Сув китоб
тўплами

30 - китоб

Хитойда суғориш тажрибаси

Agrobank | Agrobooks

Сув китоб тўплами

30-китоб

Хитойда суғориш тажрибаси

Тошкент – 2025

Сувга муносабат ўзгармас экан, ҳосилдорликни
ошириш ҳақида гап ҳам бўлиши мумкин эмас.

Ш.МИРЗИЁЕВ.

Ҳурматли фермерлар, сувчи ва мироблар!

Бугунги кунда сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш масаласи бутун дунёда тобора долзарб бўлиб бормоқда. Хусусан, қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш нафақат ҳосилдорликни ошириш, балки экологик мувозанатни сақлаш, тупроқ унумдорлигини ҳимоя қилиш ва келажак авлод учун сув захираларини асраб-авайлаш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Муҳтарам Президентимиз ташаббуси билан «Агробанк» АТБ томонидан мамлакатимизда сув хўжалигини янада ривожлантириш мақсадида сув лойиҳалари маркази ташкил этилди. Шу билан бирга фермер ва сувчиларнинг малакасини ошириш, уларнинг хорижий билим ва кўникмаларга эга бўлиши учун «Сувчилар мактаби» фаолияти йўлга қўйилди. Сув тежовчи технологияларни жорий қилишни молиялаштириш мақсадида эса suvkredit.uz шаффоф онлайн платформа шакллантирилди.

Қўлингиздаги ушбу китоб аграр соҳада сувдан оқилона фойдаланишнинг илмий ва амалий жиҳатларини ўз ичига олган ҳолда, деҳқон-фермерлару боғбонлар, томорқасида зироатчилик билан машғул бўлган фуқаролар, сув хўжалиги мутахассислари ва барча қизиққан шахслар учун муҳим қўлланма бўлиб хизмат қилади, деган умиддамиз. Унда замонавий суғориш технологиялари, сув тежаш усуллари, инновацион ёндашувлар ва халқаро тажрибалар тўғрисида ўта зарур маълумотлар ва тавсиялар жамланган.

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, сувдан тежаб-тергаб фойдаланиш фақат технологик ёндашув билангина чекланмай, балки инсоннинг онгли муносабатига ҳам боғлиқдир.

Муҳтарам Юртбошимиз таъкидлаганларидек, «Сув текин эмас» деган ғояни чуқур англашимиз даркор. Зотан, сувни тежаш маданиятини шакллантириш, уни исроф қилмаслик ва ҳар бир томчини қадрлаш ҳаётимиз сифатини яхшилашга хизмат қилади.

Ушбу китоб барча соҳибкорлар учун фойдали илмий ва амалий манба бўлиб, қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш самарадорлигини оширишга ҳисса қўшишига аминмиз.

Давлат сиёсати даражасида эътибор қаратилаётган сув масаласи янада мураккаблашиб бораётган бугунги кунда бизнинг “Агробанк” АТБ жамоаси ҳам сизга кўмакдошдир

Эркин Кахоров,
“Агробанк” АТБ Бошқарув раиси

ЛОЙИҲА ҒОЯСИ ВА ТАШАББУСКОРЛАРИ:

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SUV XO‘JALIGI VAZIRLIGI

Agrobank

TIQXMMI MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

Тузувчилар:

Хитой сув ресурслари ва гидроенергетика тадқиқотлари институти, Сувни тежовчи ирригация технологияси миллий тадқиқот маркази, Пекин Миллий минтақавий қишлоқ хўжалигини суғориш ва дренажлашни стандартлаштириш платформаси, Beijing Hengrunan Technology Co, Ltd

Мутахассислар:

Чжан Баозҳонг;
Баи Меижян.

Тақризчи:

Ш.Низамов – Тошкент давлат аграр университети “Деҳқончилик ва мелиорация” кафедраси катта ўқитувчиси, PhD.

Муҳаррир:

Т.Долиев - “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журнали бош муҳаррири.

Мазкур қўлланма “Агробанк” АТБ ташаббуси билан тайёрланди ҳамда нашр эттирилди. Билдирилган фикр-мулоҳаза, хулоса ва тавсиялар учун тузувчи муаллифлар масъулдир.

Сув хўжалигини илмий қўллаб-қувватлаш ҳамда сув тежамкор технологияларни кенг жорий қилишга қаратилган лойиҳалар доирасида 30 та қўлланмадан иборат «Сув китоб» тўплами тайёрланди. Ушбу тўпламда қишлоқ хўжалигида сувни тежовчи технологиялар ҳамда автоматлаштирилган суғориш тизимлари ва бошқа инновацион ечимлардан фойдаланиш бўйича кенг қамровли маълумотлар жамланган. Шунингдек, замонавий ёндашувлар ва илғор хорижий тажрибалар мисолида сув ресурсларини самарали бошқариш ва фойдаланиш бўйича тавсиялар келтирилган.

«Сув китоб» тўплами қишлоқ хўжалигида сувдан оқилона фойдаланиш орқали ҳосилдорликни ошириш бўйича илмий ишланмалар, амалий тадқиқотлар ҳамда инновацияларга оид қимматли маълумотларни ўз ичига олади. Зеро, сув – бебаҳо неъмат. Унинг ҳар бир томчисини асраш келажак авлодлар олдидаги бурчимиздир.

ISBN 978-9910-8053-0-1

“Агробанк” АТБ – 2025
“O‘qituvchi nashriyoti” – 2025

МУНДАРИЖА

КИРИШ 6

1. ХИТОЙДА СУҒОРИШ ТИЗИМИНИ РИВОЖЛАНИШИ 8

1.1. Сув ресурсларининг умумий ҳажми ва тақсимоти 8

1.2. Хитойда сув ресурсларидан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати 9

1.3. Хитой сув ресурсларида учрайдиган муаммолар 10

1.4. Қадимги суғориш тизимлари 13

1.5. Хитойда замонавий суғориш тизимларининг ривожланиши 15

1.6. XXI аср: Замонавий ирригация босқичи 18

2. ХИТОЙДА СУҒОРИЛАДИГАН ҲУДУДЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ 20

2.1. Суғориладиган ерлардаги суғориш-дренаж муҳандислик тизими 21

2.2. Суғориладиган ҳудудларда сув таъминоти ва тақсимот тизими 22

2.3. Каналлар орқали сув етказиб бериш 26

2.4. Каналларни бошқариш иншоотлари 27

2.5. Насос станциялари 29

2.6. Хитойда суғориш ҳудудларини қуриш ва бошқаришнинг замонавий технологиялари 32

2.7. Дарвозаларни автоматлаштириш тизимини яратиш 36

2.8. Ирригациялашга ҳудуд ахборот платформасини ишлаб чиқиш 39

3. ХИТОЙДА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА УЛАРНИ ЖОРИЙ ҚИЛИШ 43

3.1. Суғориш усуллари ва технологиялари 43

4. ХИТОЙ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА СУВ РЕСУРСЛАРИНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМИ 73

4.1. Хитойда суғориш майдонларининг бошқариш тизими 73

4.2. Кичик қишлоқ хўжалиги ерларида сув ресурсларини муҳофаза қилиш лойиҳаларини бошқариш тизими 76

4.3. Суғориш суви нархлари 81

4.4. Хитой қишлоқ хўжалигида сув нархини ислоҳ қилиш тарихи 84

4.5. Хитой қишлоқ хўжалигида сув нархини комплекс ислоҳ қилишнинг амалиёти 86

4.6. Шимолдаги сув танқис ҳудудлар: сув иқтисодиёти ва самарадорликни ошириш учун илмий бошқарув 88

4.7. Дон етиштириладиган ҳудудлар учун сув нархлари 89

4.8. Сув ресурслари етишмайдиган Хаиюан округида сув нархи 93

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР 94

ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ 96

КИРИШ

Хитойнинг суғориш тизими узоқ муддатли ривожланиш жараёнида бўлиб, қадимги йирик Дужиангян ва Ченггуо суғориш иншоотларидан тортиб, ҳозирги замонавий сувни тежайдиган суғориш технологиялари, уларнинг бутловчи қисмларини ишлаб чиқариш ва такомиллаштириш, шунингдек, қурилиш ишларини бошқариш ва ривожлантиришни ҳам ўз ичига олади.

Хитойнинг томчилатиб суғориш технологияси қурғоқ ҳудудларда аниқ суғоришни таъминлаб, сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини оширади. Ёмғирлатиб суғориш технологияси кенг майдонларни самарали суғоришга имкон беради. Бу эса сувни текис тақсимлайди ва экинларнинг ўсишига ёрдам беради.

Бундан ташқари, Хитойнинг суғориш тизимларини бошқаришни аста-секин анъанавий услубдан, замонавий, илғор ва ақлли тизимларга ўтказиш суғориш самарадорлигини янада ошириш имконини беради.

Ушбу қўлланма Хитойнинг ирригация тизимларини режалаштириш, лойиҳалаш, қуриш, фойдаланиш ва бошқариш бўйича илғор тажриба ва технологиялар ҳақида маълумот беради. Унда сувдан оқилона фойдаланиш, суғориш тизимларининг мақбул тури ва ускуналарини танлаш ҳамда ўрнатиш, суғоришни рақамлаштириш каби масалалар ёритилган.

Мазкур қўлланмадан фойдаланган ҳолда Ўзбекистонлик фермерлар Хитойнинг ирригация соҳасидаги сўнгги ютуқлари билан танишиб, суғоришнинг илғор технологиялари ва бошқарув усулларини ўзлаштиришлари мумкин. Бу билимлар Ўзбекистонлик

фермерларга ирригация тизимларини мақуллаштириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш ва барқарор ривожланишига ёрдам беради.

Ўзбекистонлик фермерлар ушбу билим ва технологияларни ўз табиий-иқлим ва иқтисодий шароити ҳамда ижтимоий эҳтиёжларларни ҳисобга олган ҳолда қўллашлари мумкин. Шунингдек, замонавий суғориш технологияларини маҳаллий анъанавий суғориш тажрибаси билан уйғунлаштириш ва уларнинг афзалликларидан фойдаланиш орқали қишлоқ хўжалигида ирригацияни ривожлантириш ва сувнинг самарадорлигини ривожлантиришга эътибор қаратиш керак.

