 года в Тудакульском водохранилище ставными различной сетями. После определения вида [5] рыб фиксировали целиком в 4%-ном растворе формалина, в лаборатории измеряли общую (TL, см) и стандартную длину тела до конца чешуйного покрова (SL, см) с точностью до 1 мм. Подсчитывали меристические признаки. Рыб тщательно расправляли и делали цифровые фото. В микроскопе делали фото чешуи. Пластические признаки измеряли по схеме промеров для карповых рыб (*an* - длина туловища, *ad* - длина рыла, *pr* - диаметр глаза, *po* - заглазничный отдел, *ao* - длина головы, *lm* - высота головы у затылка, *gh* - наибольшая высота тела, *ik* - наименьшая высота тела, *aq* - антедорсальное расстояние, *sd* - наименьшая высота тела, *fd* - длина хвостового стебля, *qs* - длина основания спинного плавника, *tu* - высота спинного плавника, *yy1* - длина основания анального плавника, *ej* - высота анального плавника, *vx* - длина грудного плавника, *zz1* - длина брюшного плавника,



vz - пектовентральное расстояние, *zu* - вентро-анальное расстояние) [3], а также выделили 10 ориентиров по однозначно определяемым точкам по периметру тела рыб (рис. 2) для измерений по методу геометрической морфометрии [9]. Линии промеров (по т.н. «truss»-протоколу) указаны в формате «a-b» (расстояние между ориентирами a и b по прямой). Рассчитывали индексы (%) пластических признаков тела по отношению к стандартной длине тела. Использовали методы многомерной статистической оценки числовых данных компьютерными программами.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В выборке ($n = 50$ экз.) были особи леща общей длиной 13,2 – 32,5 см, стандартной длиной 9,4 – 24,0 см, общей массой 25,2 – 1054,0 г.

У леща Тудакульского водохранилища были выявлены следующие меристические признаки: D III, 9 лучей, A III, 22 – 26 (в среднем 23,6) лучей, в боковой линии 49 – 55 (51,8) чешуй.

Индексы морфометрических показателей плотности в выборке представлены в Таблице 1. Мера адекватности выборки Кайзера – Майера – Олкина (КМО) (0,822) и критерий сферичности Бартлетта (стремится к нулю) показали адекватность проведения факторного анализа выборки.

Факторный анализ индексов морфометрических признаков плотности исследуемого водоема провели для абсолютных промеров леща (рис. 3), а также для относительных показателей – индексов параметров геометрической морфометрии (в % от SL) (рис. 4). Видно, что абсолютные значения морфометрических признаков есть определяющее влияние одного латентного фактора (87,1 % общей дисперсии). Можно уверенно предположить, что это рост тела рыб. В отношении индексов пластических промеров выявлено влияние 8 латентных признаков на показатели формы тела по классической схеме (факторы суммарно объясняют 84,56 % общей дисперсии) и 7 латентных факторов (78,97 %



Рис. 2. Лещ: общий вид (слева) и ориентиры по периметру формы тела со схемой промеров для геометрической морфометрии, Тудакульское водохранилище

по методам геометрической морфометрии.

Вид рыб, особенно обладающий широким ареалом, имеет сложную структуру и существует в виде популяций. В оценках структуры вида важно разделение популяций. Фенотипически это можно делать по изменчивости морфометрических признаков. Однако эта изменчивость включает внутригрупповую (внутрипопуляционную) и межгрупповую (межпопуляционную). Одним из методов стала геометрическая морфометрия [5,6,7]. Наши исследования проведены для обыкновенного леща Тудакульского водохранилища. Можно предположить, что физическими преградами ограничены само водохранилище и система подающего канала, включающая 13 насосных станций (поднимающих воды из среднего течения Амударьи более чем на

100 м), через которые рыбы не могут более проникать. По мере сбора данных по различным водоемам структура вида в бассейне Аральского моря в современном его состоянии будет проясняться, а также будут получены данные по адаптивной способности этого пластичного вида рыб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ранее для водоемов Узбекистана для леща отмечали следующие меристические признаки: в спинном плавнике III 9-10, в анальном III 23-28 лучей, чешуй в боковой линии 49 - 58 чешуй. У леща Тудакульского водохранилища были выявлены следующие меристические признаки: D III, 9 лучей, A III, 22 - 26 лучей, в боковой линии 49 - 55 чешуй. Наши данные хорошо согласуются с таковыми, полученными в XX веке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас пресноводных рыб России: В 2 томах. Том 1./ под ред. Ю.С. Решетникова. – Москва, Наука, 2003. – 379 с.
2. Камилов, Г.К. Рыбы и биологические основы рыбохозяйственного освоения водохранилищ Узбекистана. Ташкент, Фан, 1973. - 220 с.
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Москва, Пищевая промышленность. – 376 с.
4. Салихов Т.В., Камилов Б.Г., Атаджанов А.К. Рыбы Узбекистана (определитель). Ташкент: Chinor-ENK, 2001. -152 с.
5. Garduño-paz, M. V., Demetriou, M., Adam C. E. Variation in scale shape among alternative sympatric phenotypes of Arctic charr *Salvelinus alpinus* from two lakes in Scotland // Journal of Fish Biology, 2010, 76. – pp. 1491–1497.
6. Ibáñez, A.L., Cowx, I.G., O'Higgins, P. Geometric morphometric analysis of fish scales for identifying genera, species and local populations within the Mugilidae. // Can. J. Fish. Aquat. Sci. , 2007. 64. – pp. 1091–1100.

УЎК: 631.58:631.4

 <https://doi.org/10.67048/qxju2026QX7m10>

ТУПРОҚ АГРОФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИГА СОЯНИ ҲАМКОР ЭКИН СИФАТИДА ЕТИШТИРИШНИНГ ТАЪСИРИ

Шухрат Азизов,

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти мустақил тадқиқотчиси

Аннотация. Мақолада Андижон вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги бугдой майдонларида сояни ҳамкор экин сифатида етиштиришнинг агрофизик кўрсаткичларга таъсири таҳлил қилинган. Тадқиқот натижаларига кўра, сояни апрель ойининг иккинчи ўн кунлигида экиш тупроқнинг 0–30 см қатламида ҳажм оғирлигини 0,03 г/см³, 30–50 см қатламда эса 0,02 г/см³ гача камайтирди. Бу тупроқ структураси ва сув ҳаво режимини яхшилашда ижобий аҳамият касб этди.

Калиш сўзлар: ҳамкор экин, соя, кузги бугдой, агрофизик хусусиятлар, ҳажм оғирлиги, говаклик, ресурс тежамкор технология.

Abstract. The article analyzes the effect of soybean cultivation as a companion crop in winter wheat fields on the agrophysical properties of irrigated light gray soils of the Andijan region. The research results showed that sowing soybean in the second ten-day period of April reduced the bulk density of the soil by 0.03 g/cm³ in the 0–30 cm layer and by 0.02 g/cm³ in the 30–50 cm layer. These changes had a positive effect on improving the soil structure as well as its water-air regime.

Keywords: companion crop, soybean, winter wheat, agrophysical properties, bulk density, soil porosity, resource-saving technology.

Аннотация. В статье проанализировано влияние возделывания сои в качестве сопутствующей культуры на агрофизические свойства орошаемых светло-серозёмных почв в условиях посевов озимой пшеницы Андижанской области. Результаты исследований показали, что посев сои во второй декаде апреля способствовал снижению объёмной массы почвы на 0,03 г/см³ в слое 0–30 см и на 0,02 г/см³ в слое 30–50 см. Это оказало положительное влияние на улучшение структуры почвы и её водно-воздушного режима.

Ключевые слова: сопутствующая культура, соя, озимая пшеница, агрофизические свойства, объёмная масса почвы, пористость, ресурсосберегающая технология.

КИРИШ

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигида ресурсларни тежаш ва тупроқ унумдорлигини сақлаш энг асосий вазибалардан бири бўлиб қолмоқда. Дуккакли экинлар орасида соя юқори оқсил ва биологик аҳамиятга эга экани сабабли ҳамкор экин сифатида қўлланишда кенг имкониятга эга [1, 2].

Тупроқнинг агрофизик ҳолати, хусусан, ҳажм оғирлиги ва говаклиги экин ўсиши ва ривожланишида асосий роль ўйнайди. Ҳажм оғирлигининг ошиши илдиз тизимини чеклайди, сув ва ҳаво алмашинувини пасайтириб, экинларнинг ўсишини сустлаштиради [3, 4, 5, 7]. Шунинг учун ҳам агротехнологияларнинг тупроқ физикасига таъсирини ўрганиш долзарб аҳамиятга эга.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАР

Тадқиқотлар Андижон вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида олиб борилди. Кузги буғдой асосий экин сифатида сақланиб, қатор ораларига соя ҳамкор экин сифатида экилди. Соя экиш муддатлари: 3 апрель ва 10 апрель.

Тупроқнинг агрофизик кўрсаткичлари 0–30 см ва 30–50 см қатламларда аниқланди. Ҳажм оғирлиги ва говаклик кўрсаткичлари стандарт агрофизик усуллар асосида баҳоланди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тадқиқотлардан олдин 0–30 см қатламда тупроқ ҳажм оғирлиги ўртача 1,34 г/см³, 30–50 см қатламда эса 1,42 г/см³ бўлган. Говаклик кўрсаткичлари мутаносиблиги 48,3% ва 45,4% ни ташкил қилган.

Сояни ҳамкор экин сифатида экиннинг таъсири. Сояни биринчи муддатда (3 апрель) экишда 0–30 см қатламда ҳажм оғирлиги 1,33–1,35 г/см³, 30–50 см қатламда эса 1,41–1,44 г/см³ ни ташкил қилди. Иккинчи муддатда (10 апрель) экишда 0–30 см қатламда ҳажм оғирлиги 1,30–1,32 г/см³, 30–50 см қатламда эса 1,38–1,42 г/см³ га камайди.

Бу натижалар агротехник тадбирлар тупроқ структурасига ижобий таъсир кўрсатганини кўрсатади. Соя илдиз тизими тупроқнинг ҳавас ва

сув алмашинувини яхшилаб, говакликини оширди.

Тадқиқот натижалари халқаро илмий адабиётлар билан мувофиқ келади. А.Г. Norman ва R. Buzzell (1991) маълумотларига кўра, соя илдиз тизими атмосфера азотини ўзлаштириш билан тупроқ органик моддасини ошириб, физик хусусиятларни яхшилади.

Шунингдек, тупроқнинг ҳаво ва сув алмашинувини яхшилаш тупроқнинг унумдорлигини ошириши, экинларнинг стрессга чидамлигини кучайтириши, ва агротехнологик самарадорликини ошириши аниқланди.

ХУЛОСА

Кузги буғдой қатор ораларида сояни ҳамкор экин сифатида етиштириш тупроқнинг агрофизик ҳолатига ижобий таъсир кўрсатди.

Сояни иккинчи муддатда (10 апрель) экиш 0–30 см қатламда ҳажм оғирлигини 0,03 г/см³, 30–50 см қатламда 0,02 г/см³ га камайтди.


Бу технология суғориладиган ерларда ресурс тежамкор деҳқончиликни ривожлантириш ва тупроқ унумдорлигини сақлашда истиқболлидир.


