

УЎТ: 575.22/613.145/147

0009-0008-4437-8343

**ГЛОБАЛ ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ ШАРОИТИДА ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ
СУВ ВА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ
САМАРАДОРЛИГИ.****Юлдошев Комил Қурбонович**
yuldoshevkamil67@gmail.com**Термиз давлат муҳандислик ва агротехнологиялар университети
Агробиология факультети «Агрономия, қишлоқ хўжалик экинлар
селекцияси ва уруғчилиги» кафедраси ўқитувчиси.**

Аннотация. Ушбу мақолада глобал иқлим ўзгаришининг ҳозирги ҳолати, унинг оқибатлари, Самарқанд вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида томчилатиб ва эгатлаб суғориладиган ўрта толали С-8286 ва Бухоро-102 ғўза навларининг сув ва минерал ўғитлардан фойдаланиш самарадорлиги ҳамда янги ўғитлаш технологиясига оид маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: иқлим ўзгариши, ғўза, минерал ўғитлар, томчилатиб суғориш, PFP кўрсаткичи.

Аннотация. В данной статье приведены материалы о текущем состоянии глобального изменения климата, его последствий, эффективности использования воды и минеральных удобрений, а также новой технологии внесения удобрений под капельным и бороздковым поливом средневолокнистых сортов хлопчатника С-8286 и Бухара-102 в условиях лугово-сероземных почв Самаркандской области.

Ключевые слова: изменение климата, хлопок, минеральные удобрения, капельное орошение, индекс PFP.

Annotation. The paper presents materials related to the current state of the global climate change, its consequences, water and mineral fertilizer use efficiency as well as new fertilizer application technology for drip and furrow irrigated upland cotton varieties С-8286 and Bukhara-102 in the condition of meadow sierozem soils of Samarkand province.

Key words: climate change, cotton, mineral fertilizers, drip irrigation, PFP indicator.

Кириш. Ўзбекистонда глобал иқлим ўзгариши қуйидаги салбий оқибатларга олиб келмоқда. Жумладан, ҳарорат кўтарилиши натижасида сувнинг буғланиш коэффициентини ошириш ҳудудларда сув ресурслари

камайишига, танқислигига таъсир этмоқда; экологик танглик оқибатида йил давомида умуман ёғингарчилик бўлмаган кунлар сони кўпаймоқда; тупроқнинг намлиги камайиши ҳисобига такрорий қурғоқчилик хавфи ортмоқда ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари тушиб кетмоқда; орол денгизига қуйиладиган сув ҳажмининг камайиши дарё дельтасининг чўлга айланиши ва қуриган денгиз тубида янги чўл майдонлари пайдо бўлишини тезлаштиряпти; атмосфера ҳавосида катта майдонларда чангланиш ортмоқда; исиш ва совиш каби аномал ҳодисаларнинг ўзгариши қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ва меваларнинг нобуд бўлишига олиб келмоқда [5].

Глобал иқлим ўзгариши билан боғлиқ яна бир катта муаммо ўғитлар билан боғлиқ. Қоидага кўра, ерга солинган ўғит пропорция жиҳатдан ҳосилдорликни ошириши керак. Ҳосил бўлган глюкоза поядаги флоэмадан пастга ҳаракатланиб, илдизга етиб бориши керак. Бунинг учун эса сув поя найчалари орқали юқорига кўтарилиши лозим. Сув тепага юриши учун нитрат насоси ишга тушади. Демак, Ўзбекистон учун муҳим экин — ғўзада фотосинтез жараёни бир неча баробар тезлашган. Натижада глюкоза кўпроқ синтез бўлмоқда. Уни илдизга олиб бориш учун ўсимликлар янада кўп нитрат талаб қиляпти. Юқори ҳароратда ўсимлик биомассаси ортяпти. Тўғри, ғўза кўп кўсак ҳосил қиляпти, лекин пишмаяпти. Сабаби, кўсак пишиши учун фундаментал ўсимликлар физиологияси қонуниятларига кўра, азотнинг фосфорга нисбати аниқ сақланиши керак [6].

