



ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ТАТБИҚ ҚИЛИНГАН ПАХТА МАЙДОНЛАРИДА СУҒОРИШ МЕЪЁРЛАРИ

1Эргашев Дилшодбек Шухратжон ўғли

Магистр, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти,

2Эргашев Шохрух Шухратжон ўғли

Магистр, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти,

3А. Исашев

Профессор, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти.

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7821045>

ARTICLE INFO

Received: 02nd April 2023

Accepted: 11th April 2023

Online: 12th April 2023

KEY WORDS

Глобаллашув, сув режими, ҳаво режими, структура, суғориш ва озиқлантириш, фаза, эгатлаб суғориш, намлик, Ирригация ва дренаж.

ABSTRACT

Бугунги кунда дунё миқёсида суғориш ва суғорма деҳқончиликни ривожлантириш муаммоларини хал этилишида томчилатиб суғоришнинг ўрни, ахамияти ҳамда долзарблигини инobatга олган ҳолда, ушбу тизмни янада такомиллаштириш ва пахта майдонлари учун, қолаверса, суғориш майдонлари учун тадбиқ этилиши учун ушбу мақолада тавсиялар келтирилади.

Кириш. Дунёда кузатилаётган кескин жараёнлар жумладан, глобал иқлим ўзгаришлари, аҳоли сонининг ўсиши ва иқтисодиёт тармоқларининг ривожланиши сувга бўлган талабни ошиб боришига олиб келмоқда ҳамда озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашда ўзининг салбий таъсирини кўрсатмоқда. Биргина мамлакатимизнинг ўзида охириги 15-20 йилда ёғингарчилик 20-25 фоизга қисқарди, бунинг оқибатида экин майдонларига сув етказиб беришда сезиларли қийинчиликларга дуч келинди. Шу боис, сув хўжалиги тизими катта ислохотлар амалга оширилмоқда [2, 45-46b].

Маълумки, сайёрамизнинг барча нуқталаридан иқлимга боғлиқ турли катоклизмалар сони ортиб бормоқда. Айниқса, сел тошқинлари, цунами ва бўронлар, қурғоқчилик, ҳаво ҳароратининг кескин кўтарилиши ва қурғоқчиликлар, ер силкинишлари бунга яққол мисол бўла олади.

Нега вазият бунчалик ўзгарб кетди? – деган савол туғилиши табиий. Бундан 50 йил аввал аҳоли сони бугунгидан икки баробар кам эди. Одамлар бугунгидек яхши шароитларда яшамаган, электр энергиясини кам ишлатган, сувни ҳам кам ишлатган, хозиргига нисбатан кам калория истеъмол қилган, гўшт маҳсулотларини кам истеъмол қилган, демак, ўша пайтда шунга яраша кам сув талаб қилинган. Ўша даврда ўз навбатида атроф мухитга бўлган таъсир ҳам анча кам бўлган.

Глобал иқлим ўзгариши, шунингдек, трансчегаравий сувдан фойдаланиш муаммолари туфайли охириги йилларда мамлакатимизда йиллик олинаётган сув



миқдори белгиланган лимитига нисбатан ўртача **20 фоизга қисқарди**. Ҳисоб-китобларга кўра, Ўзбекистонда сув танқислиги 2030 йилга бориб **7 млрд.кубометрни**, 2050 йилга бориб эса **15 млрд.кубометрни** ташкил қилиши мумкин [3,45-47 б].

Сўнги йилларда иқлимнинг глобал ўзгариши натижасида кузатилаётган сув танқислигининг салбий таъсирини юмшатиш мақсадида сув ресурсларини бошқариш, уларнинг ҳисоби ва ҳисоботини юритиш ҳамда сув муносабатларини янада такомиллаштириш, шунингдек, сувдан тежамли ва самарали фойдаланиш, қишлоқ хўжалигида сув тежовчи технологияларини кенг татбиқ этиш бўйича қатор қарор ва фармонлар қабул қилинди.