АДАБИЁТЛАР

1. Abduazimov A.M., Sarmanov Sh.Sh. Soyaning inson hayotidagi o'рни va biologik xususiyatlari. Andijon, 2020.
2. Ёрматова Д. Соя етиштиришнинг буғунги кундаги аҳволи ва истиқболлари // ТДАУ ташкил этилганлигининг 90 йиллигига бағишланган халқаро конференция материаллари. – Тошкент, 2020. – Б. 623–626.
3. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Москва: Колос, 1964. – 248 с.
4. Методы агрохимических анализов почв и растений. – Ташкент, 1973. – 136 с.
5. Методы агрофизических исследований. – Ташкент, 1973. – 112 с.
6. Norman A.G., Buzzell R.I. Methods in soil microbiology and biochemistry. Moscow, 1991.
7. Zvyagintsev D.G. Soil microbiology and biochemistry. Moscow, 1991.

TUPROQQA ISHLOV BERUVCHI-EKUVCHI KOMBINATSIYALASHGAN AGREGATNING TAYANCH MAYDALAGICH G'ALTAK PARAMETRLARINI ASOSLASH

Ismatov Allamurod Ilhom o'g'li, PhD, v.b. dotsent


 allamurod_1992@mail.ru

 <https://orcid.org/0009-0001-4111-5803>

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

Pardayev Xofiz Qalandarovich, PhD, dotsent

 xofizpardayev@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0007-8908-1765>

Samarqand agroinnovatsiyalar tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada g'alladan bo'shagan ekin maydonlarga tasmali ishlov berib o'simliklar urug'ini ekadigan kombinatsiyalashgan agregatning pushtadan belgilangan palaxsani kesish hamda tik somon poyalarni sindirish va kesib maydalaydigan tayanch maydalagich g'ildiragini parametrlarini asoslash bo'yicha o'tkazilgan nazariy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: minimal ishlov, somon poyalar, kombinatsiyalashgan agregat, tayanch maydalagich g'altak, kesuvchi pichoq, o'tkirlash burchagi, disk.

Abstract. This article presents the results of theoretical studies conducted to substantiate the design parameters of a support crushing wheel for a combined implement intended for strip tillage and sowing of crop seeds in fields after wheat harvesting. The support crushing wheel is designed to cut the predetermined soil clod from the ridge, as well as to break, cut, and shred standing straw stalks, thereby ensuring favorable conditions for strip tillage and seed placement.

Keywords: strip tillage, minimal tillage, standing straw stalks, combined implement, support crushing wheel, cutting blade, sharpening angle, disc.

Аннотация. В данной статье представлены результаты теоретических исследований по обоснованию параметров опорно-измельчающего колеса комбинированного агрегата, предназначенного для полосовой обработки почвы и посева семян сельскохозяйственных культур на полях, освобождённых после уборки зерновых культур. Опорно-измельчающее колесо обеспечивает срезание заданного почвенного пласта (злыбы) с гребня, а также излом, срезание и измельчение стоящих стерневых стеблей, создавая благоприятные условия для качественной полосовой обработки почвы и посева.

Ключевые слова: минимальная обработка почвы, стерневые стебли, комбинированный агрегат, опорно-измельчающее колесо, режущий нож, угол заточки, диск.

KIRISH

Jahonda yerlarni ekishga tayyorlashning energiya va resurslarni tejay-digan usullar va ularni bajaradigan texnik vositalarini takomillashti-rishga qaratilgan ilmiy – tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu yo'nalishda g'alladan bushagan maydonlar tuprog'iga yo'l – yo'l ishlov berish va qisqa muddatlarda urug' ekish usullarini takomillashtirish, takroriy ekinlar urug'ini g'alla maydonlariga minimal ishlov beradigan va urug' ekadigan kombinatsiyalashgan agregatlarning parametrlarini hamda uning texnologik ish jarayolarini asoslashga a'lohida e'tibor qaratilmoqda [1].

Mamlakatimizda takroriy ekinlarni yetishtirishda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida vaqt, mehnat va energiya sarfini qisqartirish, resurslarni tejash, dalalarga zamonaviy yangi ekish texnologiyalari va ish unumi yuqori texnik vositalarni ishlab chiqish, g'alladan bushagan maydonlarda takroriy ekiladigan ekinlar urug'ini pushtalarga minimal ishlov berish va

urug'larni daladan bir o'tishda ekishda qisqa vaqt, kam mehnat va energiya resurslarni tejash bilan bir qancha texnologik jarayonlarni bajarilishini ta'minlaydigan kombinatsiyalashgan agregatlar-ni ishlab chiqish borasida keng kulamli chora – tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. Shu jihatdan kobinatsiyalashgan agregatlarda ishlatiladigan ishchi organlar maqbul o'lchamlarini va parametrlarini asoslash muhim hisoblanadi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

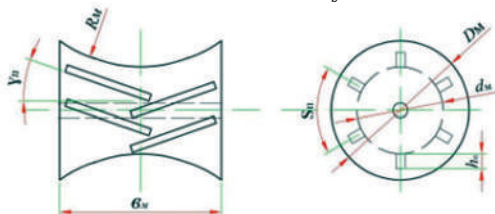
Tuproqqa ishlov beruvchi – ekuvchi kombinat-siyalangan agregat quyidagicha ishlaydi: agregat harakatlanganda barabanli tayanch g'ildirak somon poyalarini egib, tuproqqa bosishi natijasida va kesuvchi elementlar ta'sirida somon poyalar maydalanadi. Tayanch g'ildiragi yon tomonlarida o'rnatilgan diskli pichoqlar ta'sirida tuproqda vertikal qirqimlar hosil bo'ladi. Bu vertikal qirqimlar pushtaning yumshatiladigan qismini asosiy massivdan ajratadi. Barabanli tayanch

maydalagich orqasida joylashgan ikki yarusli o'qyoysimon panjaning pastki yumshatkichi 10-20 sm gacha ajratilgan yo'lak tuprog'ini yumshatadi, yuqori yumshatkich esa 5-10 sm gacha qo'shimcha ishlov berib, mayin qatlamli tuproq hosil qiladi. Bu yumshatkichlar orqa qismiga urug' va o'g'it o'tkazgichlar birlashtirilgan bo'lib, bu o'tkazgichlar orqali tuproqqa o'g'it solinadi va urug' ekiladi. O'rug'lar usti ko'miladi. O'g'it berilgan va urug' ekilgan maydon yuzasi tuprog'i zichlovchi g'altak ta'sirida zichlanadi [2, 3].

Kombinatsiyalashgan agregat traktor tortish kuchiga bog'liq ravishda 4, 6, va 8 qatorli bo'lishi mumkin. Eksperimental agregat 4 qatorli qilib loyihalandi. Bunda har bir seksiya tayanch g'ildiragi (1-rasm) somon maydalagich vazifasini ham bajaradi. Natijada g'ildirikka tushadigan vertikal yuklama foydali ishga, ya'ni dala yuzasidagi somon poyalarni maydalashga sarflanadi, bu esa keyingi ishchi organlarga poya tiqilib qolishini oldini oladi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Baraban ko'rinishidagi tayanch g'altakning asosiy parametrlariga katta D_g va kichik d_g diametrlari, kengligi b_g , tashqi yuzasining egrilik radiusi R_g , pichoqlar orasidagi qadami S_p , pichoqlar balandligi h_p , ularning o'qqa nisbatan o'rnatilish burchagi ψ_p lar kiradi [4, 5, 6].



1 - rasm. Tayanch maydalagich g'altak

Tayanch g'ildirakning kengligi b_g quyidagi ifodadan aniqlandi:

$$b_g = b_{push} + 2\Delta_{max} \quad (1)$$

bu yerda b_{push} – pushtaning ishlov beriladigan qismi (yo'lak) ning kengligi, m; Δ_{max} – agregat harakat yo'nalishidan chetlanishi, seksiyaning ko'ndalang tebranishlarini hisobga oluvchi koeffitsient, 30...50 mm.

Pushtaning ustki qismidan ishlov beriladigan maydonning maksimal kengligi $b_{push} = 150$ mm, ko'ndalang

tebranishlarni hisobga oluvchi $\Delta_{max} = 50$ mm bulganda b_g ning qiymati 250 mm ga teng. Barabanli tayanch g'ildirak kichik diametri $d_g = D_g/2$ bo'lishini ta'minlash lozim.

Baraban yuzasidagi pichoqlar qadami poyalarni 5-10 sm uzunlikda sindirish sharti bilan aniqlangan. Bu uzunlikdagi poyalar ishchi organlarga tiqilmasdan, tuproq bilan birga aylanib o'tadi.

Barabanning minimal va maksimal kesimlarida tashqi va ichki aylanalar uzunliklari $C_{tash} = \pi D_g$, $C_{ichk} = \pi d_g$ ga teng. Pichoqlar sonini $n=5$ ta qabul qilib, ularning qadami $S_{p,max} = C_{tash}/n_p$ va $S_{p,min} = C_{ichk}/n_p$ tashkil qiladi.

Pichoqning uzunligini qo'yidagicha aniqlanadi.

$$\ell_p = b_g/2 + \Delta_p \quad (2)$$

bu yerda, Δ_p – pichoqlarning bir – birini qamrash kengligi bo'yicha qoplashi.

Yotqizilgan poyalarning pichoqlar orasiga tiqilmasligi, sindirilmay qolishini kamaytirish uchun $\Delta_p = 25$ mm qabul qilinganda $\ell_p = 150$ mm ga teng bo'ladi.

Barabanning tashqi tomonlarida diskli pichoqlar bo'lib, quyidagi formula bilan aniqlanadigan diametrdagi tayyorlangan (4-rasm)

$$D = D_{\Gamma} + a_{k,yo} - \frac{b_{k,yo} - B_{\delta}}{2ctg\psi} \quad (3)$$

bu yerda: D_g – g'altak diametri, $a_{q,yu}$ – ikki yarusli o'qyoysimon panjaning quyi panjasi bilan tuproqqa ishlov berish chuqurligi, $b_{q,yu}$ – ikki yarusli o'qyoysimon panja quyi panjasining qamrash kengligi, V_{δ} – diskli pichoqlar o'rtasida yo'lak kengligi, ψ – tuproqning parchalanish burchagi, grad.

XULOSA

Olib borilgan nazariy izlanishlarda tayanch maydalagich g'altagi dala yuzasidagi o'simlik qoldiqlarini yotqizish va maydalashni sinusoidal ishchi yuzasiga pichoqlar o'rnatilgan silindrik baraban shaklida tayyorlangan tayanch g'altagi bajarib, uning parametrlari quyidagicha bo'lishi lozim: katta diametri $D_g = 200$ mm, kichik diametri $d_g = 100$ mm, pichoqlar soni $n=5$, pichoqning balandligi $h_p = 25$ mm, uzunligi $\ell_p = 150$ mm va maydalagich kengligi $b_g = 250$ mm.

Yo'l-yo'l tasma va vertikal kesim hosil qiladigan diskli pichoqlarning diametri $D_g = 250$ mm, qalinligi $\delta = 2,5$ mm, charxlanish burchagi $i = 12^\circ$, disklar orasidagi masofa $Vd = 150$ mm bo'lishi lozim.

ADABIYOTLAR

1. Ismatov A.I. Tuproqqa ishlov beradigan, o'g'it solib, urug' ekadigan kombinatsiyalashgan qurilma parametrlarini asoslash. Diss. ... himoyasiz xitiro patenti asosida falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini berish bo'yicha taqdimnoma. – Qarshi, 2022. – 39 s.
2. Патент № IAP 06272. Tuproqqa ishlov beruvchi – экувчи комбинация-ланган агрегат / Эргашев И.Т., Исломов Ё.И., Исमतov A.И., Хаитов Б.Ю., Таштемиров Б.Р., Пардаев X.Қ., Ходжимамедов A.Т. // Расмий ахборотнома. – 2020. – №9.
3. I T Ergashev, Y I Islomov, X Q Pardayev, B R Tashtemirov, A I Ismatov, B V Abdullaev. Results of the research of a combined aggregate straw grinder, which sows seeds of

repeated crops // AEGIS 2021 IOP Publishing IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 868 (2021) 012087 PAPER OPEN ACCESS (Scopus) DOI:10.1088/1755-1315/868/1/012087.