Kun.uz да “Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида ўғитлар самарасиз ишлатилмоқда” сарлавҳаси остида эълон қилинган мақоласига Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг муносабати бўйича келтирилган маълумотларга кўра, 2023-йил ҳосили учун экиладиган қишлоқ хўжалиги экинларини минерал ўғитлар билан илмий асосланган меъёрлари бўйича озиклантириш учун соф ҳолда 1 028 минг тн (гектарига 206 кг) азотли, 727 минг тн (гектарига 146 кг) фосфорли ва 358 минг тн (гектарига 72 кг) калийли ўғитлар талаби мавжуд. Вазирлар Маҳкамасининг “2023-2025-йилларда минерал ўғитлар ишлаб чиқариш баланси тўғрисида”ги фармойиши лойиҳасида қишлоқ хўжалигига маҳаллий кимё корхоналари томонидан соф ҳолда 875 минг тн (талабга нисбатан 85% яъни гектарига 175 кг) азотли, 157 минг тн (21% яъни гектарига 31 кг) фосфорли ва 80 минг тн (22% яъни гектарига 16 кг) калийли минерал ўғитлар ажратилиши назарда тутилган. Юқоридагилардан кўринмоқдаки, қишлоқ хўжалиги экинларидан белгиланган режадаги ҳосилни етиштириш учун илмий асосланган талабга мувофиқ, минерал ўғитларни табақалаштирилган ҳолда белгиланган муддатларда киритилиши ҳисобидан режалаштирилган ҳосилни етиштиришга эришилади. Акс ҳолда ялпи ҳосил миқдори камайиб, сифат кўрсаткичлари пасайишига олиб келади [7].

Тупроқнинг табиий унумдорлиги ҳисобига ҳар гектардан 12–14 центнергача пахта етиштириш мумкинлиги олимларимиз томонидан исботланган. Азотли, фосфорли ва калийли ўғитлар билан меъёрида озиклантирилса, ғўза ҳосилдорлиги 25-35 ва ундан ҳам кўп центнерга етади. Ҳозирги вақтда ғўза экини тупроққа қўлланилган азотли ўғитнинг 40 фоизини ўзлаштиради. Ғўза ўсиб-ривожланиш босқичларига қараб озиқа моддаларга талаби ўзгариб туради. У нафақат амал даврида, балки ҳосил тугунчалари пайдо бўлиш жараёнида ҳам озиқага муҳтож бўлади [1].

Глобал иқлим ўзгариши билан яна бир муаммо бу сув танқислигидир. Ўзбекистон Дунё ресурслари институти (World Resource Institute) томонидан эълон қилинган сув стрессидан азият чекувчи мамлакатлар рейтингида 164 мамлакат орасидан 25-ўринни эгаллади. Тадқиқотларга кўра, Ўзбекистон юқори сув танқислиги мавжуд 27 давлатдан иборат гуруҳга киритилган. Уларнинг орасида Афғонистон (27-ўрин), Туркия (32-ўрин), Қирғизистон (38-ўрин), Португалия (41-ўрин) ва Италия (44-ўрин) бор. Марказий Осиёнинг бошқа давлатлари Тожикистон ва Қозоғистон 51- ва 60-ўринни эгаллаб, ўртача юқори сув танқислиги мавжуд гуруҳга киритилган. Туркманистон 15-ўринда қайд этилди ва минтақанинг энг кам сувли мамлакати деб, топилди. Рейтингнинг биринчи бешталигига сув танқислиги масаласи жуда танқис бўлган давлатлар киритилди. Қатар (1-ўрин), Исроил (2-ўрин), Ливан (3-ўрин), Эрон (4-ўрин) ва Иордания (5-ўрин) шулар жумласидан [8].

Тадқиқот материаллари ва услуги. Юқоридаги долзарб вазифалардан келиб чиқиб, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида ЎЗР ФА Умумий ва ноорганик кимё институти олимлари билан ҳамкорликда «Глобал иқлим ўзгариши шароитида ғўза навларини янги ўғитлаш агротехнологияларини ишлаб чиқиш» мавзусидаги 2021-2023 йилларга мўлжалланган А-ҚХ-103 (ПЗ-202004173) амалий лойиҳаси бўйича илмий тадқиқот ишлари Самарқанд вилоятининг иштихон туманида олиб борилмоқда. Тажриба даласида сизот сувлари сатҳи 2,0 метрда жойлашган ўтлоқи бўз бўлиб, тадқиқотлар эгатлаб ва томчилатиб суғориш фонларида икки хил маъдан ўғитлар меъёрлари ва муддатларида олиб борилди. Тажрибалар С-8286 ва Бухоро-102 ғўза навларининг ҳар бирида 8 та вариантдан иборат бўлиб, 3 тадан такрорланишда жойлаштирилди. Ҳар бир делянка 8 қатордан иборат бўлиб, қатор оралиғи 60 см ни ташкил этади.