1. ХИТОЙДА СУҒОРИШ ТИЗИМИНИ РИВОЖЛАНИШИ

1.1. Сув ресурсларининг умумий ҳажми ва тақсимоти

Хитойнинг ўртача кўп йиллик сув ресурслари тахминан 2,8 триллион м^3 бўлиб, дунёда олтинчи ўринда туради. Хитойда жон бошига сув ресурслари тахминан 2125 м^3 ни ташкил қилиб, Бирлашган Миллатлар Ташкилоти томонидан белгиланган «ўртача сув танқислиги» мамлакатлар қаторига киради.

2023 йилда Хитойнинг умумий сув ресурслари 2578,25 миллиард м^3 ни ташкил этиб, ўртача кўп йиликка нисбатан 6,6% кам бўлган.

Ушбу сув ресурсларининг 2463,35 миллиард м^3 қисми ер усти сувлари, 780,71 миллиард м^3 қисми эса ер ости сувлари, 114,90 миллиард м^3 қисми бошқа сувларни ташкил қилади.

Хитойда сув ресурсларининг тақсимланиши географик жиҳатдан мураккаб тақсимланган бўлиб, жанубий минтақаларда сув ресурслари нисбатан кўп, шимолий ҳудудларда эса камроқдир. Бунинг сабаби, тоғли минтақаларда сув ресурслари кўпроқ бўлиб, текисликларда эса нисбатан камроқдир.

Хитой сув ресурсларининг 80% дан ортиғи Янцзи дарёси ҳавзаси ва жанубий ҳудудларда тўпланган бўлиб, бу ҳудудлар мамлакатнинг асосий сув захираси ҳисобланади. Шимолий ҳудудлар, жумладан Хуанжер дарёси ва Хайхе дарё ҳавзаларида сув ресурслари жиддий даражада чекланган бўлиб, 16% ни ташкил қилади.

Хитойнинг иқлими муссонли бўлиб, бу сув тақсимотида сезиларли мавсумий фарқларни келтириб чиқаради. Ёз ва куз ойлари (июнь-сентябрь) мамлакатда йиллик ёғингарчилик миқдорининг 60% дан 80% гача бўлган қисмини ташкил қилади. Бу вақт ичида ёғингарчилик миқдори кескин ошади. Бу даврда сув таъминоти ва бошқаруви янада мураккаблашади, сел ёки қурғоқчилик каби экстремал об-ҳаво шароитлари кузатилади.

1.2. Хитойда сув ресурсларидан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати

2023 йилда Хитойнинг умумий сув таъминоти ҳажми 590,65 миллиард $м^3$ ни ташкил қилди, бу ўша йилдаги умумий сув ресурсларининг 22,9% ини ташкил этади. Сув таъминотининг асосий қисми ер усти манбаларидан келиб чиққан бўлиб, 487,47 миллиард $м^3$ ни ташкил этади ва бу умумий сув таъминоти ҳажмининг 82,5% ини эгаллайди. Ер ости манбаларидан олинган сув миқдори 81,95 миллиард $м^3$ га тенг бўлиб, бу умумий сув таъминоти ҳажмининг 13,9% ини ташкил этади. Ноанъанавий сув манбалари ҳиссаси 21,23 миллиард $м^3$ ни ташкил қилиб, умумий сув таъминоти ҳажмининг 3,6% ини ташкил этади.

Хитойнинг сув ресурслари асосан қишлоқ хўжалиги, саноат ва маиший эҳтиёжлар учун ишлатилади. Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш умумий сув таъминотининг 62,2% ини ташкил қилади, бу эса энг юқори улушдир. Саноатда сувдан фойдаланиш 16,4%, маиший сувдан фойдаланиш 15,4% ва экологик мақсадлар учун сувдан фойдаланиш 6,0% ни ташкил этади. Хитойда аҳоли жон бошига сув истеъмоли ўртача 419 $м^3$ ни ташкил қилади.

Қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш коэффициенти, яъни экинлар истеъмоли учун етказиб берилган сув ҳажмини манбаадан қишлоқ хўжалиги учун олинган сув ҳажмига нисбати 0,576 га тенг.

Хитойда сувнинг иқтисодий самрадорлигини ошириш бўйича амалга оширилган сиёсат натижасида ялпи ички маҳсулотнинг 10 000 юанига сарфланган сув ҳажми 46 м^3 ни, саноатда 10 000 юан қўшилган қийматга тўғри келадиган сув ҳажми эса 24,3 м^3 ни ташкил қилади.

Қишлоқ хўжалиги Хитойда энг катта сув истеъмол қиладиган соҳа бўлиб, сўнгги йилларда бу соҳанинг сув истеъмоли мамлакатнинг умумий сув истеъмолининг 60% дан ортиғини ташкил этди. Иқлим шароитлари ва қишлоқ хўжалигининг ривожланиш даражаси таъсирида, бу кўрсаткич ўзгариб бормоқда. Хусусан, шимолий минтақаларда сув ресурслари чекланган бўлса-да, қишлоқ хўжалигининг сув истеъмоли Хитой умумий сув истеъмолининг 45% дан ортиғини ташкил қилиб, сув таъминоти ҳамда талаб ўртасида зиддиятлар юзага келмоқда.

1.3. Хитойнинг сув ресурсларида дуч келадиган муаммолар

Табиий ресурсларнинг етарли эмаслиги. Хитойнинг сув ресурслари бўйича асосий муаммоси шундаки, мамлакатда аҳоли сони жуда кўп бўлиб, сув ресурслари нисбатан кам ва вақт ҳамда маконда нотекис тақсимланган. Хитойнинг умумий сув ресурслари дунёда олтинчи ўрин туради, бироқ аҳоли жон бошига тўғри келадиган сув ресурслари жаҳон ўртача кўрсаткичининг атиги 35 фоизини ташкил қилади. Деярли Хитой шаҳарларининг учдан икки қисми сув танқислигини бошдан кечирмоқда. Йиллик сув танқислиги тахминан 45 миллиард м^3 дан ортиқ бўлиб, шундан 15,8 миллиард м^3 ер ости сувлари ҳаддан ташқари ишлатилган, 17,4 миллиард м^3 сув етишмаслиги, дарёларда эса 11,8 миллиард м^3 экологик сув етишмовчилиги мавжуд.

Жанубий минтақада (Янцзи дарёси ҳавзаси ва жанубда) Хитой ҳайдаладиган ерларининг 36% жойлашган бўлса, сув ресурсларининг эса 80% жойлашган.

Шимолда (Хуанхуай дарёси ҳавзаси ва бошқалар) эса Хитойнинг экин майдонларининг 64%, аҳолисининг 40% жойлашган бўлса, бу минтақада сув ресурсларининг атиги 20% мавжуд.

Хитойнинг ўртача йиллик ёғингарчилик миқдори жанубишарқда 1600 мм дан ортиқ, шимоли-ғарбда эса 200 мм дан кам. Ёғингарчиликнинг 80% июнь-сентабрь ойларида содир бўлади. Бу эса тез-тез сув тошқинлари ва қурғоқчиликка олиб келади.

Сўнгги йилларда Хитойда иқлим ўзгариши сабабли ҳаддан ташқари қурғоқчилик ва тошқинлар тез-тез содир бўлмоқда.

Ифлосланиш. Кўллар (сув омборлари) ифлосланишининг асосий кўрсаткичлари умумий фосфор, кимёвий кислородга бўлган талаб ва перманганат индекси ҳисобланади. Саноат ва қишлоқ хўжалиги оқова сувларининг фосфор ва азот таркиби, шунингдек, маиший канализациянинг оқизилиши Хитойдаги кўлларнинг эвтрофикацияси учун асосий сабаблар қаторига киради. Хитойнинг дарё ва кўлларининг деярли 30 фоизи жиддий ифлосланган ва эвтрофикация майдони 60 баравар ошган. Ер ости сувлари ҳам ифлосланиш даражасининг юқори бўлиши билан ажралиб туради, камбағал ва ўта ёмон сифатли ер ости сувлари умумий ҳажмнинг 57,3% ни ташкил қилади ва улар саёз қатламлардан чуқур қатламларгача тарқалган.

Кам ҳаракатчанлик ва ўз-ўзини тозалаш қобилияти пастлиги туфайли ер ости сувларида янгиланиш жараёни секин кечади. Ер ости сувлари ҳаддан ташқари кўп ишлатилганда ва ифлосланганда, уларни назорат қилиш ва қисқа муддатда тиклаш қийинлашади. 2024 йил ҳолатига кўра, Хитойда ер ости сувлари ҳаддан ташқари кўп ишлатилиб, суғориладиган майдон 267,6 минг квадрат километрни, ўртача йиллик ортиқча фойдаланиш ҳажми 15,8 миллиард $м^3$ ни ташкил қилган.

Бу эса ер ости сувлари сатҳининг пасайишига, сувли қатламларнинг қуриб қолишига ва сув манбаларининг камайишига,

ернинг чўкишига, дарё ва кўлларнинг қуришига, денгиз сувининг кириб келишига ва атрофмуҳитнинг бузилишига олиб келади.

Бошқарув тизимларининг заиф томонлари. Хитойда сув ресурсларини бошқариш бўйича идоралараро ва ҳудудлараро мувофиқлаштириш механизми ҳали ҳам мукаммал эмас. Дарё бош тизимини вилоятлараро мувофиқлаштириш асосан сув ресурсларини муҳофаза қилиш тизими билан чекланган бўлиб, дарё ҳавзасининг асосий тизими ҳозирги экологик муҳитни бошқариш тизими ва механизмига ҳали тўлиқ интеграциялашмаган. Сув билан боғлиқ экологик муаммоларни минтақалараро мувофиқлаштирилган бошқаришни кучайтириш зарурати мавжуд. Сув ресурсларини муҳофаза қилиш, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, қишлоқ хўжалиги ва бошқа тармоқларнинг вазифалари ўртасида мос келмасликлар мавжуд ва дарё ҳавзаларини бошқариш ҳамда маъмурий бўлиниш бошқарувининг зиддиятлари сезиларли.