4. Киргизов Х.Т. Обоснование параметров рабочих органов для полосной обработки почвы под посев повторных кормовых культур. Дисс. ... канд. техн. наук. – Янгйюль, 1999. – 134 стр.

5. Бурченко П.Н. Механико-технологические основы почвообрабатывающих машин нового поколения // - Москва: ВИМ, 2012. – 212 с.

6. Клёнин Н.И., Сакур В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – Москва: Колос, 1994. – 751 с.


УДК: 626.8

 <https://doi.org/10.67048/qxju2026QX7m12>

МЕТОДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ НА ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Уралов Журабек Абдурахмон угли

Докторант (PhD) Ташкентский государственный технический университет

 <https://orcid.org/0009-0001-6142-6270>

Аннотация. В данной статье приведены материалы анализа частотных характеристик центробежных насосов из нестационарных сигналов в условиях кавитации и повреждения уплотнений в качестве индикаторов характера неисправностей. Комбинированный мониторинг тока и осевой вибрации корпуса насоса является оптимальной схемой, обеспечивающей общую точность распознавания неблагоприятных условий эксплуатации. Эти результаты исследований могут служить руководством персоналу при начинающейся кавитации с целью уменьшения повреждений центробежных насосов и продления срока их службы. Результаты распознавания различных типов неисправностей могут предоставить важные данные для корректировки параметров во время работы насоса.

Ключевые слова: частотные характеристики, индикаторы неисправностей, условия эксплуатации, центробежный насос, вибрация, кавитация.

Abstract. This article presents data from an analysis of the frequency characteristics of centrifugal pumps using transient signals under cavitation and seal damage conditions as indicators of fault conditions. Combined monitoring of current and axial vibration of the pump casing is an optimal solution for ensuring overall accuracy in recognizing adverse operating conditions. These research results can guide personnel during cavitation to reduce damage to centrifugal pumps and extend their service life. The results of recognizing various types of faults can provide important data for adjusting parameters during pump operation.

Key words: frequency characteristics, fault indicators, operating conditions, centrifugal pump, vibration, cavitation.

Annotsiya. Ushbu maqola nosozliklar ko'rsatkichlari sifatida kavitatsiya va muhrning shikastlanishi sharoitida vaqtinchalik signallardan foydalanган holda markazdan qochma nasoslarning chastotali xususiyatlarini tahlil qilish ma'lumotlarini taqdim etadi. Nasosi korpusining oqim va eksenel tebranishini birgalikda kuzatish noqulay ish sharoitlarini tan olishda umumiy aniqlikni ta'minlash uchun maqbul echimdir. Ushbu tadqiqot natijalari santrifuj nasoslarning shikastlanishini kamaytirish va ularning xizmat muddatini uzaytirish uchun kavitatsiya paytida xodimlarni boshqarishi mumkin. Har xil turdagi nosozliklarni aniqlash natijalari nasosning ishlashi paytida parametrlarni sozlash uchun muhim ma'lumotlarni taqdim etishi mumkin.

Kalit so'zlar: chastotaning xarakteristikalari, nosozlik ko'rsatkichlari, ish sharoitlari, markazdan qochma nasos, tebranish, kavitatsiya.

ВВЕДЕНИЕ

Центробежные насосы известны как гидравлические машины, широко используемые в ирригационных системах, часто требующие непрерывной работы в экстремальных условиях, таких как высокие температуры, высокое давление, высокая влажность.

Правительством Республики Узбекистан поставлена задача уменьшения затрат на функциониро-

вание объектов за счёт новых энергосберегающих технологий эксплуатации насосных станций (НС). Приоритетными направлениями считаются постоянное содержание в технически-исправном состоянии ирригационных систем [1,2].

Уровень износа оборудования достигает почти 70%. Одно из основных направлений улучшения ситуации - проведение глубокой модернизации оборудования НС с ориентиром на энергоэф-

фективность. Отсутствие приоритетных работ по указанной проблеме делает невозможным оптимизацию режимов НС на современном уровне эксплуатации.

Были исследованы гидравлические характеристики и энергопотребление комбинаторики насоса и электрического двигателя в различных условиях эксплуатации. Такой тип интеграционного насоса снижает энергозатраты и упрощает настройку системы. Процент снижения энергопотребления составил около 20% при максимальном рабочем давлении [3,4].

Мониторинг кавитации в центробежных насосах имеет жизненно важное значение для обеспечения долгосрочной стабильной работы ирригационных систем. Измерения расхода и давления с целью расчета напора служит индикатором возникновения кавитации. Применение датчиков разрушают структурную целостность трубы, что приводит к ухудшению стабильности центробежного насоса в условиях длительной эксплуатации, а также снижает надежность данных, собираемых датчиком [5,6]. Особенно в экстремальных условиях достижение точного мониторинга состояния кавитации становится более сложной задачей.

Кавитация не только влияет на распределение скорости и давления в трубе, но и вызывает вибрацию и шум из-за ударной нагрузки, создаваемой схлопыванием пузырьков, что повреждает рабочее колесо (РК) и другие компоненты потока, снижая эффективность, стабильность и безопасность центробежного насоса. Современные исследования по диагностике кавитационных неисправностей в центробежных насосах в основном сосредоточены на использовании датчиков для мониторинга изменений сигналов параметров тока двигателя, вибрации и шума [7,8].

Эти методы позволяют осуществлять прогнозирующее техническое обслуживание центробежных насосов без изменения конструкции трубопровода или условий эксплуатации. Они предлагают преимущества повышения производительности и экономичности, что делает их широко применимыми в различных условиях эксплуатации. Вибрационные сигналы являются наиболее часто применяемым методом. Хотя вибрационные сигналы очень чувствительны к кавитации, их точность напрямую зависит от места измерения, а процесс сбора сигнала подвержен влиянию внешних помех.

При диагностике неисправностей вращающихся механизмов наиболее распространенный подход заключается в использовании одного типа датчика для сбора сигнала. Однако структура центробежных насосов сложна, а рабочая среда часто содержит случайные факторы. Для обеспечения точности

и полноты получаемой информации необходимо обеспечивать перекрестную проверку от одного или нескольких датчиков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе работы были задействованы комплексные методы гидротехнической и энергетической оценки, позволяющие определить текущее техническое состояние насосных станций и их гидродинамические характеристики. Эти методы базировались на фундаментальных принципах теории гидромашин, гидротехники, а также на инструментах математической статистики для анализа данных. Методы учета кавитационно-гидроабразивного износа лопастей основаны на изучении движения гидроабразивного потока по радиусу РК.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Существующие методы изменения режимов центробежных насосов не полностью учитывают функции сопрягающих сооружений НС. В частности, потокоформирующие элементы насосов играют большую роль при оптимизации режимов эксплуатации. Для этого необходимо представлять характеристики в современном виде.

Величина потерь Σh зависит от параметров потокоформирующих элементов и расхода НС Q .

$$\Sigma h = S Q^2 = (A_l + A_m \Sigma \zeta), \quad (1)$$

где S – коэффициент сопротивления в системе; A_l, A_m – удельные сопротивления по длине и местные;

l – длина трубопровода;

$\Sigma \zeta$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений.

Рассмотрим насос 20Д-6 (Д 2000-100) с $n=970$ об/мин, который допускает незначительного снижения оборотов при изменении условий энергопотребления.

Определяем новое число оборотов, для чего строим кривую пропорциональности $Q = \alpha \sqrt{H}$, где

$$\alpha = \frac{Q_p}{\sqrt{H_p}} = \frac{425}{\sqrt{60}} = 55 \quad (2)$$

Задаваясь Q , определяем H .

Для обеспечения оптимальной работы насоса, его рабочая точка должна располагаться в пределах допустимой зоны на эксплуатационной кривой. Это достигается при условии правильного подбора насосного оборудования и соответствующего диаметра трубопровода. В процессе заполнения напорной части будет формироваться динамический перепад давления, значение которого поддается контролю.

Кривая пропорциональности пересекается с характеристикой насоса в точке E , которой соответствует $Q_E = 550$ л/с (рис. 1).

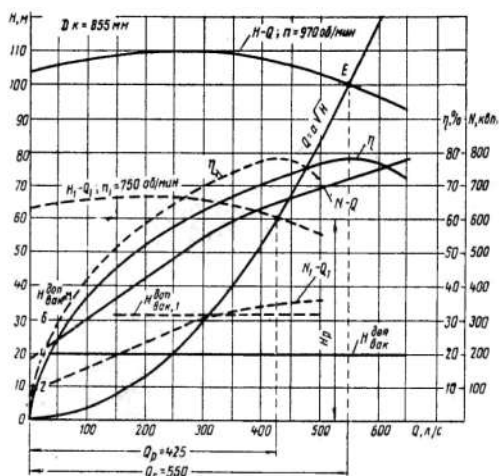


Рис. 1. Определение числа оборотов в минуту n_1 и пересчитанные для него характеристики насоса Д 2000-100

Результаты анализа зависимостей указывают на то, что увеличение длины напорного трубопровода приводит к быстрому снижению динамического перепада напора из-за более выраженного роста гидравлических сопротивлений. В то же время, расширение диаметра напорного трубопровода способствует увеличению динамического перепада напора. Это связано с тем, что кривые гидравлических сопротивлений становятся более пологими, что обеспечивает стабильное положение рабочей точки на кривой $H-Q$ и делает возможным эффективное двухпозиционное регулирование уровня воды насосом.

Как было продемонстрировано автором в случаях, когда РК не обеспечивает требуемых эксплуатационных характеристик у насосов, оснащенных направляющим аппаратом, рекомендуется учитывать целостность стенок проточной части. Износ боковых стенок может привести к увеличению потерь в зазоре между РК и направляющим аппаратом, особенно если свободные объемы присутствуют не только за рабочим колесом и корпусом, но и между направляющим аппаратом и корпусом.

Повышение давления в пределах номинального расхода достигается за счет модификации выходных кромок лопаток, что приводит к увеличению эффективного угла выхода [2]. Расширение входного диаметра оказывает минимальное воздействие на величину входных потерь.

При подаче начального расхода Q_0 запускаются циклические процессы, влияющие на расход (Q) и напор (H). Эти периодические колебания расхода сопровождаются изменениями в потребляемой

мощности и скорости вращения агрегата. Особую опасность представляет ситуация, когда частота этих циклических изменений совпадает с естественной частотой колебаний всей системы, что приводит к возникновению сильной вибрации. Чтобы такие периодические изменения $Q-H$ и мощности могли развиваться в системе, включая насос, необходимо, чтобы вода могла свободно колебаться, то есть ее масса должна быть ограничена двумя свободными поверхностями. Для того чтобы эти колебательные явления вообще начались, в системе должен присутствовать компонент, способный генерировать периодические импульсы.

Даже при наличии заводских характеристик $Q-H$ периодические изменения подачи могут быть вызваны явлениями закрутки потока на входе в РК при периодическом подсосе воздуха в водоворотные воронки.