Таҳлил ва натижалар. 2021-2022 йилларда С-8286 ғўза нави эгатлаб суғориш технологиясида ЧДНСга нисбатан 75-75-75-70 % суғориш олди тупроқ намлигида 0-1-3-1 тизимда жами 5 марта суғорилиб, 2-4 чин барг даврида суғоришга зарурият юзага келмади, чунки бу фазада намлик 75 % га тушмади.



Шоналаш фазасида 1 марта 844,4 м³/га меъёрда, гуллаш-ҳосил тўплаш фазасида 972,2-1050 м³/га меъёрда 3 маротаба, пишиш фазасида 900 м³/га меъёрда 1 марта суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 4791,6 м³/га ни, суғориш давомийлиги 16-21 соатни, суғоришлар ораси 21-24 кунни ташкил этди. Томчилатиб суғориш технологиясида эса ЧДНСга нисбатан 75-75-75-70 % суғориш олди тупроқ намлигида 1-2-5-2 тизимда жами 10 марта суғорилиб, 2-4 чин барг даврида 1 марта 162,5 м³/га меъёрда, шоналаш фазасида 2 марта 225-237,5 м³/га меъёрда, гуллаш-ҳосил тўплаш фазасида 237,5-250 м³/га меъёрларда 5 маротаба, пишиш фазасида 212,5-225 м³/га меъёрда 2 марта суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 2287,5 м³/га ни, суғориш давомийлиги 6,5-10 соатни, суғоришлар ораси 9-15 кунни ташкил этди. Бухоро-102 ғўза навининг сувга бўлган талаби С-8286 ғўза навига нисбатан камроқ бўлганлиги сабабли эгатлаб суғориш технологиясида ЧДНСга нисбатан 70-70-70-60 % суғориш олди тупроқ намлигида 0-1-2-1 тизимда жами 4 марта суғорилиб, 2-4 чин барг даврида намлик 70 % гача камаймаганлиги сабабли суғоришга зарурият кузатилмади. Шоналаш фазасида 1 марта 896 м³/га меъёрда, гуллаш-ҳосил тўплаш фазасида С-8286 ғўза навидан фарқли равишда 1 марталик суғориш кам бўлиб, 2 маротаба 1123-1136 м³/га меъёрда, пишиш фазасида 994 м³/га меъёрда 1 марта суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 4149 м³/га ни ташкил этди. Суғориш давомийлиги 18-23 соатни, суғоришлар ораси 26-29 кунни ташкил этиб, С-8286 ғўза навига нисбатан суғориш давомийлиги 2 соатга, суғориш орасида кунлар 4-5 кунга кўпроқ бўлган. Томчилатиб суғориш технологиясида эса 1-1-4-2 тизимда жами 8 марта суғорилиб, 2-4 чин барг даврида 1 марта 196,6 м³/га меъёрда, шоналаш фазасида 1 марта 258,3 м³/га меъёрда, гуллаш-ҳосил тўплаш фазасида 265,3-278,7 м³/га меъёрларда 4 маротаба, пишиш фазасида 239,8-242,6 м³/га меъёрда 2 марта суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 2026 м³/га ни, суғориш давомийлиги 8-12 соатни, суғоришлар ораси 12-17 кунни ташкил этди.

2022 йилдаги мавсумда С-8286 ғўза нави эгатлаб суғорилганда 0-1-3-1 тизимда 5 марта суғорилиб, суғориш меъёрлари гуллашгача 825 м³/га, гуллаш-ҳосил тўплашда 1033-1059 м³/га, пишиш фазасида 925 м³/га, суғориш давомийлиги 15-20,5 соатни, суғоришлар ораси 19-23 кунни, мавсумий суғориш меъёр 4882 м³/га ни ташкил этди. Томчилатиб суғорилганда эса 1-3-5-2 тизимда 11 марта суғорилиб, суғориш меъёрлари 187,5-275 м³/га, суғориш давомийлиги 7,5-11 соатни, суғоришлар ораси 8-12 кунни, мавсумий суғориш меъёр 2675 м³/га ни ташкил этиб, эгатлаб суғоришга нисбатан тежалган сув 45,2 % ни ташкил этди. Бухоро-102 ғўза нави эгатлаб суғорилганда 0-1-2-1 тизимда 4 марта суғорилиб, суғориш меъёрлари гуллашгача 906,6 м³/га, гуллаш-ҳосил тўплаш фазасида 1136,6-1155 м³/га, пишиш фазасида 1033 м³/га, суғориш давомийлиги