Шунингдек, экологик компенсация механизми ишончли эмас ва юқори оқимдаги муҳофаза этиладиган ҳудудлар ҳамда қуйи оқимдаги манфаатдор ҳудудлар ўртасидаги нафақа тақсимоти мутаносиб. Сиёсатни шакллантириш мақсадга мувофиқ эмас, баъзи сувни бошқариш сиёсатлари мажбурий эмас, айниқса миқдорий ва текширилиши мумкин бўлган мақсадлар, бу эса баҳолаш ишларини қийинлаштиради. Айрим сиёсатчилар ислоҳотларни босқичма-босқич амалга ошириш мақсадларига мувофиқ босқичма-босқич аниқ мақсадларни белгиламайдилар, бу эса ислоҳотлар жараёнида олинган тажриба ва сабоқларни босқичма-босқич саралаш ва умумлаштиришга ёрдам бермайди ва ислоҳотни осонлик билан расмиятчиликка айлантиради.

Сув ресурсларини бошқаришда диверсификацияланган молиялаштириш ва технологик инновациялар етарли эмас. Керакли маблағлар асосан давлат бюджети харажатларидан

келиб чиқади, бошқа манбалар, жумладан корхоналар ва жамиятнинг барча қатламлари томонидан молиялаштириш жиддий даражада етарли эмас, бу эса сув хўжалигини ривожлантириш учун катта молиявий ёрдамни талаб қилади. Шу билан бирга, сувли экологик муҳитни муҳофаза қилиш билан шуғулланадиган тегишли субъектлар кўпинча фақат ҳимоя қилишга эътибор қаратадилар ва «яшил сувлар ва яшил тоғлар» нинг «олтин ва кумуш тоғлар»га айланиши чекланган ва ҳимоя таъсирини узоқ муддатда сақлаб қолиш қийин.

Хитойда қишлоқ хўжалигини суғоришнинг тарихи жуда узоққа бориб тақалади ва бу соҳа қадим замонлардан ҳозирги кунгача бўлган эволюцион ривожланиш жараёнидан ўтган. Бу жараён қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг, иқтисодий ва ижтимоий тараққиётнинг катта қисмини ташкил этади.

1.4. Қадимги суғориш тизимлари

Қадимги Хитойда суғориш тизими асосан каналлар орқали ва ҳовузлар ёрдамида амалга оширилган. Бу тизимлардан энг машҳурлари Дужиангян ва Ченггуо каналлари бўлиб, улар сувни тежашнинг ажойиб намуналаридир. Бу лойиҳалар фақат суғориш самарадорлигини оширишга эмас, балки сув тошқинларини назорат қилиш ва сув ресурсларини бошқариш имкониятларини ҳам яратган. Қин сулоласи даврида қазилган Лингқу канали суғориш учун хизмат қилган ва шу билан бирга жанубий минтақанинг иқтисодий ривожланишига катта ҳисса қўшган. Хан сулоласи даврида суғориш самарадорлигини ошириш мақсадида аждар суяги сув ғилдираклари каби янги суғориш асбоблари ихтиро қилинган. Танг ва Сонг сулолалари даврида эса бочкалар каби янги суғориш воситаларининг киритилиши билан қишлоқ хўжалиги суғориш усулларининг янада ривожланишига замин яратилган.

Бу тарихий мисоллар, Хитойнинг суғориш тизимларининг ривожланиши, қишлоқ хўжалигини қўллаб-қувватлаш ва иқтисодий ўсишни рағбатлантиришда муҳим роль ўйнаганлигини кўрсатади.

1-расм. **Дужиангян суғориш ҳудуди**

2-расм. **Зҳенггуо канали**

3-расм. **Кеел сув ғилдираги**

4-расм. **Чархпалак сув чиқаргич**

1.5. Хитойда замонавий суғориш тизимларининг ривожланиши

Замонавий даврга кирилганидан сўнг, Хитойда саноат технологияларининг ривожланиши ва қишлоқ хўжалиги эҳтиёжлари суғориш тизимининг босқичма-босқич модернизация қилинишига сабаб бўлди. 1930–1940-йилларда замонавий сувни тежовчи

технологиялар асосчиларидан бири бўлган жаноб Ли Йижи Шенси провинциясида Сзинхуй, Вейхуй ва Луохуй каналлари каби йирик суғориш лойиҳаларини ташкил этиб, маҳаллий иқтисодиёт ва қишлоқ хўжалиги ривожига сезиларли ҳисса қўшди.

1950 йиллардан бошлаб Хитойда товар экинлари ва айрим далаларни ёмғирлатиб суғориш тизимлари жорий этила бошланди, 1970 йилларда эса томчилатиб суғориш технологиялари кенг қўлланила бошланди. Шу билан бирга, каналларни сув ўтказмайдиган материаллар билан қоплаш, қувурлар орқали сув етказиб бериш каби инновацион технологиялар ҳам босқичма-босқич жорий этилди.

XXI асрга келиб, Хитой суғориш тизимларини қуриш ва бошқаришда илмий, замонавий ва барқарор ёндашувларга катта эътибор қаратмоқда. Кўп каналли бошқарув тизимлари, ақлли суғориш назорат қурилмалари каби илғор технологиялар қишлоқ хўжалиги экинларининг ўсиш эҳтиёжларига янада аниқ жавоб бериш имконини бермоқда.

Шу билан бирга, ҳукумат суғориш тизимларини ривожлантириш ва такомиллаштиришни қўллаб-қувватлаб, бу соҳадаги инвестицияларни мунтазам ошириб бормоқда. Ҳозирги кунда Хитойда сув ресурсларидан оқилона фойдаланишни таъминлаш мақсадида қишлоқ хўжалиги тузилмасини мослаштириш, сув ресурсларини оптимал тақсимлаш ва сувни тежовчи суғориш технологияларини кенг жорий этиш бўйича комплекс чоралар амалга оширилмоқда.

Дастлабки босқич (1950–1970 йиллар)

Хитой Халқ Республикаси ташкил топган илк йилларда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини тиклаш ва ривожлантириш мақсадида ирригация инфратузилмасини кенг миқёсда барпо этиш ишлари бошлаб юборилди. Бу даврда йирик ирригация каналлари, сув омборлари ва сувни тежашга қаратилган муҳим иншоотлар

— масалан, Қизил Байроқ канали ва Санменхиа сув омбори каби лойиҳалар қурилди.

Суғориш тизимларини яратишда асосий урғу суғориладиган майдонларни кенгайтириш ва лойиҳа кўламини оширишга қаратилди. Шу сабабли бу даврда қўлланилган технологиялар нисбатан содда бўлиб, тизимлар марказлаштирилмаган ва бошқаруви кенг қамровли эди. Техник имкониятлар чеклангани боис суғориш сувини аниқлик билан ўлчаш ва самарали тақсимлаш имконияти мавжуд эмас эди, натижада сувдан фойдаланиш самарадорлиги паст бўлган.

5-расм. **Қизил байроқ каналининг қурилиши**

Ривожланиш босқичи (1980-1990 йиллар)

Ислоҳот ва очиқликнинг ривожланиши билан қишлоқ хўжалигида суғоришнинг фойда ва самарадорлигига кўпроқ эътибор қаратилди. Бир томондан, мавжуд суғориш лойиҳалари янгиланди ва лойиҳаларнинг сув етказиб бериш қуввати ва суғориш самарадорлиги оширилди.

Мисол учун, сувнинг каналлар ва ариқлардан тупроққа сизиб чиқиши (фильтрация) натижасида йўқотилишини камайтириш учун баъзи эски ва яроқсиз суғориш каналлари бетон қопламали қилинди.

Бошқа томондан, айрим иқтисодий ривожланган ҳудудлар ва экинлар етиштириладиган ҳудудларда суғоришнинг айрим илғор технологиялари, жумладан, ёмғирлатиб суғориш жорий этилди ва бу сиёсат илгари сурилди.

Шу билан бирга, сув хўжалигида бозор механизмлари жорий этилиб, сувдан фойдаланганлик учун тўлов тизими жорий қилина бошланди, бу эса сувдан фойдаланувчилар ўртасида сув ресурсларини асраб-авайлаш ва муҳофаза қилиш тўғрисида хабардорлигини оширишга хизмат қилди.

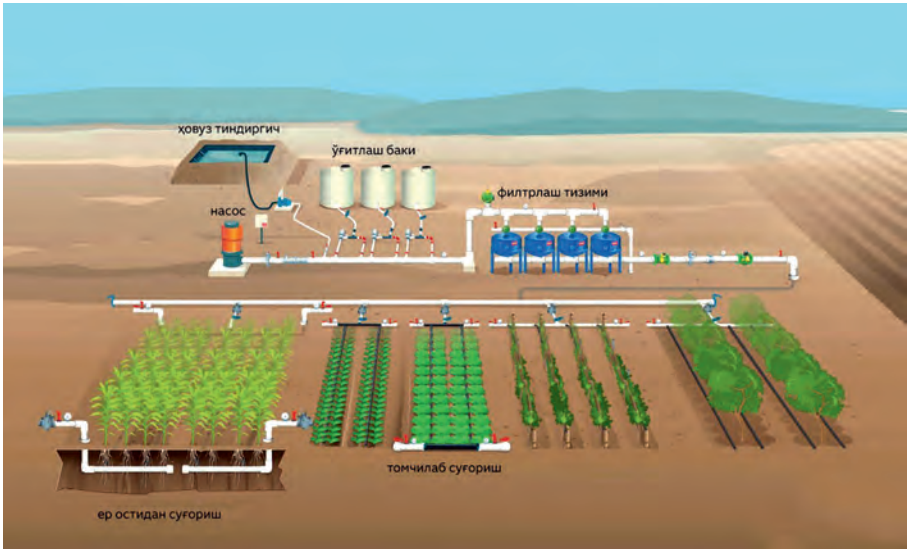
6-расм. **Канал қопламаси ва спринклер суғориш**

XXI аср: Замонавий ирригация босқичи

XXI асрга келиб, Хитой ирригация тизимларини қуриш ва бошқаришда замонавий босқичга қадам қўйди. Сувдан фойдаланишда томчилатиб ва ақлли (интеллектуал) суғориш каби сувни тежайдиган илғор технологиялар кенг тарғиб қилинди. Айниқса, ақлли суғориш тизимлари тупроқ намлиги ва метеорологик шароитларни реал вақт режимида мониторинг қилиш, экинларнинг сувга бўлган эҳтиёжини аниқлаш ва суғориш жараёнини автоматик тарзда бошқаришга имкон яратмоқда. Бунда сенсорлар, интернет тизимлари ва бошқа рақамли технологиялар кенг қўлланилади.