При работе насоса в режиме частичных нагрузок, наличие окружной составляющей скорости в элементах, формирующих поток, инициирует образование вихря. Этот вихрь является несимметричным относительно оси вращения рабочего колеса. Вследствие этого, РК подвергается воздействию напора, который изменяется периодически. Если частота этих периодических изменений совпадает с собственной резонансной частотой системы, то амплитуда колебаний достигает своего максимального значения. Явление вихреобразования, подобное тому, что наблюдается в гидравлических турбинах при частичных нагрузках, также характерно для центробежных насосов. Степень его выраженности зависит от конструктивных особенностей РК и наличия прочих условий, необходимых для возникновения колебательных процессов. Для устранения или снижения периодических колебаний мощности насоса до приемлемого уровня, рекомендуется применение новых потокоформирующих элементов и модификация конструкции РК с целью улучшения характеристик закручивания потока.

В центробежных насосах необходимо, чтобы во входном патрубке происходило постепенное ускорение потока без условий возникновения водоворотных и вихревых зон.

Нередко при проектировании систем управления потоком закладывается не минимальный, а максимальный возможный напор, который достигается при полностью перекрытой задвижке. Такое решение обычно продиктовано желанием оптимизировать энергопотребление. Идея заключается в том, что чем более пологой является зависимость расхода от напора (кривая $Q-H$), тем меньше будут потери энергии при работе насоса на режимах с пониженной подачей. Однако, это правило имеет свои исключения. Наклон кривой потребляемой

мощности насоса напрямую зависит от того, как изменяется его коэффициент полезного действия в зависимости от режима работы. Если заданное значение напора при закрытой задвижке окажется слишком низким, то рабочий режим, при котором насос функционирует с максимальной эффективностью, может быть смещен в сторону меньших расходов, не совпадая с точкой максимального КПД насоса. Из-за гидравлических потерь при повышении температуры на 1°C при $t^{\circ} > 20^{\circ}\text{C}$ и $p = 125$ атм происходит уменьшение плотности на $2,7\%$ и уменьшение давления на выходе при постоянном напоре на $3-3,5$ атм. Поэтому в насосах с устойчивой характеристикой $Q-H$ при перекачке холодной воды не наблюдается уменьшения давления вблизи режима нулевой подачи и кавитационные явления, которые происходят при работе на теплой воде.

Верхняя граница рабочей характеристики насоса (конечная точка кривой $Q-H$) соответствует критическому значению подачи. Превышение этого значения создает условия для возникновения кавитационного режима, что негативно сказывается на

работе и долговечности оборудования.

Допустимая геометрическая высота всасывания насоса H_s определяется по принятой в настоящее время методике независимо от количества наносов в перекачиваемой воде. Найденная таким образом H_s гарантирует работу насоса без снижения КПД из-за кавитации, однако кавитационная эрозия не исключается даже при работе на чистой воде. При наличии же в воде взвешенных наносов интенсивность износа может увеличиваться.

Изменение режимов эксплуатации лопастных насосов в сторону их оптимизации возможно с применением новых потокоформирующих элементов.

Насосы типа Д по сравнению с насосами типа К и КМ имеют более высокий КПД. Они удобнее в эксплуатации благодаря наличию у них горизонтального разъема (рис.2).

Высоконапорные центробежные насосы типа ЦН- горизонтальные многоступенчатые, имеющие горизонтальный разъем, с РК одностороннего входа (рис.3).

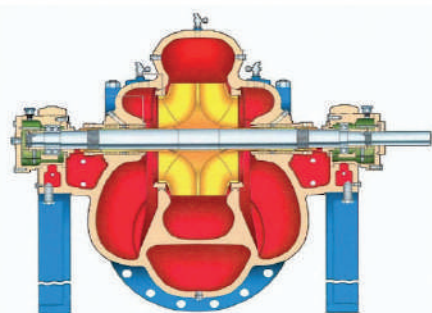


Рис.2. Насосы типа Д

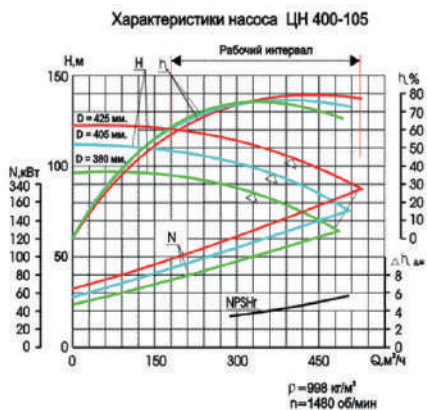


Рис.3. Насос ЦН 400-105

Их можно использовать на высоконапорных НС в качестве основных насосов, а также в качестве вспомогательных насосов на крупных осушительных и оросительных НС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проведен анализ характеристик и параметров ирригационных систем с центробежными насосами. Цель данной работы — определить экономически выгодные и стабильные условия при изменении параметров вследствие снижения напора насосов и оборотов двигателей. При увеличении входного сечения в диффузор напор насоса снижается в области малых подач и повышается в области подач больше оптимальной. При изменении вход-

ного сечения в диффузор потребляемая мощность меняется незначительно.

2. Изучены причины выхода из строя гидромеханического оборудования при кавитационно-абразивном изнашивании насосов, с помощью которых определены основные причины, приводящие к поломке узлов насосов и снижению рабочих параметров;


3. Определение динамического состояния насосных агрегатов методами вибрационной диагностики предотвращает их работу в кавитационном режиме и повышает срок службы в 1,2-1,3 раза с увеличением эффективной водоподачи НС на 3-4%;

ЛИТЕРАТУРА


1. Постановление Президента РУз, от 01.04.2023 г. № ПП-107 О неотложных мерах по повышению эффективности использования водных ресурсов.
2. Ф.Ж. Носиров, Ж.А. Уралов, Ш.Т. Амиров Совершенствование режимов эксплуатации лопастных насосов ирригационных систем // Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2025, Т.29, №4) с.143-150.
3. Ф.Ж. Носиров, О.Я. Гловацкий, Ж.А. Уралов, Ш.И. Рахимов, Н.Х. Ходжакулова. Анализ энергоэффективности технологическими режимами насосных станций // Журнал «Кончилик машиналари ва технологиялари» – «Горные машины и технологии» 2024, №1 (7), с.89-95
4. Насырова Н.Р., Уралов Ж.А., Турсунов Ф.Ю., Шербаев М.Р., Ходжакулова Н.Х. Методы технической диагностики модернизированных агрегатов насосных станций// Сборник научных статей XXIII научно-практической конференции молодых учёных и магистров «Современные проблемы сельского и водного хозяйства». - Ташкент, 2024. – 509-514 с.
5. Mousmoulis, G.; Karlsen-Davies, N.; Aggidis, G.; Anagnostopoulos, I.; Papantonis, D. Experimental analysis of cavitation in a centrifugal pump using acoustic emission, vibration measurements and flow visualization. Eur. J. Mech. B Fluids 75, 2019, p.300–311. [Google Scholar] [CrossRef]
6. Lu, J.; Yuan, S.; Luo, Y.; Yuan, J.; Zhou, B.; Sun, H. Numerical and experimental investigation on the development of cavitation in a centrifugal pump. Proc. Inst. Mech. Eng. Part E J. Process Mech. Eng. 230, 2016, p.171–182. [Google Scholar] [CrossRef]
7. Sun, H.; Yuan, S.; Luo, Y. Cyclic Spectral Analysis of Vibration Signals for Centrifugal Pump Fault Characterization. IEEE Sens. J. 2018, 18, 2925–2933. [Google Scholar] [CrossRef]
8. Zhang, Y.; Dong, L.; Song, L. Sensitivity of vibration measuring point location to cavitation of centrifugal pump. J. Vib. Shock. 2022, 41, 90–97. [Google Scholar]
9. Гловацкий О.Я., Носиров Ф.Ж., Шомайрамов М.А., Эргашев Р.Р. Математические модели переходных процессов в насосных станциях. // Республика илмий-техник анжумани материаллари, -Т. 2015, с.393-397.
10. Карелин В.Я., Минаев А.В. Насосы и насосные станции. - М.: Стройиздат. 1986. с. 320.
11. Гловацкий О.Я., Хужакулов Р.Т., Носиров Ф.Ж., Эргашев Р.Р., А.И.Курбонов, Н.Р.Насырова Улучшение эксплуатационных параметров при уменьшении кавитационно-эрозионного износа лопастных насосов // журнал "Техника Yulduzlar" 2-son, 2024, с.17-23.
12. Sun, H.; Yuan, S.; Luo, Y. Characterization of cavitation and seal damage during pump operation by vibration and motor current signal spectra. Proc. Inst. Mech. Eng. Part A J. Power Energy 2019, 233, 132–147. [Google Scholar] [CrossRef]

QISQA TUTASHGAN ROTORLI ASINXRON MASHINANING GENERATOR REJIMIDAGI KRITIK MOMENTLARINI TAHLIL QILISH


Axmedov Ma'murjon Maxmudjon o'g'li, mustaqil izlanuvchi

 <https://orcid.org/0009-0008-4311-4186>

Ekrimov Baxodir Narimanovich, t.f.f.d., dotsent

 <https://orcid.org/0000-0003-1992-3932>

Saidov Azimjon Husan o'g'li, kichik ilmiy xodim

 <https://orcid.org/0009-0007-4146-4062>

O'zR FA Energetika muammolari instituti

Annotatsiya. Mazkur maqolada qisqa tutashgan rotorli asinxron mashinaning generator rejimidagi elektromexanik xarakteristikalari nazariy jihatdan tadqiq qilindi. Tadqiqot obyekti sifatida 1,5 kW quvvatli Siemens asinxron motori tanlandi. Mashinaning T- va Γ -shaklli almashirish sxemasi parametrlari bo'sh yurish hamda qisqa tutashuv tajribalari asosida aniqlandi. Generator va motor rejimlari uchun elektromagnit momentning rotor sirpanishiga bog'liqligi hisoblandi hamda mexanik xarakteristikalar qurildi. Natijalar generator rejimidagi kritik moment motor rejimidagiga nisbatan kattaroq ekanligini ko'rsatdi. Olingan natijalar asinxron generatorlarni mikroGES va avtonom energiya tizimlarida qo'llash imkoniyatlarini baholashda nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Asinxron generator, qisqa tutashgan rotor, Γ -shaklli sxema, elektromagnit moment, rotor sirpanishi, kritik moment, mikroGES, generator rejimi, asinxron motor.

Аннотация. В данной статье теоретически исследованы электро механические характеристики асинхронной машины с короткозамкнутым ротором в генераторном режиме. В качестве объекта исследования выбран асинхронный двигатель Siemens мощностью 1,5 кВт. Параметры T- и Γ -образных схем замещения машины определены на основе опытов холостого хода и короткого замыкания. Рассчитаны зависимости электро магнитного момента от скольжения ротора для генераторного и моторного режимов, а также построены механические характеристики. Результаты показали, что критический момент в генераторном режиме больше, чем в моторном режиме. Полученные результаты могут служить теоретической основой для оценки применения асинхронных генераторов в микроГЭС и автономных энергетических системах.

Ключевые слова: асинхронный генератор, короткозамкнутый ротор, Γ -образная схема, электро магнитный момент, скольжение ротора, критический момент, микроГЭС, генераторный режим, асинхронный двигатель.

Abstract. This article presents a theoretical study of the electromechanical characteristics of a squirrel-cage induction machine operating in generator mode. A 1.5 kW Siemens induction motor was selected as the research object. The parameters of the T-shaped and Γ -shaped equivalent circuits were determined based on no-load and short-circuit tests. The dependence of electromagnetic torque on rotor slip for both generator and motor operating modes was calculated, and the corresponding mechanical characteristics were obtained. The results showed that the critical torque in generator mode is higher than in motor mode. The obtained results can serve as a theoretical basis for evaluating the application of induction generators in micro-hydropower plants and autonomous energy systems.