17-22 соатни, суғоришлар ораси 23-28 кунни, мавсумий суғориш меъёр 4231 м³/га ни ташкил этиб, суғориш сони С-8286 ғўза навига нисбатан 1 мартага кам, суғориш давомийлиги 2 соатга ва суғоришлар ораси эса 4-5 кунга кўп бўлган. Томчилатиб суғорилганда эса 1-2-4-2 тизимла 9 марта суғорилиб, суғориш меъёрлари 212,5-325 м³/га, суғориш давомийлиги 8,5-13 соатни, суғоришлар ораси 10-16 кунни, мавсумий суғориш меъёр 2475 м³/га ни ташкил этиб, эгатлаб суғоришга нисбатан тежалган сув 41,5 % ни ташкил этди.

Қишлоқ хўжалиги соҳасида ўғитлар, озиклантириш бўйича тажрибалар ўтказилганда турли хил атамалар учрайди. Масалан, ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги, ўғитдан фойдаланиш коэффиценти, NPK ўзлаштирилиши каби тушунчалар мавжуд. Бунда ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги ғўза навларини етиштиришда жуда муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги инглиз тилида “Fertilizer Use Efficiency” деб номланиб, Dobermann ва Ierna томонидан тақдим қилинган жадвал асосида бир нечта формулалар ёрдамида аниқланади. Самарқанд вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида турли суғориш технологияларида ғўзани анъанавий ва сувда эрувчан ўғитлар билан озиклантириш орқали ўсимликнинг ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги халқаро қабул қилинган PFP (Partial factor productivity) кўрсаткичи бўйича аниқланди [3].

Н.Ибрагимовнинг маълумотларига кўра, ўсимлик қўлланилган азотли ўғитларнинг атиги 40% ни ўзлаштиради, 37,9 % эса беҳуда исроф бўлиши ҳамда 22 % дан ортиғи эса тупроқда қолиши аниқланган. Ушбу 40% кўрсаткич бу ўғитдан фойдаланиш коэффиценти ҳисобланади ва бу кўрсаткични ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги тушунчаси билан адаштирмаслик лозим [2].

1-жадвал

Ўғитдан фойдаланиш самарадорлигининг умумий атамалари ва уларнинг қўлланилиши (Dobermann, 2007 ва Ierna et al. маълумотлари бўйича)

Атамалар номланиши	Формула
PFP (Partial factor productivity)	$PFP = Y/F$
AE (Agronomic efficiency**)	$AE = (Y - Y_0)/F$
PNB (Partial nutrient balance)	$PNB = U_H/F$
RE (Apparent recovery efficiency by difference**)	$RE = (U - U_0)/F$
IE (Internal utilization efficiency)	$IE = Y/U$
PE (Physiological efficiency)	$PE = (Y - Y_0)/(U - U_0)$

PFP кўрсаткичи ишлаб чиқариш шароитидаги ўғитдан фойдаланиш самарадорлигининг оддий ифодаси бўлиб, қўлланиладиган озиқа моддалар

бирлигига тўғри келадиган ҳосил бирлигида ифодаланади. Бу ифода фермер хўжаликлари учун ҳам осон тушунарлидир.

Тадқиқотларда ҳосил индекси (Harvest index HI) ҳам аниқланди. Ҳосил индекси бу амал даври охиридаги генератив масса яъни, пахта хом-ашёсининг умумий қуруқ массага нисбати орқали топилади [4].

Тадқиқотлардан олинган маълумотларга эътибор қаратадиган бўлсак, ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги бўйича PFP кўрсаткичи С-8286 ва Бухоро-102 ғўза навларида томчилатиб суғориш технологиясида сувда эрувчан ўғитлар қўлланилганда энг юқори кўрсаткичларни намоён қилиб, эгатлабга нисбатан юқори бўлганлиги аниқланди. Энг юқори ҳосил олинган 8-вариантда PFP кўрсаткичи С-8286 ғўза навида 11,5 (2021 й), 12,1 (2022 й) ни ташкил этган бўлса, Бухоро-102 ғўза навида эса 10,9 ва 11,0 ни ташкил этди. Ушбу кўрсаткичларни анъанавий эгатлаб суғоришдаги кўрсаткичлар билан таққослаш орқали ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги ҳисоблаб топилди.