Суғоришни бошқариш соҳасида эса тўлиқ қамровли сув хўжалиги тизими шакллантирилди. Хусусан, сув квоталари, сувдан фойдаланиш ҳуқуқлари ва уларнинг савдо механизмлари йўлга қўйилди. Бу эса сув ресурсларини янада оқилона тақсимлаш ва ундан самарали фойдаланишга хизмат қилмоқда.

Бундан ташқари, ирригация лойиҳаларининг ахборот инфратузилмаси кучайтирилиб, замонавий ахборот платформалари орқали суғориш тизимларини масофадан назорат қилиш ва бошқариш имкониятлари яратилди. Бу эса бутун тизимнинг бошқарув даражаси ва самарадорлигини сезиларли даражада оширди.



7-расм. **Суғориш тизими**

2. ХИТОЙДА СУҒОРИЛАДИГАН ҲУДУДЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ

Суғориладиган ҳудудларни аниқлаш

Хитойда суғориладиган ҳудудлар — бу маълум ва барқарор сув манбасига эга, ягона бошқарув органи томонидан бошқариладиган ҳамда гидравлик боғлиқликка эга ирригация ва дренаж муҳандислик тизими билан таъминланган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш ҳудудларидир.

Суғориладиган ҳудудларнинг асосий вазифалари:

озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш:

интеграциялашган ирригация ва дренаж тизими ёрдамида экинларни қурғоқчилик пайтида суғориш, сув тошқинлари даврида эса қуритиш орқали ҳосилдорликни барқарор сақлаш имконияти яратиш.

Бу эса озиқ-овқат ва стратегик қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришда муҳим роль ўйнайди.

Кўп йўналишли сув таъминоти – бу на фақат экин майдонлари, боғлар ва ўрмонларни суғориш, балки суғориладиган ҳудуддаги саноат, аҳоли эҳтиёжлари ва экологик мувозанатни сақлаш учун ҳам сув билан таъминлашни кўзда тутади.

Экологик ҳолатни яхшилаш:

Суғориш тизими ёрдамида қурғоқчилик ёки сув тошқини даврида сув оқимини тартибга солиш орқали қишлоқ хўжалиги ерлари ва қишлоқ ҳудудларининг экологик ҳолатини яхшилашга эришилади. Бу эса қишлоқ аҳолиси учун яшаш шароитларини янада қулай қилади.

Суғориш ҳудуди турлари

1-жадвал

Хитойдаги суғориш ҳудудлари турлари

Таснифлаш асослари	Таснифлаш турлари
Суғориладиган ҳудуд майдони	1. Катта майдонлар (лойиҳалаштирилган суғориш майдони 20 минг га ва ундан ортиқ); 2. Ўртача майдонлар (лойиҳа суғориш майдони 0,6667 -20 минг гектарни ташкил этади; 3. Кичик майдонлари (лойиҳадаги суғориш майдони 0,6667 минг гектардан кам).
Сув манбаи	1.Ер усти сувлари (каналлар) 2.Ер ости сувлари (суғориш қудуқлари) 3.Аралаш ер усти (каналлар) ва ер ости (суғориш қудуқлар) сувлари
Суғориш сувини олиш усули	1. Ўз оқими билан 2. Насослар билан кўтариш

2023 йил охирига келиб, Хитойда суғориладиган ерларнинг умумий майдони 71,67 миллион гектарни ташкил қилиб, бу кўрсаткич бўйича Хитой дунёда биринчи ўринда туради.

Суғориладиган ҳудудлар таркибида 460 та йирик ва 7 330 та ўрта суғориладиган майдонлар мавжуд. Суғориладиган ҳудудлар мамлакатдаги дон маҳсулотларининг 77 фоизини ва техник ва озуқа экинларининг (масалан, пахта, сабзавот, мойли экинлар) нинг 90 фоизидан ортиғини етиштиради. Бу эса Хитойнинг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда асосий пойдевор бўлиб хизмат қилади.

2.1. Суғориладиган ерлардаги ирригация-дренаж муҳандислик тизими

Суғориладиган ҳудудларда самарали сув бошқарувини таъминлаш мақсадида қуйидаги асосий муҳандислик тизимлари мавжуд:

Сув манбаи иншоотлари:

Улар сувни йиғиш ва сақлашни таъминлайди. Бу тоифадаги иншоотларга сув омборлари, сув ҳавзалари, тўғонлар, насос

станциялари, қудуқлар ҳамда дарё ва кўллардан сувни йўналтириш тизимлари киради.

Сув таъминоти ва тақсимот иншоотлари:

Улар сувни йиғиш ва сақлашни таъминлайди. Бу тоифадаги иншоотларга сув омборлари, сув ҳавзалари, тўғонлар, насос станциялари, қудуқлар ҳамда дарё ва кўллардан сувни олиш иншоотлари киради.

Дренаж тизими:

Сувни манбадан далагача етказиш учун хизмат қилади. Уларнинг таркибига ирригация тизими каналлари ва суғориш тармоқлари, шунингдек сувни бошқариш иншоотлари, насос станциялар киради.

Дала даражасидаги суғориш ва дренаж тизимлари:

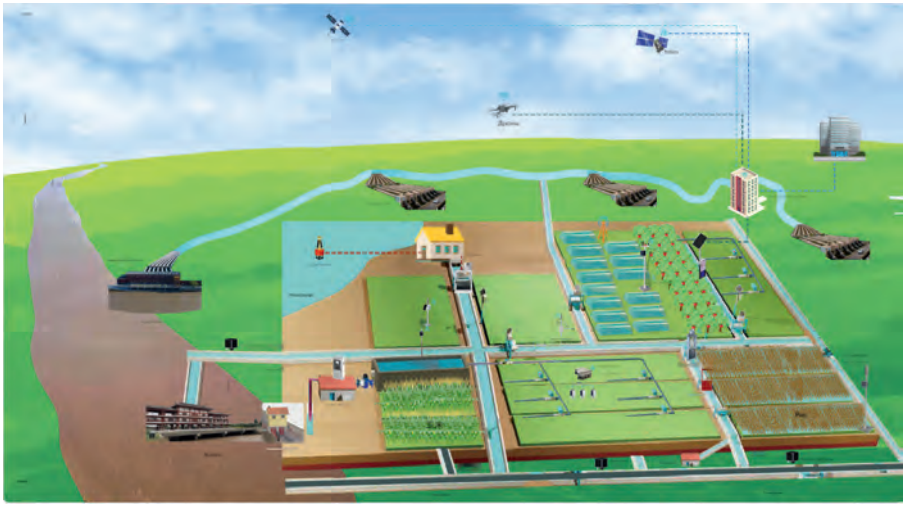
Суғориладиган майдондаги ер ости сизот сувларни ташқарига чиқариб юбориш ва тупроқ шўрланишининг олдини олиш учун хизмат қилади.

2.2. Суғориладиган ҳудудларда сув таъминоти ва тақсимот тизими

Сув таъминоти ва тақсимот тизими — бу сув ресурсларини манбалардан далаларгача самарали етказиш ва тақсимлашни таъминловчи муҳим инфратузилма бўлиб, қуйидаги занжир асосида ишлайди: **сув манбалари → каналлар → далалар → экинлар.** Мазкур тизимнинг лойиҳалаштирилиши сувдан фойдаланиш самарадорлигига бевосита таъсир қилади.

Йирик қишлоқ хўжалиги мамлакати сифатида Хитой ўзининг катта ҳудудларида кенг кўламли суғориладиган ерларни сув билан таъминлаб келмоқда. Бироқ минтақавий географик шароитлар ва операцион хусусиятларнинг хилма-хиллиги туфайли сув таъминоти ва тақсимоти жараёни ҳудуддан ҳудудга фарқ қилади.

Шунга қарамай, вақт ўтиши билан суғориладиган ҳудудларда сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ва сув йўқотилишини камайтириш мақсадида миллий ва минтақавий сиёсатлар ҳамда стандартлар асосида инновацион технологиялар жорий этилмоқда. Бу жараён доимий такомиллашиб бормоқда ва илғор технологиялар асосида сувни тежашга қаратилган ечимлар ҳаётга татбиқ қилинмоқда.



8-расм. **Ирригация ва суғориш тизими**

Сув манбалари. Хитойнинг суғориладиган ҳудудларида сув манбалари икки асосий тоифага бўлинади: ер усти сув манбалари (дарёлар, сойлар, жилғалар, сув ва сел-сув омборлари, кўллар ва бошқа сув ҳавзалари) ва ер ости сув манбалари (суғориш қудуқлари ва бошқа ер ости сув ҳавзалари).

Сув манбасининг танланиши ҳудуднинг географик жойлашуви, иқлим шароити ҳамда сув ресурсларининг маҳаллий тақсимланишига боғлиқ.

Масалан:

Шимолий Хитой суғориш ҳудудлари, асосан, ер ости сувларига ва сув омборларига таянади.

Жанубий Хитойда эса дарёлар ва кўллар каби ер усти сув манбалари асосий роль ўйнайди.

Бу фарқ сув ресурсларининг табиий тақсимоти ва минтақавий иқлим шароитлари билан боғлиқ бўлиб, суғориш тизимларини лойиҳалашда муҳим омил ҳисобланади.