Жумладан, Сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2030 йилгача Концепцияси тасдиқланди, жорий йилда Сув кодекси лойиҳаси тайёрланиб, кенг муҳокамага қўйилди.

Томчилатиб суғоришда суғориш ва озиклантириш қисқа вақт интервалида тез-тез амалга оширилгани учун тупроқ бир текис намланади, сув ҳамда ўғит иқтисод қилинади ва хосилдорликнинг ортишига ижобий таъсир қилади. Томчилатиб суғоришда эса намлик тупроқнинг айнан илдиз системаси жойлашган қисмини намлайди, ортиқча сувлар унумдор қатламни ва солинаётган минерал ўғитларни ювиб, даладан чиқиб кетмайди. Тупроқнинг унумдор қатлами, ундаги фойдали озуқа элементлари ҳамда солинаётган минерал ўғитлар фақат ўсимликнинг илдизи ўзлаштириши учун мақбул шароит яратилади. Томчилатиб суғоришда ғўзани суғориш ишларини қачондан бошлаш керак, қанча меъёрда ва қанча муддатда деган савол туғилади. Биринчи суғориш гуллагунга қадар шоналаш бошланганида, яъни шоналар ўлчами тахминан 1 см атрофида бўлганида бошлаган маъқул ҳисобланади. Бунда иқлим шароитига, тупроқдаги намлик миқдорига ва ғўзанинг ҳолатига ҳам қаралади. Тупроқда етарли намликни тўплаб олиш мақсадида биринчи сувни каттароқ меъёрда, яъни гектарига 300 кубометрдан бериб тупроқда намликни тўплаб олиш мақсадга мувофиқ бўлади. Кейинги суғоришларда юқорида келтирилган ҳисоб-китобларга асосланиб суғоришларни режалаштириш мумкин. Бунда кунлик эвапотранспирация кўрсаткичи гектарига неча кубометр сувга тўғри келаётгани аниқланиб, экин коэффициентига кўпайтириш орқали ҳисобланади.

Ушбу маммоларни инобатга олган ҳолда, **томчилатиб суғориш** тизимини жорий этилиши, сувга бўлган таъни, суғоришдаги муаммоларни ҳал этилишида муҳим аҳамият англатмоқда.

Тадқиқот усули. Томчилатиб суғориш ҳақида тушунча берар эканмиз: Томчилатиб суғориш - сувни махсус қувурлар ёрдамида бевосита ўсимликларнинг илдизлари атрофига кичик меъёрларда томизиб суғоришдир.

Томчилатиш учун қувурларда махсус томизгичлар — микроғовак деворлар ёки махсус тешикчалар қилинади. Сув сарфи, одатда, соатига 4—5 л атрофида бўлади. Сув билан бирга эритилган ўғит ва пеститсидлар бериш ҳам мумкин. Суғориш қувурлари орасидаги масофа ўсимликларнинг қатор оралари ўлчамига боғлиқ бўлиб, 0,8 м дан (дала екинлари учун), 6 м гача (боғлар учун) ўзгариши мумкин [4].

Томизгичлар орасидаги масофа эса тупроқ шароитларига боғлиқ бўлиб, 0,5—1,0 м атрофида, Тарқатувчи қувур ёпиқ усулда жойлаштирилади, суғориш



қувурлари эса ҳар йили суғориш мавсуми олдидан ўрнатилиб, мавсум охирида йиғиштириб олинади.

Томчилатиб суғоришнинг афзалликлари: сув сарфини 30—50% га камайтиради, экинлар ҳосилдорлиги ортади, бегона ўтлар камайтирилади (суғориш қувурлари ўрнатилмаган қатор оралари қуруқ бўлиб, бегона ўт чиқмайди), меҳнат сарфи камайтирилади [5].