Томчилатиб суғориш технологиясида С-8286 ғўза навини ЧДНСга нисбатан 75-75-75-70 % суғориш олди тупроқ намлигида 1-2-5-2 тизимда 10 марта суғориш ва минерал ўғитларни шудгор остига қўллагандан йиллик N-200, P-140, K-100 кг/га меъёрни амал даврида 100 % сувда эритиб, ўсимлик осон ўзлаштирадиган шаклда 2-4 чин барг даврида соф ҳолда N-35, P-25, K-10 кг/га, шоналаш даврида N-35, P-20, K-20 кг/га меъёрда 2 муддатда, гуллаш фазасида 4 муддатда яъни, биринчи ва иккинчи муддатларда N-40, P-20, K-15 кг/га меъёрда, учинчи муддатда N-15, P-20, K-10 кг/га, тўртинчи муддатда P-15, K-10 кг/га меъёрда қўлланилганда анъанавий эгатлаб суғоришлар ўтказилиб, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-100 кг/га меъёрда қўлланилган вариантга нисбатан ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги 25 % га (2021 й), 30% га (2022 й) юқори бўлганлиги аниқланди.

Бухоро-102 ғўза навини томчилатиб суғориш технологиясида ЧДНСга нисбатан 70-70-70-60 % суғориш олди тупроқ намлигида 1-1(2)-4-2 тизимда 8-9 марта суғориш ва минерал ўғитларни шудгор остига қўллагандан йиллик N-200, P-140, K-100 кг/га меъёрни 2-4 чин барг давридаги биринчи ўғитлашни соф ҳолда N-35, P-25, K-10 кг/га меъёрда трактор ёрдамида, шоналаш даврида N-35, P-20, K-20 кг/га меъёрда 2 муддатда, гуллаш фазасида 4 муддатда яъни биринчи ва иккинчи муддатда N-40, P-20, K-15 кг/га меъёрда, учинчи муддатда N-15, P-20, K-10 кг/га, тўртинчи муддатда P-15, K-10 кг/га меъёрда сувда эритиб, суғоришлар билан қўлланилганда анъанавий эгатлаб суғоришлар ўтказилиб, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-100 кг/га меъёрда қўлланилган вариантга нисбатан ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги 2021 йилда 28 % га, 2022 йилда эса 26 % га юқори бўлганлиги аниқланди.

Турли суғориш технологияларида анъанавий ва сувда эрувчан ўғитларни қўллашнинг PFP кўрсаткичига таъсири, 2021-2022 й

Ва р. т/р	Суғориш техноло гияла ри	Минерал ўғит меъёрлари, кг/га (с.х.)	PFP кўрсаткичи (Partial Factor Productivity)				Ҳосил индекси			
			2021й		2022 й		2021 й		2022 й	
			С- 828 6	Бухо ро- 102	С- 8286	Бухо ро- 102	С- 8286	Бухо ро- 102	С- 8286	Бухо ро- 102
1	Эгатла б суғори ш	N-150, P-105, K-75 (назорат анъанавий ўғитлар)	11,2	10,3	11,1	10,4	0,34	0,30	0,32	0,30
2		N-200, P-140, K-100 (назорат анъанавий ўғитлар)	9,2	8,5	9,3	8,7	0,34	0,30	0,30	0,29
3		N-150, P-105, K-75 (сувда эрувчан ўғит)	11,9	11,0	12,1	11,2	0,27	0,25	0,28	0,26
4		N-200, P-140, K-100 (сувда эрувчан ўғит)	9,8	9,1	10,0	9,4	0,28	0,25	0,27	0,25
5	Томчил атиб суғори ш	N-150, P-105, K-75 (фермер тажрибаси, назорат анъанавий ўғитлар)	12,6	11,7	12,5	11,7	0,41	0,36	0,37	0,34
6		N-200, P-140, K-100 (фермер тажрибаси, назорат анъанавий ўғитлар)	10,0	9,4	10,3	9,7	0,39	0,35	0,36	0,34
7		N-150, P-105, K-75 (сувда эрувчан ўғит)	14,4	13,4	14,9	13,5	0,36	0,33	0,35	0,33
8		N-200, P-140, K-100 (сувда эрувчан ўғит)	11,5	10,9	12,1	11,0	0,35	0,32	0,36	0,34

Изоҳ: 1-2 вариантларда анъанавий ўғитлаш трактор ёрдамида амалга оширилди. 3-4 вариантларда сувда эритиб қўлланилди. 5-6 вариантларда фосфорли ва калийли ўғитлар тўлиқ шудгор остига қўлланилди. 7-8 вариантларда эса минерал ўғитлар фақат амал даврида сувда эритиб қўлланилди.