Keywords: induction generator, squirrel-cage rotor, Γ -shaped equivalent circuit, electromagnetic torque, rotor slip, critical torque, micro-hydropower plant, generator mode, induction motor.

KIRISH

Bugungi kunda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish energetika sohasining dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, kichik quvvatli gidroelektr stansiyalar (mikroGES), shamol energetikasi va avtonom energiya tizimlarida sodda konstruksiyaga ega, ishonchli va iqtisodiy jihatdan samarali elektr mashinalaridan foydalanishga katta e'tibor qaratilmoqda. Shu nuqtai nazardan, qisqa tutashgan rotorli asinxron mashinalarni generator rejimida ishlatish ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi [1,9]. Asinxron generatorlarning asosiy afzalliklari

sifatida ularning konstruktiv soddaligi, ekspluatatsion ishonchligi, kollektor va cho'tkalarning mavjud emasligi, xizmat ko'rsatish xarajatlarining kamligi hamda yuklamaning keskin o'zgarishlariga nisbatan barqaror ishlashi ko'rsatib o'tiladi. Bundan tashqari, bunday generatorlar kichik va o'rta quvvatli mustaqil energiya manbalarida keng qo'llash imkoniyatiga ega [2,9].

Asinxron generatorlar hozircha keng miqyosda ommalashmagan bo'lsa-da, ularning ishlashiga oid asosiy nazariy qoidalar adabiyotlarda asinxron mashinaning bir fazali almashirish sxemasi asosida yetarlicha yoritilgan. Xususan, generator rejimida

ishlovchi asinxron mashina uchun vektor va energetik diagrammalar keltirilib, elektromagnit jarayonlar hamda quvvat oqimlarining yo'nalishi tahlil qilinadi. Bir fazali almashtirish sxemasi mashinaning barcha mumkin bo'lgan ish holatlarini — motor, generator, teskari ulash (tormozlash), bo'sh yurish va qisqa tutashuv rejimlarini yagona matematik model doirasida ifodalash imkonini beradi.

Asinxron mashinalarning generator rejimidagi ishlash xususiyatlari elektr mashinalari nazariyasi-ning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi [1]. Elektr mashinalariga oid fundamental adabiyotlarda asinxron mashinaning almashtirish sxemalari, elektromagnit jarayonlari hamda mexanik xarakteristikalarini keng yoritilgan. Xususan, M.M. Katsman, A.I. Voldek, S.J. Chapman va P.C. Krause ishlarida motor va generator rejimlaridagi elektromagnit momentning rotor sirpanishiga bog'liqligi nazariy jihatdan tahlil qilingan [6,7,8].

So'nggi yillarda qayta tiklanuvchi energiya manbalari, ayniqsa mikroGES va shamol energetikasi tizimlarining rivojlanishi asinxron generatorlarga bo'lgan qiziqishni oshirdi. Zamonaviy tadqiqotlarda asinxron generatorlarning barqaror ishlashi, kondensatorli qo'zg'atish tizimlari va yuklama boshqaruvi masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda [3].

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, qisqa tutashgan rotorli asinxron mashinalarning generator rejimidagi kritik momentlari hamda mexanik xarakteristikalarini Γ -shaklli almashtirish sxemasi asosida tadqiq qilish dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi [5]. Shu sababli mazkur ishda asinxron mashinaning generator rejimidagi elektromexanik xarakteristikalarini nazariy jihatdan tahlil qilindi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Almashtirish sxemasi parametrlarini aniqlash hisobiy formulalar, bo'sh yurish va qisqa tutashuv tajribalari hamda tipik parametrlar qiymatlari asosida amalga oshirilishi mumkin. Real sharoitda parametrlar sirpanish va magnit tizimining to'yinishi ta'sirida o'zgaradi, biroq ushbu ishda ular doimiy deb qabul qilindi. Nazariy tahlil uchun seriyali ishlab chiqariladigan qisqa tutashgan rotorli SIEMENS 1,5 kW asinxron motor tanlanib, generator rejimidagi mexanik va energetik xarakteristikalarini tadqiq qilindi. Olingan natijalar mikroGES sharoitida asinxron generatorning tezlik-sirpanish-moment bog'lanishlarini baholash hamda yuklama boshqaruvi tizimlarini asoslash uchun nazariy baza sifatida xizmat qiladi [10].

NATIJALAR VA MUNOZARA

Nazariy tadqiqotlar uchun quvvati 1,5 kW bo'lgan, qisqa tutashgan rotorli SIEMENS rusumli seriyali asinxron motor tanlandi. Motor quyidagi nominal ko'rsatkichlarga ega: quvvat — 1,5 kW; kuchlanish — 380/220 V; tok — 3,4/5,9 A; aylanish tezligi — 1420 min⁻¹; foydali ish koeffitsiyenti — 78 %; quvvat koeffitsiyenti

$\cos\varphi = 0,81$.

Nazariy tahlil uchun mashinaning T-shaklli almashtirish sxemasi parametrlari klassik tajribaviy usullar asosida aniqlandi. Stator chulg'amining aktiv qarshiligi doimiy tok bilan ampermetr-voltmeter usuli yordamida o'lchandi. Uch faza uchun o'rtacha qiymat 5,2 Ω ni tashkil etdi.

O'lchangan qarshilik 75 °C ga quyidagi formula bilan keltirildi:

$$R_{75} = R_{o'rt} [1 + 0.004975(75 - 20)]$$

Bunda 0,004 1/°C — mis uchun qarshilikning harorat koeffitsiyenti.

Natijada stator fazasining aktiv qarshiligi: $R_1 = 6,35 \Omega$ deb qabul qilindi.

Magnitlash zanjiri parametrlari salt yurish tajribasi asosida aniqlandi. O'rtacha qiymatlar faza qarshiliklari: $Z_0 = 145 \Omega$, $R_0 = 28,4 \Omega$, $X_0 = 142 \Omega$

Qisqa tutashuv tajribasi natijasida:

$$R_k = 12,6 \Omega, X_k = 18,4 \Omega$$

Rotor parametrlari statorga keltirilib:

$$R_2' = 4,9 \Omega, X_2' = 9,2 \Omega$$

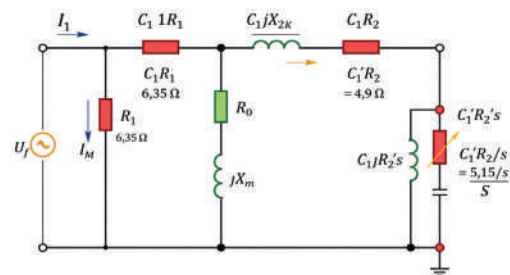
Γ -shaklli sxemaga o'tishda keltirish koeffitsiyenti: $C_1 = 1 + X_1/X_m = 1.05$ deb qabul qilindi.

Shunday qilib, hisoblashlarda quyidagi doimiy parametrlar qabul qilindi:

$$R_1 = 6,35 \Omega, R_2' = 4,9 \Omega, X_1 = X_2' = 9,2 \Omega,$$

$$R_0 = 28,4 \Omega, X_0 = 142 \Omega$$

Mazkur parametrlar rotor sirpanishidan mustaqil deb qabul qilindi.



1-rasm. Generator rejimida ishlovchi asinxron mashinaning Γ -shaklli ekvivalent almashtirish sxemasi

a) Stator qarshiligi keltirilgan:

$$C_1 R_1 = 1.05 \cdot 6.35 = 6.67 \Omega$$

b) Rotor aktiv qarshiligi (keltirilgan):

$$C_1^2 R_2' = 1.05^2 \cdot 4.9 = 5.40 \Omega$$

d) Magnit yo'qotishlar (salt yurishdan): $R_0 = 28,4 \Omega$

e) Magnitlash reaktivligi (bo'sh yurishdan): $X_0 = 142 \Omega$

f) Qisqa tutashuvdagi umumiy reaktivlik:

$$C_1^2 R_{2k} = 1.05^2 \cdot 18.4 = 20.29 \Omega$$

Ushbu almashtirish sxemasi parametrlari R_0 , X_0 , R_1 , R_2' , X_k , asinxron mashinaning generator rejimidagi xarakteristikalarini hisoblash va tahlil qilishda birinchi yaqinlashuvda doimiy, rotor sirpanishiga va magnit

zanjir to'yinishi ta'siriga kam bog'liq deb qabul qilinadi [4].

Asinxron mashinaning mexanik xarakteristikasi elektromagnit moment Γ -shaklli sxema asosida quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$M_{em} = \frac{mpU_f^2 \frac{R_2'}{s}}{\omega_s \left[(R_1 + C_1 \frac{R_2'}{s})^2 + (C_1 X_k)^2 \right]}$$

Bunda $m=3$ - fazalar soni; $p=2$ - qutblar jufti; $U_f=220$ V; $\omega_s=314$ rad/s; $R_2'=4,9$ Ω ; $R_1=6,35$ Ω ; $X_k=18,4$ Ω ; $C_1=1,05$.

Nominal sirpanish:

$$s_n = (1500 - 1420) / 1500 = 0,053$$

Nominal moment:

$$M_n = (9550 P_n) / n_n = (9550 \cdot 1,5) / 1420 = 10,1 \text{ N/m}$$

Kritik sirpanish va moment:

$$s_k = \pm \frac{C_1 R_2'}{\sqrt{R_1^2 + (C_1 X_k)^2}}, M_k = \pm \frac{mpU_f^2}{2\omega_s C_1 \sqrt{R_1^2 + (C_1 X_k)^2}}$$

Hisoblashlar natijasida:

$$M_{km} = +24,8 \text{ N/m}, M_{kg} = -62,3 \text{ N/m}$$

ya'ni generator rejimidagi kritik moment motor rejimidagidan 2,5 martadan ortiq katta.

$$\text{Ularining nisbatini: } \frac{M_{kG}}{M_{kM}} = \pm \frac{\sqrt{R_1^2 + (C_1 X_k)^2 + R_1}}{\sqrt{R_1^2 + (C_1 X_k)^2 - R_1}}$$

ifodalaydi.

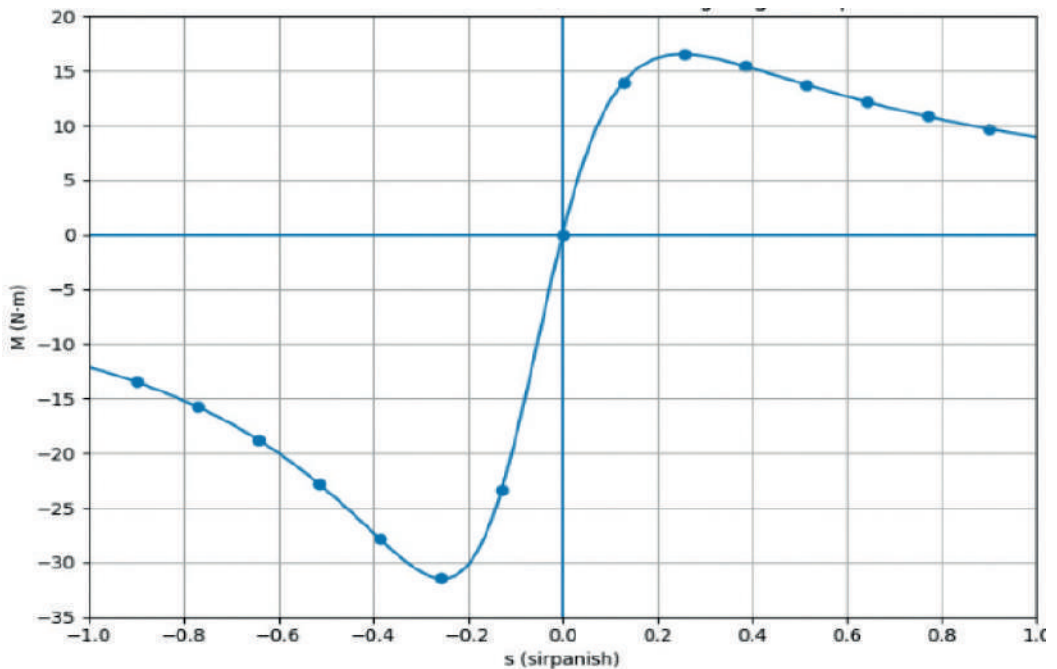
Bu nisbat faqat stator qarshiligi va induktiv reaktivlikka bog'liq bo'lib, rotor qarshiligiga bog'liq emas.