Томчилатиб суғоришда ғўзани суғориш ишларини қачондан бошлаш керак, қанча меъёрда ва қанча муддатда деган савол туғилади. Биринчи суғориш гуллагунга қадар шоналаш бошланганида, яъни шоналар ўлчами тахминан 1 см атрофида бўлганида бошлаган маъқул ҳисобланади. Бунда иқлим шароитига, тупроқдаги намлик миқдорига ва ғўзанинг ҳолатига ҳам қаралади. Тупроқда етарли намликни тўплаб олиш мақсадида биринчи сувни каттароқ меъёрда, яъни гектарига 300 кубометрдан бериб тупроқда намликни тўплаб олиш мақсадга мувофиқ бўлади. Кейинги суғоришларда юқорида келтирилган ҳисоб-китобларга асосланиб суғоришларни режалаштириш мумкин. Бунда кунлик эвапотранспирация кўрсаткичи гектарига неча кубометр сувга тўғри келаётгани аниқланиб, экин коэффициентига кўпайтириш орқали ҳисобланади [6].

Ечиш усули. Экиннинг сувга бўлган талаби бу даладаги эвапотранспирацияни қоплашга сарфланадиган сув миқдорига тенг деб қаралади. Бундан кўринадики, суткалик эвапотранспирация миқдори 5 мм.ни ташкил қилса, экиннинг суткалик сувга бўлган талаби юқорида қайд этилганидек, 50м^3 .дан иборат бўлади.

Экиннинг эвапотранспирация кўрсаткичи об-ҳаво маълумотларидан келиб чиқиб, Пенман-Монтейт тенгламаси орқали ҳисобланиши мумкин. Бунда юқорида қайд этилганидек, экиннинг коэффициенти киритилади [7,12].

$$E_{Tc} = K_c * E_{T0}$$

бу ерда:

E_{Tc} - экиннинг эвапотранспирацияси,

K_c - экин коэффициенти,

E_{T0} - эталон экиннинг эвапотранспирацияси.

Бунда экин коэффициенти бутун вегетация мавсуми давомида ўзгариб боради, яъни мазкур кўрсаткич экиннинг ривожланиш фазасига боғлиқ бўлади. ФАОнинг методологиясида экиннинг ривожланиш фазаларини тўртга бўлинади: бошланғич, ўсимликнинг ривожланиши, мавсум ўртаси ва мавсум охири фазаларидир.

ФАО методологиясида экиннинг сувга бўлган талабини аниқлаш учун иккита кўрсаткичдан фойдаланилади, яъни суткалик эвапотранспирация ва экин коэффициенти. Экин коэффициенти экинларнинг ривожланиш фазасига қараб ўзгариб боради, бунда бошланғич фазаси, мавсум ўртасидаги ривожланиш фазаси ва мавсум охиридаги пишиш фазалари [9-10].

Ҳисоб-китобларда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$E_{Tc} = K_c * E_{T0} \quad (\text{миллиметр хисобида})$$

Демак, талаб қилинадиган сув миқдорини ҳисоблаш учун экин коэффициентини эвапотранспирация кўрсаткичига кўпайтириш орқали ҳисобланар экан. 1 гектар майдонга талаб қилинадиган сув миқдори миллиметр хисобида аниқлаб олинганидан



сўнг, уни 10 минг квадрат метрга кўпайтириш орқали гектарига неча кубометрдан сув талаб қилинишини хисоблаш қийин эмас.

Ушбу қарашларни илмий ёндашувлар асосида қуйидагича натижаларни олдик:

15 гектарли пахта майдонини 3 та суғориш участкасига бўлиб олиб, 1-участкани душанба ва пайшанба кунлари, 2-участкани сешанба ва жума кунлари, 3-участкани чоршанба ва шанба кунлари суғориш мумкин. Бунда бир кун, якшанба куни насосга дам бериб, профилактик тадбирларни, яъни филтрларни ҳамда томизгичли ленталарни ювиш ёки айрим техник холатларга кўра суғорилмай қолиб кетган қисмларни суғориб олиш каби ишларни амалга ошириш мумкин бўлади.

Суғориш участ- калари	Суғориш			
	Кунлари	давомийлиги	кунлари	давомийлиги
1	Душанба	2 соат 15 мин.	Пайшанба*	2 соат 15 мин.
2	Сешанба	2 соат 10 мин.	Жума*	2 соат 10 мин.
3	Чоршанба	2 соат 17 мин.	Шанба*	2 соат 17 мин.