2-жадвал

Сув манбасларидан сув олиш технологиялари

№	Сув манбаа-лари	**Техник тавсиф**
1	Дарё сувини олиш	Суғориладиган ҳудудлар одатда дарёлар бўйига жойлаштирилган. Дастлаб сув дарёлардан тўғонсиз олинган. Дарёдаги сув сатҳи қурғочилик даврида пасайиб кетиб, унинг сувини ўз оқими билан олиш имкони бўлмаганда, дарё қирғоғида дарё сувини каналга олиш учун сув дарвозаси ўрнатилган. Бироқ бу усул дарёдаги сув сатҳининг ўзгаришига жуда боғлиқ бўлиб, дарёдан сув олиш беқарор бўлган.Шунинг учун дарёларга аста-секин тўғонлар қуриб сув олиш чоралари кўрилган. Сув олиш одатда тўғондан юқорида амалга оширилиб, сув олиш барқарор, сув сифати эса яхши бўлган. Суғориладиган майдонларга кирадиган лойқа миқдорини камайтириш, суғориш иншоотлари ва экинларни ҳимоя қилиш учун чўкиндиларга қарши иншоотлар қурилди.
2	Сув омбори сувини олиш	Сув омборлари сунъий кўлларни ҳосил қилади, уларда ёғин сувлари тўпланади, сел-тошқи сувларининг салбий таъсири камайтирилади. Улардаги сув сатҳининг турли ўзгаришларига мослашиш учун насос станциялари ёрдамида сув омборининг турли баландликларидан сувни олинади. Дастлабки замонларда сув омборидан сувни насос қилиш асосан гравитацион оқимга боғлиқ эди. Технологиянинг ривожланиши билан баъзи баланд суғориш жойлари сувни насос қилиш ва суғориш майдонини кенгайтириш учун сув насосларидан фойдаланади.

3	Ер ости сувларини олиш	Қадимги замонларда фермерлар саёз қудуқлардан сув олиш учун инсон ёки ҳайвон кучи билан ишлайдиган оддий сув кўтариш воситаларидан фойдаланишган. Қишлоқ хўжалигини механизациялашнинг ривожланиши билан юқори самарали ва энергия тежайдиган сув ости насосларидан фойдалана бошлаган. Ер ости сувларини қазиб олишда тупроқ чўкиши каби муаммолар юзага келганлиги натижасида, ундан фойдаланиш аста-секин чекланган. Ер ости сув манбаларидан фойдаланадиган ҳудудларда реал вақт режимида ер ости сув сатҳининг ўзгаришини кузатиш ва илмий асосда қазиб олиш режаларини шакллантириш учун мониторинг ускуналарини ўрнатилиши лозим

Тўғонсиз дарёларни суғориш

Дарё тўғонлари орқали суғориш

Сув омборлари орқали суғориш

Ер ости сувларини орқали суғориш

9-расм. **Сув манбаларидан сув олиш**

2.3. Каналлар орқали сув етказиб бериш

Канал тизими — Хитой қишлоқ хўжалигида суғориш сувини далаларгача етказиб беришда асосий инфратузилма ҳисобланади. Бу тизим суғориладиган ҳудудларнинг турли қисмларидаги қишлоқ хўжалиги ерларини самарали ва тенг тақсимланган сув билан таъминлаш вазифасини бажаради.

Хитойда канал тармоғи қуйидагича тузилган:

Асосий канал – суғориладиган ҳудуддаги бош сув манбаидан сувни катта ҳажмда ташувчи магистрал артерия бўлиб, сувни йирик ҳудудларга етказади.

Ҳудудий каналлар (бўлинмалар) – асосий каналдан сув олиб, уни ҳудудларга тақсимлайди.

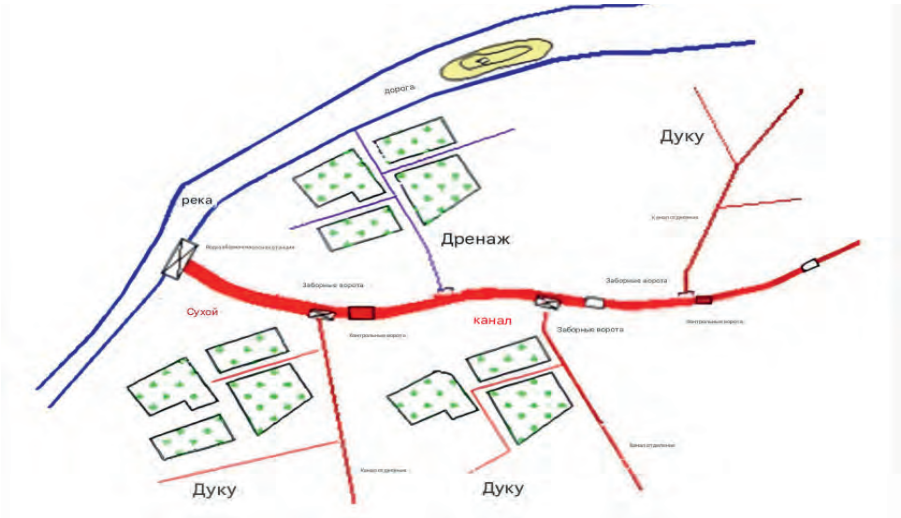
Фермерлараро каналлар – сувни фермер хўжаликларигача етказиб тақсимлайди.

Ички каналлар (ариқлар) – сувни тўғридан-тўғри фермер далаларга етказиб беради.

Бу кўп босқичли тизим қуйидагича ифодаланади:

Асосий канал → фермерлараро канал → Фермер хўжалиги каналлари → ички каналлар (ариқлар) → Далалар

Бундай тизимли ёндашув сувдан оқилона бошқариш ва исрофгарчиликларсиз фойдаланиш таъминлашга ёрдам беради ҳамда экинларнинг сувга бўлган эҳтиёжини ўз вақтида қондириш имконини яратади.



10-расм. **Сувни каналлар орқали далаларга етказиш**.

2.4. Каналларда сувни бошқариш иншоотлари

Каналларда сув оқимини тартибга солиш, тақсимот жараёнини назорат қилиш ва суғориш тизимининг хавфсиз ҳамда барқарор ишлашини таъминлаш мақсадида махсус бошқарув иншоотлари ўрнатилади. Бу иншоотлар, асосан, сув дарвозалари ва насос станциялари каби анъанавий бошқарув иншоотлардан иборат бўлади.

Айрим ҳудудларда эса каналларнинг жойлашуви, ер рельефи хусусиятлари ёки атроф-муҳит шароитлари туфайли қўшимча махсус иншоотларни қуриш зарур бўлади. Булар қаторига сув таъминотидаги баландлик фарқларини тартибга солувчи конструкциялар, жумладан, дюкер, сифон ва бошқа мослаштирилган иншоотлар киради.

Мазкур бошқарув тизимлари орқали сув оқими самарали назорат қилинади, йўқотишлар камайтирилади ва суғориш тизими ишончли ишлаши таъминланади.

3-жадвал

Сув дарвозаларининг турлари ва уларни қўллаш

№	Сув дарвоза-ларининг тури	Жойлашуви	Функцияси
1	Бош сув олиш дарвозаси	Каналга кириш	Канал хавфсизлигини таъминлаш учун манбадан кирадиган сув миқдорини назорат қилиш
2	Сув тўсиш дарвозаси	Каналлар	Каналдаги сув даражаси ва оқим тезлигини созлаш учун сегментли назорат
3	Сув олиш дарвозаси	Сув олиш канал	Сув оқимини каналдан далалар ёки бошқа каналларга тақсимлаш
4	Ташлама дарвозаси	Каналнинг охири ёки паст жойлар	Ортиқча сувни дренаж тизимига чиқариб юбориш
5	Дренаж дарвозаси	Ички суғориш тармоғи (ариқлар)	Сув босиши ва шўрланишни олдини олиш учун ортиқча сувни чиқариш

Сув дарвозалари — суғориладиган ҳудудларда сув оқимини бошқариш учун хизмат қилувчи асосий муҳандислик иншоотларидан биридир. У сув таъминотини назорат қилиш, оқим миқдорини тартибга солиш ва ортиқча сувни чиқариб юбориш имконини беради.

Дарвозалар ўз вазифаси ва ўрнатилган жойига қараб қуйидаги турларга бўлинади:

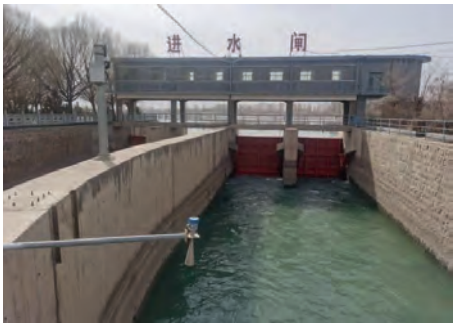
сув олиш дарвозалари – сувни асосий манбадан каналга йўналтириш учун;

сув тўсиш дарвозалари – оқим тезлиги ва миқдорини бошқариш учун;

ташлама дарвозалари – суғоришдан ортиқча сувни чиқариш учун;

оқимни йўналтирувчи дарвозалар – сувни керакли йўналишга буриш учун.

Бу иншоотлар бутун суғориш тизимининг барқарорлиги ва самарадорлигини таъминлашда муҳим роль ўйнайди.



Сув тўсиш дарвозалари

Сув олиш ва сув чиқариш дарвозалари

11-расм. **Сув дарвозалари тури**

2.5. Насос станциялари

Насос станциялари — сувни паст жойлардан баланд ерларга кўтариш орқали ирригация ва дренаж ёки сувни етказиш бўйича

бошқа эҳтиёжларни таъминлашда муҳим роль ўйнайдиган иншоотлардир. Улар, айниқса, ернинг рельефи нотекис бўлган жойларда ва сувнинг табиий оқимини таъминлаш мушкул бўлган ҳолларда қўлланилади.

Насос станциялари функциясига қараб қуйидаги турларга бўлинади:

Суғориш насос станциялари – сувни далаларга етказиш учун;

Дренаж насос станциялари – суғоришдан ортиқча сувни чиқариш ва ер ости сувларини камайтириш учун;

Аралаш насос станциялари – бир вақтнинг ўзида суғориш ва дренаж вазифаларини бажарадиган комплекс иншоотлар.

Бундай станциялар суғориш тизимининг барқарор ишлашини таъминлаб, сув ресурсларидан самарали фойдаланишга хизмат қилади.