2-rasmda 1,5 kW quvvatli asinxron mashinaning hisobiy mexanik xarakteristikasi $M=f(s)$ keltirilgan bo'lib, unda elektromagnit momentning rotor sirpanishiga bog'liqligi generator va motor rejimlari uchun bir vaqtda tasvirlangan. Gorizontal o'qda sirpanish s , vertikal o'qda esa elektromagnit moment M (N·m) qiymatlari berilgan.

Grafikdan ko'rinib turibdiki, sohada asinxron mashina motor rejimida ishlaydi va elektromagnit moment musbat qiymatga ega bo'ladi. Sirpanish ortishi bilan moment tez oshadi hamda atrofida maksimal qiymatga erishadi (). Ushbu nuqta motor rejimidagi kritik momentga mos keladi. Shundan so'ng sirpanishning ortishi momentning asta-sekin kamayishiga olib keladi.

sohada mashina generator rejimiga o'tadi va elektromagnit moment manfiy qiymatga ega bo'ladi, ya'ni moment yo'nalishi rotor aylanishiga qarshi yo'naladi. Generator rejimida momentning mutlaq qiymati tez ortib, atrofida minimal qiymatga yetadi (). Bu nuqta generator rejimidagi kritik momentni ifodalaydi.

Grafik markazida joylashgan nuqta sinxron tezlik holatini bildiradi. Ushbu holatda elektromagnit moment nolga teng bo'lib, mashina ideal bo'sh yurish rejimiga



2-rasm. Asinxron mashinaning Γ -shaklli almashtirish sxemasi asosida hisoblangan mexanik xarakteristikasi

mos keladi. Rotor tezligi sinxron tezlikdan oshganda sirpanish manfiy bo'ladi va generator rejimi yuzaga keladi, aksincha rotor tezligi sinxron tezlikdan kichik bo'lganda mashina motor sifatida ishlaydi.

Grafikda shuningdek hisobiy nuqtalar alohida belgilar bilan ko'rsatilgan bo'lib, ular elektromagnit momentning sirpanishiga nisbatan nochiziqli xarakterga ega ekanligini tasdiqlaydi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, generator rejimidagi kritik momentning mutlaq qiymati motor rejimidagidan sezilarli darajada katta bo'lib, bu asinxron mashinaning generator sifatida ishlatilganda yuqori yuklama qobiliyatiga ega ekanligini bildiradi.

Mazkur mexanik xarakteristika mikroGES sharoitida asinxron generatorning barqaror ishlash sohasini aniqlash, yuklama chegaralarini belgilash hamda keyingi bo'limlarda tezlikni barqarorlashtirish va quvvatni boshqarish algoritmlarini asoslash uchun muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. 1,5 kW quvvatli asinxron motor generator rejimida motor rejimiga nisbatan sezilarli darajada katta kritik moment

hosil qiladi, bu esa uni generator sifatida qo'llashda yetarli yuklama qobiliyatini ta'minlaydi; mazkur kritik momentning ortishi asosan stator parametrlariga bog'liq bo'lib, rotor qarshiligining o'zgarishi ushbu nisbatga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi.

XULOSA

Mazkur ishda 1,5 kW quvvatli qisqa tutashgan rotorli Siemens asinxron mashinasining generator rejimidagi elektromexanik xarakteristikalarini nazariy jihatdan tadqiq qilindi. Mashinaning T- va Г-shaklli almashtirish sxemasi parametrlari aniqlanib, elektromagnit momentning rotor sirpanishiga bog'liqligi hisoblandi hamda mexanik xarakteristikalar qurildi. Natijalar generator rejimidagi kritik moment motor rejimidagiga nisbatan kattaroq ekanligini ko'rsatdi. Bu esa asinxron mashinaning generator sifatida yuqori yuklama qobiliyatiga ega ekanligini tasdiqlaydi. Olingan natijalar asinxron generatorlarni mikroGES va avtonom energiya tizimlarida qo'llash hamda yuklama boshqaruv tizimlarini ishlab chiqishda muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Xoshimov F.A., Boboqulov E.B. Asinxron mashinalar va ularning ishlash prinsiplari. - Toshkent: Tafakkur, 2019.
2. Rasulov A.A. Elektr mashinalarining elektromexanik xarakteristikalarini. - Toshkent: Innovatsion rivojlanish, 2021.
3. Jo'rayev S.T., Karimov N.R. MikroGESlarda asinxron generatorlarning ishlash rejimlarini tadqiq qilish // "Energetika muammolari va istiqbollari" respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. - Toshkent, 2021. - B.
4. Rasulov A.A., Xoshimov F.A. Asinxron generatorlarning mexanik xarakteristikalarini tahlil qilish // Namangan muhandislik-texnologiya instituti ilmiy axborotnomasi. - 2020. - №3. - B. 45-50.
5. Chapman S.J. Steady-state performance analysis of induction generators // IEEE Transactions on Energy Conversion. - 1994. - Vol. 9, No. 1. - pp. 169-175.
6. Katsman M.M. Анализ механических характеристик асинхронных машин // Электротехника. - 1992. - №8. - С. 15-21
7. Krause P.C., Wasynczuk O. Dynamic analysis of induction machines in generator operation // IEEE Transactions on Industry Applications. - 1989. - Vol. 25, No. 1. - pp. 156-164.
8. Voldek A.I. Исследование электромагнитных процессов асинхронных машин в генераторном режиме // Электричество. - 1987. - №5. -С. 42-47.
9. Mustafakulova G.N., Toirov O.Z., Bekishev A.E. Elektr mashinalari. Toshkent.: Tafakkur avlodi. 2020. 191 b.
10. Majidov S. Elektr mashinalari va elektr yuritma. – T.: Oqituvchi, 2002. -358 b.

“ЎЗБЕКИСТОН ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ” ЖУРНАЛИ

120 ЁШДА

Ўзбекистон Марказий Давлат архивида “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журнаliga оид сақланаётган ҳужжатларда ўта қизиқарли ва қутилмаган маълумотларга дуч келдик.

Муҳтарам журналхонлар, олимлар, тарихчилар! Сизлардан журнал тарихига доир асосли ва қизиқарли маълумотларни юборишларингизни илтимос қилиб қоламиз.

Открыта подписка на 15 год (См. стр. 2 обложки).



Ташкент. Типограф. при Канцелярии Турк. Губ.

Ўзбекистон матбуоти сермазmun ва аҳолининг маънавий дунёқарашини бойитишга хизмат қилувчи бир қанча даврий нашрларга эга. Улар орасида «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» («Сельское хозяйство Узбекистана») журналининг ўзига хос ўрни бор.

Ҳозирги кунда журнал саҳифаларида аграр соҳани ислоҳ қилиш борасида эришилаётган ютуқлар, янги илмий-тадқиқот ва изланишлар, технологиялар ҳақида ҳикоя қилувчи мақолалар чоп этилмоқда.

Мозийга қайтиб иш юритиш хайрлидир, деган ақидага амал қилиб бугунги матбуотимиз ва шу асосда журналимиз тарихини ўрганишга киришдик. Мамлакатимиз аҳолисининг илмий салоҳиятини юксалтириш, саводхонлигини кўтариш мақсадида ўтган асрнинг 1900–1930 йилларида турли номдаги газета ва журналлар, китоблар нашр этилган. Жумладан, «Қизил Ўзбекистон», «Правда Востока», «Ёш ленинчи» газеталари ва «Муштум», «Маориф ва ўқитувчи», «Вестник ирригации», «Ветеринарный вестник», «Туркестанский охотник», «Сельско-хозяйственная жизнь», «Машраб» журналлари фикримиз исботидир.

Мазкур даврий нашрлар нафақат халқимиз ҳаётини, турмуш тарзини яхшилашга, шу билан бирга илмий салоҳиятини ўстиришга, маънавий-маърифий дунёқарашини бойитишга хизмат қилган. Бугунги кунда уларнинг кўпчилигининг номи ўзгартирилиб нашр этилмоқда, айримлари эса фаолиятини тўхтатган.

“*Тарихий манбаларда келтирилишича, деҳқонлар ва маҳаллий аҳоли учун 1914–16 йилларда дастлаб рус тилида «Туркистон қишлоқ хўжалиги жамияти»нинг наشري ҳисобланган «Туркестанское сельское хозяйство» номи билан ойлик журнал нашр этиши йўлга қўйилган. Айрим сабабларга кўра журнал қўшма сон тариқасида Туркистон генерал губернаторлиги канцелярияси ҳузуридаги босмаҳонада чоп этилган. Ўша йилларда шунингдек, рус тилида «Вестник ирригации», «Ветеринарный вестник», «Сельско-хозяйственная жизнь» журналлари ҳам чоп этилган.*

1917 йил март ойида Туркистон Қишлоқ хўжалиги жамияти бошқарувчиси Р. Шредер Туркистон ўлкаси Ер ишлари ва Давлат мулки бошқармасига «Туркестанское сельское хозяйство» («Туркистон Қишлоқ хўжалиги») журналини моддий қўллаб-қувватлаш тўғрисида ёзма мурожаат қилган.



Кейинчалик айрим сабабларга кўра қўшма сон тарзида босилган. Фақат 1922 йил октябрь ойидан бошлаб «Ирригация, Сельское хозяйство, Животноводство», «Туркестанское сельское хозяйство» журналлари негизда ўзбек тилида «Туркистон қишлоқ хўжалиги» журнали мунтазам чоп этган.

1925 йилда нашриёт-матбаа ишлари бўлими ТАССР Ер ишлари Халқ Комиссарлиги ва Туркистон Умумер ишлари Марказий Қўмитаси бюросига журнални нашр қилиш ишларини келгусида давом эттириш, сарф-харажатлар учун давлат томонидан маблағ ажратиш тўғрисида мурожаат қилган. Бу масалада ҳукумат доирасида тегишли қарор қабул қилинган.

Самарқанд шаҳрида 1925 йил 1 июнда Халқ Маорифи Комиссарлигининг Саидов раислигида Коллегия йиғилиши ўтказилиб, унда Абдужаббаров, Воҳидов, Кислова, Иноятлов, Носировларни журнал таҳрир ҳайъати аъзолари, Воҳидовни масъул муҳаррир, Кисловани унинг ўринбосари этиб тайинлаш ҳамда деҳқонлар учун рус ва ўзбек тилларида «Сельско хозяйственная жизнь» журналини чоп этиш тўғрисида 1925 йил 1 июнда 19-сонли баённома қабул қилинган.