**Пайшанба, жума ва шанба кунлари, яъни суғориш такрорланганда азотли ўғитлар билан суғориш тавсия этилади.*

Айни вегетация мавсуми даврида ғўзанинг кунлик ўсиши ўртача 2,0 сантиметрни ташкил қилиши мумкин, ўсиш кўрсаткичи бундан камроқ бўлса, яъни 1,7-1,8 сантиметрдан паст бўлса, суғориш меъёрини бироз кўпайтириш, аксинча, ўсиш сурати кунлик 2,5 сантиметрдан ортиқ бўлса, суғориш меъёрини камайтириш лозим бўлади.

Томчилатиб суғоришнинг замонавий тизими қўллашнинг афзалликлари:

- Сувнинг кўп миқдорда тежалиши –ўсимликнинг фақат илдиз қисми хўлланади,буғланиб исроф бўладиган сув миқдори камаяди. Бир гектар ғўза учун сув сарфи томчилатиб суғоришда 3.5 минг метр 3 ни ташкил етиб, 5-5.5 минг м³ ни ёки 60-65 фоиз сув тежалади.
- Электр энергия, меҳнат сарфи ,ёнилғи-мойлаш (ЁММ)ва мойлаш ва бошқа материаллар тежалади. Томчилатиб суғоришда кам сув талаб етилиши натижасида насосларнинг ишлаши учун электр қуввати ёки дизел ёнилғиси кам сарфланади, 1 га ғўза майдонига суғориш учун меҳнат сарфи 2.5-3 марта сарфи 80-85 литрга тежалади.
- Менирал ўғитлар 30-40 фоиз тажалади – оддий суғоришда 1 гектар ғўза майдонига 800 кг азот ўгити, 150 кг фосфор, 100 кг калий сарфланса, томчилатиб суғоришда 250-300 кг азот,150 кг фосфор, 50 кг калий сарфланади. Менирал ўғитларнинг ўзлаштирилиши 90-95 фоизни, ананавий суғоришда еса 30-38 фоиз бўлади.
- Суғориш вақтида еритилган ўғитлар бевосита илдиз зонасига кириб, озуқа моддалар тез сўрилади. Бу ўғит беришнинг энг самарали усулидир.
- Маҳсулот ҳосилдорлиги ва сифати юқорилиги –томчилатиб суғоришда ҳосилнинг ерта пишиши кузатилади.Намнинг ўсимликлар тизимида аниқ тушиши ва ўғитлар тўлиқ ўзлаштирилиши ҳисобига ананавий суғоришга нисбатан ҳосилдорлик 50-55 фоизга юқори бўлади.



- Тупроққа сув сингиши турлича ва юзаси ўта нотекис бўлган ер майдонларинисуғориш имконияти яратилади, томчилатиб суғориш тизими жўякларда жойлашади ва тупроқни кўчирмасдан суғориш имконини беради.
- Қатор ораларида тупроқ бутун мавсум мобайнида қуруқ бўлиб, агротехник тадбирларни бажаришда техника ва одамлар ҳаракатланиши учун қулай бўлади.
- Бегона ўтлар миқдори кам бўлади, сув ўсимликнинг илдиз тизимига етказиб берилаётгани сабабли атрофдаги ерлар суғорилмайди, ғўзани илдизи яхши ривожланади ва кўплаб фаол илдиз тукчалари ҳосил бўлади, сув билан озуқа моддаларни истеъмол қилиш жадаллиги ошади.