4-жадвал

Насос турлари ва қўлланилиши

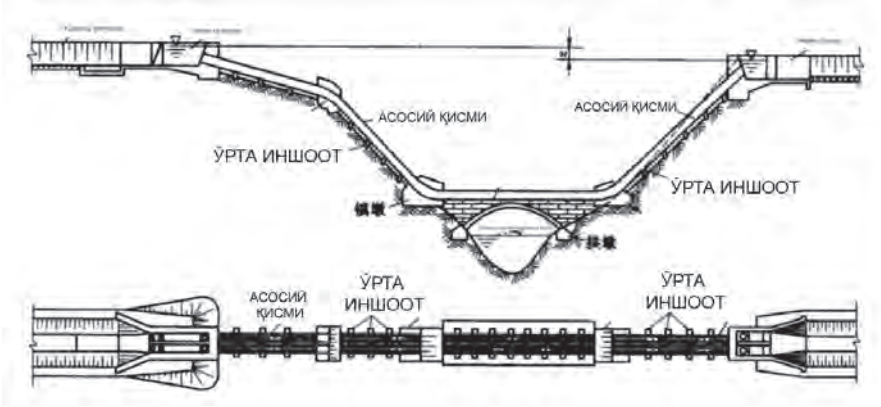
№	Насос станциялар тури	Вазифалари
1	Суғориш насос станцияси	Суғориш сувини пастдан баланд жойларга кўчириш орқали қишлоқ хўжалиги ерларининг суғориш эҳтиёжларини қондириш
2	Дренаж насос станцияси	Ботқоқланишнинг олдини олиш учун паст жойларда турғун сувни тўкиб ташлаш
3	Аралаш вазифали насос станцияси	Суғориш ва дренаж функцияларига эга бўлиб, эҳтиёжларга қараб мослашувчан ишлайди

12-расм. **Насос станцияси**

Агар каналнинг йўналиши бўйлаб дарё, жарлик, йўл ёки бошқа табиий ёки сунъий тўсиқлар учраса, сувни бир жойидан иккинчи жойига узлуксиз ва хавфсиз тарзда етказиш учун махсус сув ўтказгич иншоотлари қурилиши талаб этилади. Бундай иншоотлар сув оқимини узилмасдан давом эттириш ва суғориш тизимининг узлуксиз ишлашини таъминлашда муҳим роль ўйнайди.

13-расм. **Сув ўтказгич (акведук)**

Тескари сифон канал паст жойлар, дарёлар, йўллар ёки бошқа тўсиқларни кесиб ўтиши керак бўлса, сувни юқоридан паст жойларга ташиш учун тескари сифон қурилиши керак.



14-расм. **Дюкер**

2.6. Хитойда суғориш ҳудудларини қуриш ва бошқаришнинг замонавий технологиялари

Хитойнинг замонавий суғориш ҳудудлари — сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантиришга эришиш мақсадида илғор илмий, технологик ва бошқарув ёндашувлари асосида шакллантирилмоқда.

Хусусан, сув узатиш ва тақсимлаш тизимларини қуриш жараёнида қуйидагиларга алоҳида эътибор қаратилади:

сувни масофага узатиш ва тақсимлаш самарадорлигини ошириш учун муҳандислик ечимларидан фойдаланиш;

сув йўқотилишини минималлаштириш ва тақсимотдаги аниқликни таъминлаш;

автоматлаштирилган бошқарув тизимларини жорий этиш, яъни сув оқимини масофадан туриб бошқариш имконини берувчи технологиялар;

ахборотлаштириш (рақамлаштириш) орқали суғориш тизимларининг реал вақт мониторинги ва самарадорлигини таҳлил қилиш.

Бундай ёндашувлар орқали Хитой нафақат суғориш тизимининг техник даражасини оширмоқда, балки экологик барқарорлик ва ресурсларни тежаш тамойилларига ҳам содиқлигини намоён қилмоқда.

Каналлардаги сув исрофгарчилигини камайтириш. Хитойнинг дастлабки каналларининг кўпчилиги қурилиш харажатлари паст бўлган сопол каналлар эди, бироқ улардан сувнинг сизиб чиқиши кўп миқдорда бўлиб, сувни етказиш жараёнида катта миқдорда сув ресурслари йўқоларди. Сув йўқотишларни камайтириш мақсадида Хитойда қоплама технологиялари – бетон қоплама, оҳактош қопламаси ва пластмасса плёнка қопламаси жорий этила бошланди. Каналлар ўзанини қопламали қилиш орқали сувнинг фильтрацияси самарали равишда камайтирилди, уларнинг сув ўтказиш қобилияти яхшиланди ҳамда канал ўзанининг ювилиши натижасида юзага келадиган салбий ҳолатларнинг олди олинди.

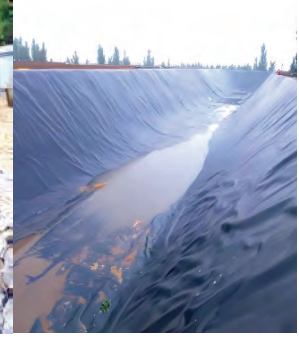
5-жадвал

Каналларда сув исрофгарчилигини камайтириш бўйича қоплама турлари

№	Қоплама тури	Тавсифи
1	Бетонли (темир-бетонли) қоплама	Тош материаллари кўп жойларда ишлатилади. Тцемент оҳаклари билан мустаҳкамланган. Эрозияга бардошли" жумласини "Оҳаттош материаллари кўп жойларда ишлатилади. Оҳактош цемент билан мустаҳкамланган, сув таъсирида ювилишга бардошли
2	Оҳактошли қоплама	Тош материаллари кўп жойларда ишлатилади. Тцемент оҳаклари билан мустаҳкамланган. Эрозияга бардошли
3	Пластик плёнкали қоплама	Кичик ёки вақтинчалик каналлар учун мос. Арзон. Ҳимоя қатлам билан қопланади

Бетон қопламали канал

Оҳактош қопламали канал

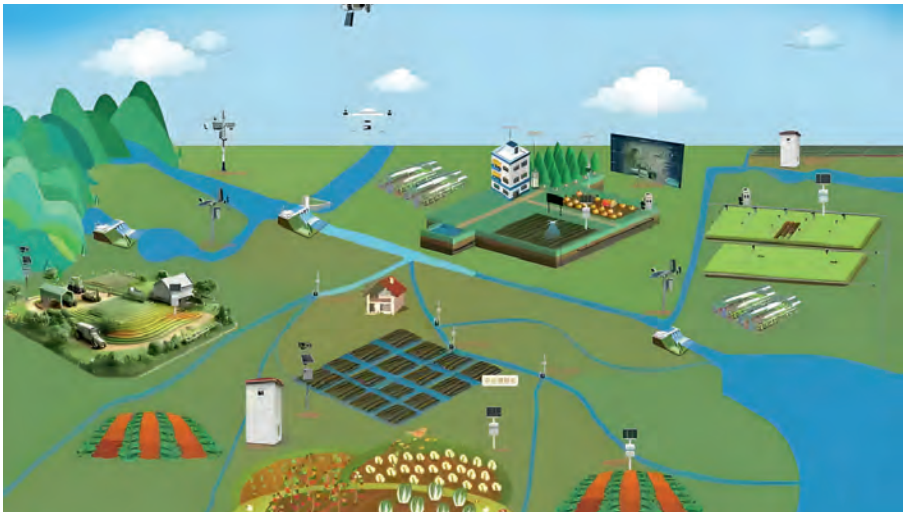


Пластик (геомембрана) қопламали канал

15-расм. **Каналлар қоплама турлари**

Суғориш тизими ва сувдан фойдаланишни рақамлаштириш. Анъанавий суғориладиган ҳудудларни бошқариш усуллари асосан қўлда бошқарув ва тажрибага асосланиб баҳолашга таянади. Бундай ёндашувда маълумотларни тўлиқ тўплаш имкони бўлмайди, бошқарув самарадорлиги паст бўлади ва сув ресурсларининг катта қисми беҳуда сарфланади.

Мазкур муаммоларни бартараф этиш мақсадида суғориладиган ҳудудлардаги сув манбалари, каналлар, насос станциялари ва далаларга сенсор ускуналари ва ёрдамчи иншоотлар ўрнатилмоқда. Ушбу технологиялар орқали сув, тупроқ ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳолати бўйича ҳамда метеорологик маълумотлар тўпланади. Бу эса суғориладиган ҳудудларни бошқаришни сезиларли даражада яхшилашга хизмат қилади.



16-расм. **Суғориладиган ҳудудларда сенсорли ускуналар ва иншоотларни жойлаштириш**

6- жадвал

Суғориладиган ҳудудларда ўрнатиладиган ахборот ускуналари

№	Ускуна номи	Асосий жиҳозлар	Мониторинг мазмуни
1	Сув сатҳини ўлчаш станцияси	Сув сатҳи ўлчагичи	Каналлар, сув омборлари ва дарёлардаги сув сатҳининг ўзгаришлари
2	Сув сифатини назорат қилиш станцияси	сув оқими ўлчагичи	Канал ёки қувурдаги сув оқим тезлиги ва ҳажми
3	Ёғингарчиликни ўлчаш станцияси	Ёғингарчилик миқдорини ўлчагич	Суғориладиган ҳудуддаги ёғингарчилик миқдори
4	Метеорологик станция	Ҳаво ҳарорати ва намлиги, шамол тезлиги ва йўналишини ўлчовчи сенсорлар	Ҳаво ҳарорати ва намлиги, шамол тезлиги ва йўналиши ҳақида маълумотлар

5	Тупроқ намлигини ўлчаш станцияси	Тупроқ намлиги ва ҳароратини ўлчаш сенсорлари	Даладаги тупроқ намлиги ва ҳарорати
6	Сув сифати назорати станцияси	PH, кислород, лойқалилик ва электр ўтказувчанликни ўлчаш сенсорлари	Сувнинг PH, эриган кислород, лойқалилик ва электр ўтказувчанлик кўрсатичлари
7	Видеокузатув станцияси	Камера	Суғориладиган ҳудудидаги муҳим иншоотлар ва майдонларнинг ҳолатини кузатиш

2.7. Сув дарвозаларни автоматлаштириш тизимини яратиш

Суғориладиган майдонларда анъанавий тарзда ўрнатилган сув дарвозаларни – масалан, металл ёки темирбетонли дарвозаларни – одатда қўлда бошқаришни талаб қилади, бу эса меҳнат талабчан, самараси паст ва хатоларга мойил бўлган жараён ҳисобланади. Узоқ муддатли фойдаланишдан сўнг бундай сув дарвозаларни қўлда бошқариш янада мураккаблашади. Бундан ташқари, анъанавий сув дарвозалари реал вақт режимида сув сатҳи ва оқим тезлигини ёки бошқа муҳим параметрларини кузатиш имконига эга эмас, бу эса сув ресурсларини аниқ бошқаришни қийинлаштиради.