“

1921 йилга келиб, икки ҳафтада бир марта чиқадиган «Ирригация, Сельское хозяйство, Животноводство» журналини нашр этиш ҳақида Туркистон АССР Ер ишлари Халқ Комиссарлиги ва Умумер ишлари Туркистон Марказий Қўмитаси бюросининг баённомаси қабул қилинди. Журнал саҳифаларида қишлоқ хўжалиги соҳасининг барча тармоқларидаги ишларни жадаллаштириш ҳамда ривожлантиришга доир меъёрий ҳужжатлар, илмий-амалий мақолалар, тавсиялар чоп этилган.

1926 йилнинг 4 майида Туркистон Ер ишлари Халқ Комиссарлигининг Ер ишлари Халқ Комиссари Хожибоев раислигида йиғилиш ўтказилиб, «Сельско-хозяйственная жизнь» журналини нашр этилишини тезлаштириш тўғрисида 26-сонли баённома қабул қилинган. Баённомада деҳқонлар учун нашр этиб келинаётган «Сельско-хозяйственная жизнь» журналини ҳар ойда 1×1 ўлчамда, 1/2 босма табақда ўзбек ва рус тилларида чоп этиш масаласи қайд этилган. Журналга Хожибоев масъул муҳаррир, Давидова ва Бурхонов ўринбосарлар этиб тайинланганлар.

Маъмуржон КОМИЛОВ,
махсус мухбиримиз,
Лола ОРИФЖОНОВА,

Ўзбекистон Марказий давлат архиви
бўлим бошлиғи,
(2007 йил, 4-сон)

ИККИНЧИ МАҚОЛА

Юртимизда қизил инқилобга қадар нашр этилган даврий ва ойлик матбуот нашрларида агроном, ҳосилот, боғбон ва бошқа мутахассислар ўлка вилоят уездларида қишлоқ хўжалиги соҳасини яхшилашга доир мақолалар ёзишган.

Туркистон Қишлоқ хўжалиги жамиятида деҳқонларнинг қўл меҳнатини енгиллаштириш, қишлоқда турмуш маданиятини оширишга қаратилган чора-тадбирлар ишлаб чиқилган. Мамлакатнинг барча вилоят, уезд, туман ва

қишлоқларидаги аҳвол таҳлил қилиниб амалий ёрдам бериш ишлари йўлга қўйилди.

Мазкур жамият бошқармаси нашри ҳисобланган «Туркестанское сельское хозяйство» журнали Фарғона водийси, Сирдарё,

Хоразм, Самарқанд ва бошқа вилоятларда олиб борилаётган ишлар хусусида мақолалар чоп этиб келган. Шунингдек, журнал саҳифаларида пахта селекцияси ва уруғчилиги, сабзавот-полид, мева ва узумчилик селекцияси, уруғчилиги ишларини яхшилаш, бу борадаги илмий изланишларни амалиётга жорий этиш масалаларига оид туркум мақолалар эълон қилинган.

Архивда сақланаётган ҳужжатларда қайд қилинишича маҳаллий матбуот нашрларининг моддий аҳволи ёмон бўлган. Хусусан Туркистон қишлоқ хўжалиги жамияти раҳбари Р. Шредернинг Туркистон ўлкаси Ер ишлари ва давлат мулки бошқармасига ёзган хати бунга мисол бўла олади. Шунга қарамай баъзи ташкилотлар кўмагида ҳамда турли мазмундаги эълонлар, рекламалар ҳисобига журнал, рисола, илмий тавсиялар чоп этиб келинган.

«Туркестанское сельское хозяйство» журнали ўқувчиларни вилоятларда тузилган «Агроном ташкилоти» фаолияти, сабзавот экинлари, механизация, экинларда учрайдиган турли касалликларга қарши курашиш чоралари ва қишлоқ хўжалиги соҳасига оид ишлар бўйича ўтказиладиган тадбирлар, янгиликлар билан ҳам таништириб борган.

Журнал саҳифаларида зараркунандаларга қарши курашиш, агротехника тадбирларини тўғри олиб бориш ҳақидаги илмий изланишлар ва адабиётлар рўйхати, шунингдек савдо-саноат бўлими томонидан озиқ-овқат маҳсулотлари, уруғликлар, кўчатлар ва бошқа маҳсулотлар баҳоси ҳамда етказиб бериш тўғрисидаги ахборот-маълумотлар мунтазам чоп этилган.

Туркистон қишлоқ хўжалиги жамиятининг Туркистон ўлкаси Ер ишлари ва Давлат мулки бошқармасига тақдим этган ҳисоботлари, турли мазмундаги мурожаатларида (1917 йил) ўша даврдаги муҳит ва аграр соҳадаги аҳволни ҳисобга олган ҳолда маҳаллий аҳоли ҳамда деҳқонлар учун ўзбек тилида газета ва журналлар, рисолалар нашр этиш зарурлиги таъкидланган.

Туркистон ўлкаси Ер ишлари ва Давлат мулки бошқармаси ўлкада қишлоқ хўжалиги, ирригация, сув хўжаликлари, ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш ҳамда такомиллаштириш мақсадида тахминан 1914 йили ўзбек тилида «Деҳқон» журнали, кейинроқ «Камбағал деҳқон» газетасини чоп этиш ҳақида қарори қабул қилинган.



«Деҳқон» журнали «Туркестанское сельское хозяйство» журнали таҳририяти ихтиёрида бўлиб, унга Туркистон ўлкаси Ер ишлари ва Давлат мулки бошқармасининг катта мутахассиси А. Новиков маъсул муҳаррир этиб тайинланган. Журнал ойда 1 марта, китоб форматада 8 varaқда, 1/8 босма босма табақда нашр этилган.



Журналнинг асосий вазифаси маҳаллий аҳолига қишлоқ хўжалигини юритишнинг энг самарали усулларини тарғиб қилишдан иборат бўлган. Пахта етиштиришни кўпайтириш, боғдорчилик, узумчилик соҳаларини мустаҳкамлаш, дала ва томорқачилик, чорвачилик соҳасида илғор усулларни татбиқ этиш бўйича мақолалар, тавсиялар чоп этган. Шунингдек қишлоқ хўжалиги экинлари, чорва моллари зараркуанда ва касалликларига қарши курашишга доир амалий тавсиялар ёритилган. Пахта, ғалла ва бошқа экинлар селекцияси ва уруғчилигига доир илғор тажрибалар ҳақида ҳикоялар, фойдали маслаҳатлар бериб борилган.

Ўлкада механизация ва сугориш тармоқларини тартибга солиш, янгиларини очиш борасида бажариладиган ишлар кўлами айтарли яхши бўлмаган. Ўша даврдаги мутахассислар қишлоқ ва сув хўжалигини ривожлантириш ҳамда мустаҳкамлаш ишларини олиб боришган. Мазкур ишларнинг боришини кенг оммага етказиш борасида қатор тадбирлар кўрилган. Буни журнал саҳифаларида чоп этилган мақолалар ҳам тасдиқлаб турибди.

Ўша йилларда қишлоқ хўжалиги учун маҳаллий аҳоли вакилларидан мутахассислар тайёрлаш, уларни ўқитиш, малакаларини ошириш борасида ишлар йўлга қўйилган. Шу мақсадда Халқ Маорифи Комиссарлиги томонидан мунтазам равишда қишлоқ хўжалигининг турли йўналишида мутахассислар тайёрлашга ихтисослашган билим юртлари очилган.

Маъмуржон КОМИЛОВ,
махсус муҳбиримиз,
Г. ХАМИДУЛЛИНА,

Республика Марказий давлат архиви
етакчи архивчиси.
(2007 йил, 5-сон)



КАМТАРЛИГИ

ЎЗИ БИР МАКТАБ

Холхўжа ака билан 2014 йилда “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнаliga ишга ўтганимда танишдим. Бу инсон истараси иссиқлиги, гап-сўзлари майинлиги, камтаринлиги билан мени ўзига тортди ва бизлар қисқа вақт ичиди ака-ука, дўст-биродардек бўлиб қолдик. Иш столларимиз бир-бирига яқин жойлашгани сабабли баъзан Холхўжа ака у-бу масала юзасидан менга, баъзан мен унга мурожаат қилар эдик. Устоз журналда чоп этиладиган материалларнинг ўзбек тилидагисини, мен эса рус тилидагисини кўрсак-да бир-биримизга кўмак беришга ҳаракат қилардик. Тушлик пайтлари ҳам муҳокама қиладиган мавзуларимиз асосан журналдаги мақолалар атрофида бўларди.

Бу камтарин инсон билан бир неча йил ишлаган бўлсам-да, уларнинг ҳеч қачон майда-чуйда гапларга аралашганини кўрмадим, эшитмадим. Айнан шу фазилатлари ҳамда агрожурналистиканинг етук билимдони эканлиги унинг нафақат журналимиз ижодий жамоаси, балки вазирлик раҳбарияти, журналхонлар ўртасида ҳам катта обрў-эътибор қозонишига хизмат қилган деб ўйлайман.

Бир куни у менга 2011 йилда чоп этилган “Қадр” номли китобини тақдим этди. Мен китобни кўлимдан қўймай ўқиб чиқдим ва Холхўжа акага бўлган ҳурматим янада ошди. Сабаби ҳамкасбимизнинг қаҳрамонлари ўзи каби содда, самимий ва камтарин, меҳнатсевар ва ғайратли одамлар эди. Кейинчалик ушбу китобга бўлган

Одам умри давомида кўп-кўп инсонлар билан учрашар, танишиб дўстлашар, кимнингдир оғирини енгил қилар, кимдандир кўмак олар экан.

Агар умр йўлингда яхшилар кўпроқ учраса сен ҳам улар ортидан эргашиб яхши йўлдан юрар экансан, ёмонлар кўп учраса, бунинг тескариси бўлар экан...

Аллоҳга минг шукрки, менинг ҳаётимда зиёли, самимий, камтарин, ўз ишига содиқ инсонлар кўпроқ учради. Шундай инсонлардан бири – таниқли журналист, прозаик Холхўжа ака Мирзаевдир.

муносабатимни қоғозга тушириб, навбатдаги китобларимдан бирига киритдим. Холхўжа ака бундан, албатта, жуда мамнун бўлдилар.

Бу инсоннинг яна бир эътиборга ва эътирофга лойиқ фазилати у аграр соҳани фақат қоғозда ёритиш билан чекланмасди, балки у-бу янги нав ҳақида маълумот топса, уларни албатта ўз томорқасида экиб, синаб кўрарди. Холхўжа аканинг ушбу амали, албатта, ёшлар учун ёрқин намуна эди.

Холхўжа ака оғир дардни бошидан кечирди, узоқ даволанди. Шундан кейин ҳам журнал билан алоқани узмадилар, соғлиқлари йўл қўйгунча тахририятга келиб, материаллари тайёрлашда бизга ёрдам бериб кетар эдилар. Бунда уларнинг турмуш ўртоқлари Насиба опа ҳамроҳ бўларди.

Бугунга қадар ижодий жамоамиз Мирзаевлар оиласи билан яқин алоқада. Тахририят томонидан ўтказиладиган барча тадбирларда улар азиз меҳмонимиз бўлади. Биз ҳам унинг хонадонига ташриф буюриб турамиз.

Шу кунларда Холхўжа ака 75 ёшни қаршиламоқда. Ушбу табаррук ёшни беш нафар фарзандлари, 10 нафар набиралари бағрида кутиб олар экан, ижодий жамоамиз номидан таниқли журналист Холхўжа Мирзаевга узоқ умр, соғлиқ-саломатлик тилаб қоламиз!