Сўнги йилларда ўтказилган тадқиқотлардан маълумки, ўсимлик генератив массасининг вегетатив массага нисбати таҳлил қилинганда ҳосил

индекси (Harvest index) 0,30 атрофида бўлиши аниқланган. Тадқиқотларимизда амал даври охиридаги ўсимликнинг генератив массаси яъни пахта хом-ашёси куруқ массаси ва умумий куруқ масса кўрсаткичлари аниқланиб, ҳосил индекси аниқланди. Бунда томчилатиб суғориш ўтказилган 5-8 вариантларда ҳосил индекси кўрсаткичлари С-8286 ғўза навида 2021 йилда 0,35-0,41, 2022 йилда эса 0,35-0,37 ни ташкил этиб, эгатлаб суғорилган 1-4 вариантларга нисбатан ҳар иккала йилда ҳам 0,05-0,09 гача юқори бўлганлиги кузатилди. Бухоро-102 ғўза навида ҳам ушбу қонуният такрорланиб, томчилатиб суғориш ўтказилганда эгатлабга нисбатан генератив масса юқори бўлиши аниқланди (2-жадвал).

Хулоса. Суғориш технологиялари бўйича шундай хулоса қилиш мумкинки, эгатлаб суғоришга нисбатан томчилатиб суғориш технологиясида нафақат сув ва ресурсларни тежаш мумкин балки, ёқилғи мойлаш ва меҳнат ҳаражатларини ҳам тежашга эришилиб, пировардида юқори ва сифатли пахта ҳосили етиштирилиши эвазига иқтисодий самарадорликнинг ошишига ҳам эришилганлигини алоҳида таъкидлаш лозим. Жумладан, С-8286 ғўза навида 2021 йилда 52,6 %, 2022 йилда эса 54,8 %, Бухоро-102 ғўза навида 52,9 % ва 58,5 % суғориш сувлари тежалганлигини, шунингдек, ғўза қатор ораларига ўтказилган ишловлар сонининг 2 баравар кам бўлганлиги ҳисобига ЁММлари 30-40%, суғоришлар автоматлаштирилганлиги ва қатор ораларига ишловлар сони эвазига сувчиларга тўланадиган иш ҳақи ва бошқа меҳнат ҳаражатлари 25-30 % га тежалишига эришилганлигини алоҳида таъкидлаш лозим.

Янги ўғитлаш агротехнологияси яъни янги турдаги сувда эрувчан минерал ўғитларни шудгор остига қўлламадан йиллик N-200, P-140, K-100 кг/га меъёрни амал даврида 100 % сувда эритиб, томчилатиб суғориш технологиясида қўлланилганда PFP (Partial Factor Productivity) кўрсаткичи бўйича ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги С-8286 ғўза навида 25-30%, Бухоро-102 ғўза навида 26-28 % ошишига эришилган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Авлиякулов М.А. The procedure of irrigation and nourishing cotton-plant variety «Bukhoro-102» on takyr soils in southern zones. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси журнали. – Тошкент, 2010. - № 1-2 (39–40). – Б. 7-13
2. Ибрагимов Н.М. Пути повышения эффективности азотных удобрений на хлопчатнике в условиях орошаемых почв сероземного пояса. // Автореферат диссертации доктора сельскохозяйственных наук. – Ташкент 2007. - с. 27.

3. Ierna, A., Pandino, G., Lombardo, S., Mauromicale, G., 2011. Tuber yield, water and fertilizer productivity in early potato as affected by a combination of irrigation and fertilization. *Agric. Water Manag.* 101 (1), 35–41.
4. Xie, G., Han, D., Wang, X., Lv, R., 2011. Harvest index and residue factor of cereal crops in China. *J. China Agric. Univ.* 16 (1), 1–8 (in Chinese with English abstract)
5. <https://kun.uz/uz/news/2021/08/12/iqlim-ozgarishi-va-insoniyat-global-isish-natijasida-yuzaga-kelishi-mumkin-bolgan-tahdidlar>
6. <https://yuz.uz/news/global-iqlim-ozgarishi>
7. <https://telegra.ph/KUNUZDA-YORITILGAN-MAQOLAGA-MUNOSABAT-02-18>
8. [<https://qalampir.uz/news/suv-tank-isligi-buyicha-davlatlar-reytingi-e-lon-k-ilindi-7103>]