Шу сабабли, ҳозирги вақтда суғориладиган майдонларда сув дарвозаларини автоматлаштириш бўйича кенг кўламли чоралар кўрилмоқда. Интеграциялашган ўлчов ва назорат қилувчи сув дарвозалари сенсор технологияси, автоматик бошқарув тизими ва алоқа технологияларини ўзида бирлаштиради ҳамда мавжуд рақамлашган тизимлар билан уйғунлаштирилади.

Бунинг натижасида менежерлар сув ресурсларини экинларнинг реал эҳтиёжи, тупроқ намлиги ва метеорологик шароитлар асосида реал вақт режимида тақсимлаши, яъни талабга асосланган сув таъминотига эришиши мумкин. Бу эса нафақат

суғориш самарадорлигини оширади, балки сувдан фойдаланиш самарадорлигини ҳам кескин яхшилайди.

Бундан ташқари, сув дарвозалар қуёш энергияси билан ишловчи тизимлар билан жиҳозланган бўлиб, улар электр тармоғидан узоқ жойлашган ёки хизмат кўрсатилмайдиган очиқ майдонларда ҳам мустақил ишлаш имкониятига эга.

17-расм. **Суғориладиган майдонлардаги анъанавий ҳамда сувни ўлчаш ва назорат қилиш интеграциялаштирилган сув дарвозалари**

Интеграциялаштирилган сув дарвозалари сенсорлар томонидан тўпланган маълумотларни умумлаштиради, сувни шароитига кўра реал вақт режимида очади ва ёпади ҳамда суғориладиган ҳудудни сув билан ишончли ва барқарор таминлайди.

Телефонга ўрнатилган дастур орқали каналдаги сув сатҳи тўғрисидаги маълумотларни назорат қилиш

Интеграциялаштирилган сув дарвозасида сув оқими тўғрисдаги маълумотларни назорат қилиш

18-расм. **Интеграциялаштирилган сув даровозалари ва уларнинг турлари**

Каналларни интеграциялаштирилган сув дарвозалари билан жиҳозлаб суғориладиган ҳудудда сувни бошқаришга эришиш мумкин.

19-расм. **Канал тизимини тўлиқ назорат қилиш учун барча ўлчов ва назорат воситалари мувофиқлаштирилади**

2.8. Суғориладиган ҳудуднинг ахборот платформасини ишлаб чиқиш

Анъанавий суғориладиган ҳудудларда сувни бошқаришдаги камчиликларни бартараф этиш мақсадида интеграциялаштирилган сув дарвозаларининг маълумотлари асосида ҳудудда сувни бошқариш бўйича дастурий платформа ишлаб чиқилди.

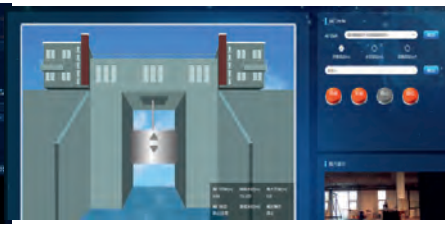
Сенсор тизими ва ўрнатилган ўлчаш ва назорат воситалари ақлли суғориш ҳудудининг асосий тизимини ташкил қилади

Натижада сувни етказиш ва тақсимлаш бўйича анъанавий тизим сувни илмий асосда бошқариш ва талаб бўйича тақсимлаш тизимига айлантирилади.

Суғориладиган ҳудуднинг маълумотлар панелининг бизнес функциялари сув дарвозаларининг ўлчаш ва назорат қилиш сенсор ускуналарини аниқлаш, реал вақт режимида видео мониторинг сигналини бошқариш ва фойдаланиш ҳамда техник хизмат кўрсатишни бошқариш ва бошқаларни ўз ичига олади.

Бизнес функциялар суғориш ҳудудининг хусусиятларига кўра мослаштирилади.

Маълумотлар



Ўлчаш ва назорат қилиш

Сенсорли қурилмани аниқлаш

Ҳақиқий вақтда видео кузатув

Огоҳлантириш ҳодисаларини бошқариш

Эксплуатация ва техник хизматларни бошқариш

20-расм. **Суғориладиган ҳудуд ахборот платформасининг бизнес вазифалари**

Хитойнинг замонавий суғориладиган ҳудудларни ривожлантириш сиёсати. XXI асрда мамлакат озиқ-овқат хавфсизлиги ва сув ресурсларини бошқаришга тобора кўпроқ эътибор қаратаётганлиги сабабли, Хитой замонавий суғориладиган

ҳудудларни комплекс ривожлантиришга қаратилган бир қатор сиёсатни жорий қилди.

№	Номи	Сана	Асосий таркиб
1	Юқори стандартли қишлоқ хўжалиги ерларини қуриш Миллий режаси (2021–2030)	2021 йил январь	Суғориш технологияларини жорий қилиш ва иррригация иншоотларини қуришни кучайтириш, рақамли технологиялардан фойдаланиш ва Интернет, катта маълумотлар, мобил интернет ва ақлли бошқарув каби технологияларни қўллашни рағбатлантириш
2	Қишлоқ хўжалигида сувини тежаш ва сув таъминоти бўйича йирик лойиҳаларни амалга ошириш режаси	2021 йил август	Сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш учун сув етказувчи ва сув тарқатувчи каналлари тизимини мустаҳкамлаш
3	Сув тежайдиган технологияларни жорий қилишни режалаштириш	2021 йил октябрь	Сувни бошқаришнинг самарали тизимини яратиш, сув ресурсларини тақсимлашни оптималлаштириш, аниқ суғоришни рағбатлантириш ва сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш
4	Сув ҳуқуқи ислоҳотларини ривожлантириш бўйича устувор вазифалар	2022 йил август	Сувни ўлчаш ва бошқариш воситаларини ўрнатиш ҳамда такомиллаштириш, мониторинг юритиш, ўлчаш ва назоратни кучайтириш ҳамда сув ҳуқуқи бўйича устувор вазифаларни тезлаштириш

5	Қишлоқ хўжалигида сувнинг нархини кенг қамровли ислоҳ қилиш ва замонавий суғориш ҳуддуларини қуришга кўмаклашиши	2023 йил март	Асосий сув дарвозалари ва насос станцияларни автоматлаштириш, қишлоқ хўжалигида сувга бўлган эҳтиёжни таҳлил қилиш, сувни бошқариш ва тақсимлаш каби бизнес дастур платформаларини ишлаб чиқиш ҳамда сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш

3. ХИТОЙДА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА УЛАРНИ ЖОРИЙ ҚИЛИШ

3.1. Суғориш усуллари ва технологиялари

Суғориш усули — бу экинларнинг сувга бўлган эҳтиёжини қондириш мақсадида уларнинг талаби, тупроқ ва об-ҳаво каби омиллар асосида ишлаб чиқилган суғориш тизими орқали суғориш сувини далага етказиш ва уни тупроқнинг илдиз зонасида намлаш учун тупроқ сувига айлантириш усулини ифодалайдиган умумий атамадир. Суғориш усулларини амалиётга жорий этишда қўйиладиган техник талаблар ҳамда дала муҳандислиги бўйича амалга ошириладиган тегишли тадбирлар суғориш технологияси деб аталади.

Суғориш усулларининг турлари ва уларни қўллаш шартлари. Суғориш усуллари одатда сувнинг далага қандай етказилиши ва тупроқнинг қандай намланишига қараб таснифланади. Асосан қуйидаги тоифалар мавжуд:

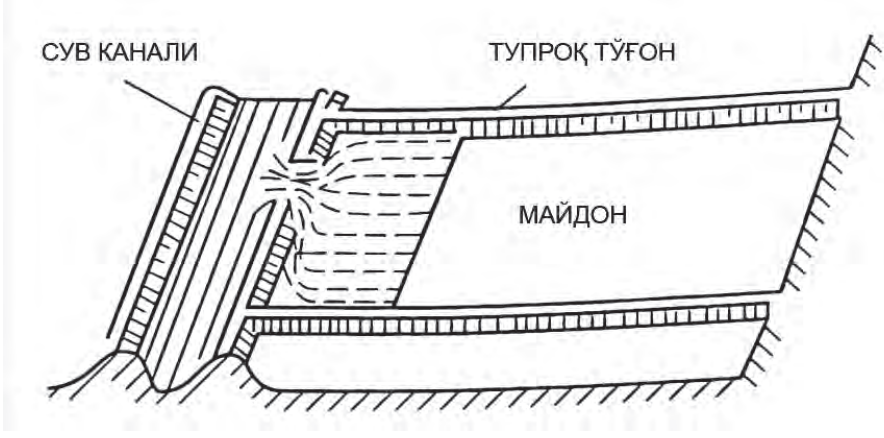
Ер устидан суғориш — бунда сув ер юзаси орқали далага оқиб кириб, тортишиш ва капилляр кучлар таъсирида тупроққа сингадиган усул бўлиб, у ўз оқими билан суғориш деб ҳам аталади.

Намлаш усулига қараб бу усул эгатлаб суғориш, бостириб суғориш, йўлаклаб суғориш каби турларга бўлинади.

Ер устидан суғориш усули инсоният тарихидаги энг қадимги ва ҳозирда энг кенг қўлланиладиган анънавий суғориш усулларидан биридир. Ушбу усул технологик жиҳатдан содда, ўрганиш осон ва катта миқдорда харажат талаб қилмайди. Бироқ анъанавий ер устидан суғориш усулларининг қатор камчиликлари мавжуд,

жумладан, сувдан фойдаланиш коэффициентининг (даражасининг) пастлиги, кўп меҳнат талаб этилиши, сувни бошқаришнинг мураккаблиги, сифатли суғоришни таъминлашнинг қийинлиги ҳамда ерларни текислашда катта иш ҳажми талаб этилиши.