Маҳмудхон ТОИРОВ,

Ўзбекистон Ёзувчилар уюшмаси аъзоси.

Суратда: (ўнгда) Х.Мирзаев ва М.Тоиров

O'ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI

agrарно-іqtisodiy,
ilmiy-ommabop jurnal

СЕЛЬСКОЕ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО УЗБЕКИСТАНА

аграрно-экономический,
научно-популярный журнал

Muassislar:

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QISHLOQ XO'JALIGI VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIK LARI

Bosh muharrir:

Tohir DOLIYEV

Tahrir hay'ati:

Ibrohim ABDURAHMONOV
Shavkat XAMRAYEV
Anvar TO'YCHIYEV
Ravshan MAMUTOV
Eshmirza ABDUALIMOV
Shodmon NAMOZOV
Abrol VAXOBOV
Bahrom NORQOBILOV
Shuhrat TESHAYEV
Bahodir MIRZAYEV
Narzullo OBLMURADOV
Ravshanbek SIDDIQOV
Xudoynazar YUNUSOV
Mirziyod MIRSAIDOV
Dilfuza EGAMBERDIYEVA
Ibrohim ERGASHEV

2026-yil, iyul №7.

Jurnal 1906-yil yanvardan
chiqa boshlagan.

Obuna indeksi 895

Jurnaldan materiallar ko'chirib
olinganda "O'zbekiston qishloq
va suv xo'jaligi" jurnalidan
olindi, deb ko'rsatilishi shart.

MUNDARIJA

| | |
|---|----|
| M.МУХАММЕДОВА. Гендер тенглиги ва сув тежовчи технологиялар ... | 1 |
| Илмий ёндашув — юкори хосил гарови | 3 |
| Ш.НОРМУРОДОВ. Чўлни бўстонга айлантираётган замондошларимиз . | 5 |
| О.МУСАНОВ Арнасойда аграр соха ривож топмоқда | 7 |
| О.ҚОБИЛОВ. Гованинг бренд картошкаси | 9 |
| Хирмон тўлиб тўкилди дон... .. | 11 |
| О.ТўРАЕВ. Асаларининг янги "гурон" зоти | 12 |
| Д.ЁРМАТОВА. Такрорий экинга тарик экинг | 14 |
| Р.СИДДИҚОВ, И.АДАШЕВ. Яровизация усули оркали галла хосилдорлигини ошириш | 17 |
| Е.ТОРЕНИЯЗОВ. Зараркундаларга қарши кураш хамиша мухим | 20 |
| Ж.АХМЕДОВ, М.БАХРОМОВ, Х.МАХСАДОВ, Ғ.КАРАЕВ, Ж.УРАЛОВ, С.МАХСАДОВ. Янги "Оқбулок-1" гўза навининг экологик синови | 22 |
| Л.НОТАМОВА. Kuzgi bug'doy nav va namularining biologik fazalari o'tish dinamikasini stata dasturida statistik tahlil qilish | 25 |
| J.XAYONBOYEV, J.XAMDAMOV, S.TOSHMATOV. Yumshoq bug'doy ko'rgazmali nav sinash ko'chatzoring o'suv davri davomiyligi va don hosildorlik ko'rsatkichlari | 27 |
| S.NURIDDINOV, S.ISLAMOV. Ko'chatzorda yetishtirilgan ustunsimon olma ko'chatlarining payvandtag bilan mustahkamlik ko'rsatkichi hamda mutanosiblik indeksini baholash | 30 |
| M.JABBOROVA. The importance of proso millet (<i>Panicum miliaceum</i> L.) in the national economy and its current relevance | 33 |
| A.МУКАРРАМОВ, М.АВЛИЯКУЛОВ, Н.РАЖАБОВ, Г.МУРТАЗАЕВА. Тошкент-1 беда навининг личан хосилдорлигига суғориш тартибларининг таъсири | 36 |
| U.BEKNAYEV, V.MAMARAHIMOV. Qashqarbeda va boshloqli ekinlardan tayyorlangan ko'k massa tarkibigi azot miqdorini turli ekish muddat va me'yorlarida | 38 |
| S.НЕГМАТОВА, З.БАБАЕВА, М.ЯНЦДАШОВА. Ноанъанавий экинлар уруғи унвчанлигига нанопрепаратларни таъсири | 41 |
| Г.УМАРАЛИЕВА, М.ЮЛДАШОВ, А.ТАШКЕНБАЕВА, Б.КАМИЛОВ. Морфометрические показатели обыкновенного леща, <i>Abramis brama</i> , Тудакульского водохранилища Узбекистана | 45 |
| Ш.АЗИЗОВ. Тупроқ агрофизик хусусиятларига сояни ҳамкор экин сифатида етиштиришининг таъсири | 47 |
| A.ISMATOV, X.PARDAYEV. Tuproqqa ishlov beruvchi-ekuvchi kombinatsiyalashgan agregatning tayanch maydalagich g'altak parametrlarini asoslash | 49 |
| Ж.УРАЛОВ. Методы изменения параметров центробежных насосов на ирригационных системах | 51 |
| M.AXMEDOV, B.EKRINOV, A.SAIDOV. Qisqa tutashgan rotorli asinxron mashinaning generator rejimidagi kritik momentlarini tahlil qilish | 56 |
| M.КОМИЛОВ, Л.ОРИФЖОНОВА, Г.ХАМИДУЛЛИНА. "Ўзбекистон кишлок ва сув хўжалиги" журнали 120 ёшда | 60 |

Jurnal O'zbekiston Matbuot
va axborot agentligida 2019-yil
10-yanvarda 0158-raqam bilan qayta
ro'yxatga olingan.

Manzili: 100004, Toshkent sh.,
Shayxontohur t, A.Navoiy k, 44-uy.

Tel.: +998 90 946-22-42
+998 91 162-53-15

Veb sayt: qxjurnal.uz
E-mail: qxjurnal@mail.ru
Telegram: qxjurnal_uz
Facebook: qxjurnal

Bosmaga topshirildi: 2026-yil 2-iyul.
Ofset usulida chop etildi.
Qog'oz bichimi 70x100 1/16.
Shartli bosma tabog'i – 5,5.
Nashr bosma tabog'i – 1,31.
Buyurtma: №15. Nuxsasi 1200 dona.

«HILOL MEDIA» MCHJ
matbaa bo'limida chop etildi.

Korxonaning manzili: Toshkent shahri,
Uchtepa tumani, Sharaf va To'qimachi
ko'chalari kesishuvi.

Navbatchi muharrir – A.TAIROV
Dizayner – U.MAMAJONOV

“КУМУШ ТОЛА” МЎЛ БЎЛДИ



Бугун мамлакатимизда ипакчиликда ҳам иқтисодий ислоҳотларни янада чуқурлаштиришга, жаҳон бозорида харидоргир, рақобатбардош тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш ва турларини кўпайтиришга қаратилган кенг кўламли ишлар амалга оширилмоқда.

Жорий йилда Самарқанд вилояти Пахтачи тумани пиллакорлари 374 тонна қимматбаҳо саноат хомашёси етиштиришди. Мавсум бошида, туман бўйича фермер хўжаликларидаги оилавий пудратчиларга тарқатилган 5 минг 367 қути ипак қурти оби-тобида парваришлангани мўл ҳосил олинишига омил бўлди.

Албатта, пиллачиликда ҳосилнинг мўл бўлиши бевосита озуқа базасининг мустаҳкамлигига боғлиқ. Шу боис, Пахтачи туманида ҳам ипак қурти озуқасининг асосий манбаи ҳисобланган тутчиликни ривожлантириш бўйича кенг кўламли ишлар амалга оширилмоқда. Бугун ҳудудда 450 гектардан ортиқ тутзорлар мавжуд бўлиб, бу майдонлар “яшил макон” ва бошқа хайрли ташаббуслар ҳисобига йилдан йилга кенгайиб бормоқда. Бу каби амалий ишлар эса ҳудудда “кумуш тола”нинг сифатли ва мўл бўлишига замин яратмоқда.

Маълумки, пиллани етиштириб хом ашё ҳолида сотиш эмас, балки қайта ишлаб калава қилингани кўпроқ фойда келтиради. Адрас, атлас каби тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш эса моддий манфаатдорликни янада оширади. Шу мақсадда Бухоро вилояти Вобкент туманида ҳам пиллани кластер усулида етиштириш йўлга қўйилган. Тумандаги “Кумушкент

ипаги” МЧЖ пилла етиштирувчиларга хизмат кўрсатиш, хомашё қабул қилиш ва қайта ишлашни ўз зиммасига олган. Топширилган жами маҳсулот ушбу ташкилотга қарашли йиғирув цехида қайта ишланиб, харидорларга тайёр ҳолатда етказиб берилади. Мазкур корхона хориж давлатларига ипак маҳсулотлари экспорт қилиб, ҳудуд иқтисоди ривожига ўз ҳиссасини қўшиб келмоқда. Жорий йилда Вобкент тумани пиллакорлари 5 минг 970 қути ипак қуртини парваришлаб, 360 тоннала режани ортиғи билан удалади.



— Пилла парвариши жуда нозик, шунинг учун унга ўта эътиборли бўлиш лозим, — дейди туман “Агропилла” МЧЖ бош ҳосилоти Бадриддин Бобоев. — Бунда пиллакорларга яқиндан ёрдам кўрсатиш учун мутахассислар белги-ланган. Улар хонадонларда боқилаётган қурт парваришини мунтазам равишда назорат қилиб боради. Туманимизда ипак қурти озуқасининг асосий манбаи ҳисобланган тутчиликни ривожлантириш бўйича ҳам кенг кўламли ишлар амалга оширилмоқда. Бу борада ҳудудимизда маҳаллий навлардан 3 минг туп тут кўчати экилди. Шу қатори мавсум бошиданоқ соҳага хизмат кўрсатувчи кластеримиз томонидан “кумуш тола” етиштираётган 520 та фермер хўжаликларига амалий ёрдам кўрсатилди.



Албатта, бу каби амалий ишлар келажақда “кумуш тола”нинг сифатли ва мўл бўлишига замин яратади.

Ўз мухбиримиз.

ЖУРНАЛАРИМИЗГА ИККИНЧИ ЯРИМ ЙИЛЛИК УЧУН ОБУНА ДАВОМ ЭТМОҚДА

АГАР СИЗ «О‘ЗБЕКISTON QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI»
ВА «AGRO ILM» ЖУРНАЛАРИГА ОБУНА БЎЛСАНГИЗ:

- аграр соҳага оид долзарб мавзулардаги мақолалар;
- агросаноат мажмуига кирувчи корхона ва ташкилотлар, жумладан, илғор фермерлар, чорвадорлар ҳамда ирригация-мелиорация тармоқларида ибратли ишларни амалга ошираётган замондошларимиз, уларнинг ютуқ ва илғор тажрибалари ҳақидаги материаллар;
- олим ва мутахассисларнинг таҳлилий ҳамда амалий тавсия, маслаҳатлари;
- қишлоқ хўжалиги фанида эришилаётган илмий натижалар, ихтиролар;
- дунё қишлоқ хўжалигидаги янгиликлар билан мунтазам танишиб, касбий маҳорат ҳамда малакангизни ошириб борасиз.

Обунани тўғридан-тўғри
“Ўзбекистон почтаси” ОАЖ ва
“Матбуот тарқатувчи” АКнинг
жойлардаги бўлимларида,
шунингдек, таҳририятимиз орқали
расмийлаштиришингиз мумкин.

Обуна индекслари:
«O‘zbekiston qishloq
va suv xo‘jaligi» – 895
«Agro ilm» – 859