Томчилатиб суғоришда ғўзани суғориш ишларини қачондан бошлаш керак, қанча меъёрда ва қанча муддатда деган савол туғилади. Биринчи суғориш гуллагунга қадар шоналаш бошланганида, яъни шоналар ўлчами тахминан 1 см атрофида бўлганида бошлаган маъқул ҳисобланади. Бунда иқлим шароитига, тупроқдаги намлик миқдорига ва ғўзанинг ҳолатига ҳам қаралади. Тупроқда етарли намликни тўплаб олиш мақсадида биринчи сувни каттароқ меъёрда, яъни гектарига 300 кубометрдан бериб тупроқда намликни тўплаб олиш мақсадга мувофиқ бўлади. Кейинги суғоришларда юқорида келтирилган ҳисоб-китобларга асосланиб суғоришларни режалаштириш мумкин. Бунда кунлик эвапотранспирация кўрсаткичи гектарига неча кубометр сувга тўғри келаётгани аниқланиб, экин коэффициентига кўпайтириш орқали ҳисобланади [11-12].

ТАКЛИФЛАР: Юқори ҳосилдорликка эришиш учун, фермерлар экиннинг сувга бўлган талабини қулай пайт ҳамда тўғри усулда қондира олишни билишлари керак. Тупроқнинг юқори намлик даражасини сақлаб туриш учун, ҳар 3 кунда суғориш керак.

Бир суғориш учун сув миқдори қуйидагилар ёрдамида ҳисобланади:

$$E_{T_c} = K_c * E_{T_o} * K$$

бу ерда:

E_{T_c} - экиннинг эвапотранспирацияси,

K_c - экин коэффициенти,

E_{T_o} - эталон экиннинг эвапотранспирацияси

K - суғориш кунлар оралиғи

ХУЛОСА. Томчилатиб суғориш тизими ўсимликнинг сувга бўлган эҳтиёжига тенг миқдордаги сувни зарур муддатда унинг илдиз қатламига етказиб беришга мўлжалланган босимли суғориш тармоғидир. Томилатиб суғориш-далага эмас, ўсимликка сув бериш дегани. Аввал ўн кишига яқин сувчи талаб қилинган ерни атига бир киши суғориб чиқиши мумкин. Вақтни, маблағни тежайда, ҳосилдорликни оширади. Томчилатиб суғорилганда бошқа суғориш усуллариغا нисбатан экин ва тупроқ турига қараб, 20-80 фоиз сув тежалади, моддий ресурслар, қўл меҳнати, техника харажати камаяди.

Томчилатиб суғориш тизимидан керакли натижани олиш учун, аввало фермерларга ускуналардан қандай тўғри фойдаланиш кераклигини, суғориш графикларини тузиш бўйича ўқув дарсларини тадбиқ этиш ҳамда фермерларни ўқитиш тизимини ташкил қилиш керак [12, 75-76 б].



References:

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, 21.06.2013 yildagi 176-son.
2. С.А.Маматов. Томчилатиб суғориш тизими. Тошкент 2012.
3. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Бозор муносабатлари шароитида сувдан фойдаланиш Тошкент 2014.
4. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш, Тошкент, ТИМИ, 2016.
5. ГМТФ фанининг ўқув услубий мажмуаси электрон версияси. ТИМИ, 2011.
6. ГМТФ кафедраси фанлари бўйича тажриба ишларни бажариш методик кўрсатмалар туплами. ТИМИ, 2011.
7. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев ва бошқалар. Практикум по эксплуатации гидромелиоративных систем, Ташкент, Мехнат, 2012.
8. <https://www.netafim.com>
9. КЦА САРАНЧОВИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ N56/ ФАО-Отдел растениеводства и защита растений (AGP) 18 июля 2018г.
10. R.T. Gaziyeva, A.M. Usmanov, E.O. Ozodov. Sug'orish tizimlarini avtomatlashtirish va uning iqtisodiy samaradorligi. -Toshkent. 2017, 107 b.
11. B.S. Serikbaev, F.A. Barayev, A.G. Sherov, E.B. Serikbaev, G.E. Omarova, A.T. Djumanazarova. Gidromeliorativ tizimlardan foydalanish, darslik. -T.: TIMI, 2014: -295 b.
12. M.X. Xamidov, I.A. Begmatov, S.X. Isayev, S.A. Mamatov. Suv tejamkor sug'orish texnologiyalari, Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. -T.: TIMI, 2014: -245 b