Пол олиб суғориш. Суғориладиган ерлар бир нечта майда полларга бўлинади. Сув полларга оқиб кирганда, уларнинг бутун узунлиги бўйлаб юпқа сув қатлами ҳосил бўлиб оғирлик кучи таъсирида тупроққа аста-секин сингади.



21-расм. **Пол олиб суғориш**

Бостириб суғоришнинг асосий техник паметрлари бу полнинг узунлиги, кенглиги ва баландлигидир.

Ушбу параметрларни танлаш сув таъминоти, тупроқ структураси, ернинг қиялиги ва текислиги каби қуйидаги омилларга боғлиқ:

Параметр	Талаблар	Изоҳлар
Поллар узунлиги	Канал суғориш майдони: 80 – 150 м² Қудуқ суғориш: 40 – 120 м² Оқимли суғориш: 35–45 м² Сув манбаи Хуангхе дарёси / тоғли ҳудуд: 8–12 м	Агар тупроқ жуда сув ўтказувчан, ер нотекис ва нишаблиги кам бўлса, полнинг узунлиги қисқа бўлиши керак. Полнинг узунлиги қанча узун бўлса, суғориш меъёри шунча кўп бўлади ва сифатини бошқариш қийинлашади
Поллар кенглиги	Каналдан сув олиб оқим билан суғориш: 2,0–10,0 м Ер ости сувидан (қудуқдан) суғориш: 1,5–6,0 м	Полнинг кенглиги ер рельефи ва сув ҳажмига боғлиқ бўлиб ишлатиладиган техникага мос равишда белгиланиб, 4 м дан ошмаслиги керак
Поллар марзасининг баландлиги	Юқори кенглиги: 0,2-0,3 м; Пастки кенглиги: 0,3–0,6 м	Поллар марзасининг кўнгдаланг кесим шакли учбурчак ёки трапеция кўринишида бўлади. Марзадан сувнинг сизиб чиқиб кетиши олдини олиш учун унинг баландлиги камида 0,3 м, пастки эни эса 0,5–0,6 м бўлиши керак
Майдон нишаблиги	0,002–0,005	Сув бутун пол бўйлаб текис тақсимланиши ва тупроққа сингиши керак

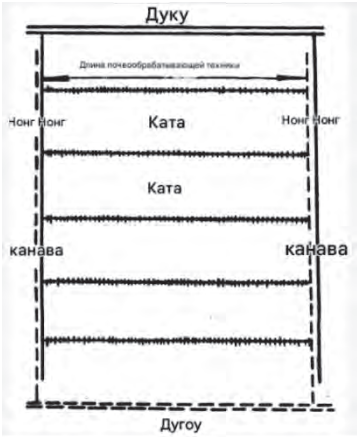
Эгатлаб суғориш. Экинлар қатор орасига суғориш ариқлари, яъни эгатлар олинади. Сув асосий ариқлардан эгатларга киргандан сўнг, у тортишиш кучи ва капилляр ҳаракатлар орқали тупроққа сингади ва уни намлайди.

Эгатлаб суғориш усули бир қатор аниқ афзалликларга эга. Бу усул экин илдизлари яқинидаги тупроқ тузилишига зарар етказмайди, лекин тупроқнинг зичлашишига олиб келади, буғланиш натижасида тупроқ намлигини камайтиради. Бу усул кенг қаторли экинлар учун мос келади.

22-расм. **Эгатлаб суғориш**

Эгат параметрлари	Тавсиялар / Техник оралиқлар	Изоҳлар
Эгат узунлиги	Қумли тупроқ: 30–50 м Гил тупроқ: 50–100 м	Ер нишаблиги катта ёки тупроқнинг сув ўтказувчанлиги паст бўлса, эгат узунлиги оширилади; аксинча ҳолатларда эса қисқартирилади
Эгат чуқурлиги ва эни	Чуқур эгат: чуқурлиги > 0,25 м, тубининг эни > 0,3 м; Саёз эгат: чуқурлиги < 0,25 м, тубининг эни < 0,3 м	Чуқур эгатлар сувга бўлган талаби катта экинлар ёки сув ўтказувчанлиги паст тупроқларда; Саёз эгатлар эса енгил тупроқлар ва попук илдизли экинлар учун
Эгатлар орасидаги масофа	Қумли тупроқ: 50–60 см Гил тупроқ: 60–80 см	Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги яхши бўлса – эгатлар орасидаги масофа торроқ; Тупроқнинг сув ўтказувчанлик паст бўлса, эгатлар орасидаги масофа кенгроқ бўлади
Эгат нишаблиги	Ўртача нишаб	Сувнинг тенг сингишини таъминлайди. Жуда катта нишаблик эрозияга, жуда кичик нишаблик эса самарадорликнинг камайишига олиб келади

Бостириб суғориш (тошқин суғориш деб ҳам аталади). Суғориладиган ерлар механизмалар ёрдамида бир нечта тўр шаклидаги кичик майдончаларга бўлинади. Суғориш вақтида сув бу майдончаларда маълум бир чуқурликда ушлаб турилади ва оғирлик кучи таъсирида тупроққа сингиб, уни намлайди. Ушбу усул асосан шоли каби сувда ўсадиган экинлар учун мос келади.



23-расм. **Бостириб суғориш**

7-жадвал

Бостириб суғориш талаблари

Параметр	Талаблар	Изоҳлар
Поллар ўлчами	Текис ҳудудлар: -кетам-кет поллар: узунлиги 60–120 м, кенглиги 20–30 м - ёнма-ён поллар: узунлиги 120–240 м, кенглиги 20–30 м - механизацияга мос поллар: узунлиги 60–100 м, кенглиги 20–40 м Тоғли ҳудудлар: Поллар узунлиги ва кенглиги ер нишаблигига қараб аниқланади. Полнинг узун томони контур бўйлаб жойлаштирилади.	Текис ҳудудларда поллар узунлиги ариқлар ва техника талабларига мос бўлиши керак, кенглиги эса техника ўлчамига мос белгиланади. Тоғли ҳудудларда эса полларнинг узун томони контур бўйлаб жойлаштирилади, нишаблик қанча катта бўлса, полланинг эни шунча тор бўлади.

Полларнинг баландлигини ва шакли	Гил тупроқда баландлиги >30 см Қумли тупроқда баландлиги >40 см Устки қисми: 30–40 см Ён ётиқ нисбати: 1:1	Поллар шамол ва тўлқинга бардош бериши учун уларнинг марзалари зичланади.
Ер нишаблиги	<0,005	Полларда сув текис тақсимланиши, тупроқ ботқоқланмаслиги ва эррозияга учрамаслиги керак.

Бостириб суғоришда тупроқ агрегатларининг тузилиши осонгина бузилиши мумкин. Бу эса тупроқни зичлашишига ва ҳаво алмашинувини ёмонлашувига олиб келиши мумкин.

Юқорида қайд этилган учта асосий ер усти суғориш усулларидан ташқари, “йўлаклаб суғориш” деб аталадиган яна бир усул мавжуд.

Бу экстенсив суғориш усули бўлиб, далада пол олиш, эгат олиш ёки бошқа дала ишларини талаб қилмайди. Суғориш даврида сув ички суғориш тармоғидан (ариқдан) тўғридан-тўғри далага киради ва экин майдони юзаси бўйлаб эркин оқади, натижада тупроқ сув билан тўйинган ҳолатга келади.

Бироқ, бу усулда суғориш бир хилда амалга ошмайди, сув кўп исроф бўлади, тупроқ тузилиши осонлик билан бузилади, ер ости сувлари сатҳи кўтарилади, натижада тупроқнинг ботқоқланиши ҳамда иккиламчи шўрланиш хавфи юзага келади.

Ёмғирлатиб суғориш (спринклер суғориш). Ёмғирлатиб суғориш усулида сув суғориладиган майдонга босим остида етказилади ва махсус ускуна ёрдамида сув ҳавога пуркалиб, майда томчилар кўринишида экинларга сепилади. Бу жараён табиий ёмғирга ўхшатиб амалга оширилади.

Хитойда ёмғирлатиб суғориш технологияси илк бор 1953 йилда қишлоқ хўжалиги ерларида синов тариқасида жорий этилган.

1990 йилларнинг ўрталаридан бошлаб ёмғирлатиб суғориш технологиясининг такомиллашуви ва ускуналарнинг ривожланиши натижасида ушбу технологияга бўлган қизиқиш ошди ва у кенг қўлланила бошланди.

XXI асрга келиб, ер ажратиш сиёсати ҳамда қишлоқ хўжалиги техникасини харид қилишга давлат томонидан берилаётган субсидиялар қишлоқ хўжалигини интенсивлаштириш, йириклаштириш ва автоматлаштириш жараёнларини жадаллаштирди. Бу эса кенг кўламли ёмғирлатиб суғориш машиналарини ишлаб чиқиш учун қулай замин яратди ва уларнинг амалиётда қўлланиши кескин ошди.

Ҳозирги кунда Хитойда ёмғирлатиб суғориш ускуналарининг сериялаштирилган ва стандартлаштирилган тизими шаклланган. Мамлакатда турли хил спринклер бошлари (насадкалари) ва пуркагич агрегатларининг илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда ва уларнинг кенг кўламда ишлаб чиқариш имкониятлари мавжуд.

Йирик, ўрта ва кичик пуркагичлар тизимини саноатлаштириш даражаси юқори бўлиб, уларни ишлатиш учун зарур бўлган қувурлар ва арматуралар тўлиқ ишлаб чиқилган. Бундан ташқари, ёмғирлатиб суғориш тизимларини лойиҳалаш, қуриш ва уларни бошқариш бўйича ҳам етук технологик тажриба тўпланган.

Қувурлар орқали ёмғирлатиб суғориш тизими. Мазкур суғориш тизими таркибига **доимий**, **ярим доимий ва кўчма** (мобил) қувурли суғориш тизимлари киради. Бу тизимларнинг умумий хусусияти шундаки, сув таъминоти, сувни етказиш ва тақсимлашга мўлжалланган учта асосий қисм бир бутун тизимга бирлаштирилмай, далада турли нуқталарга жойлаштирилади.

Доимий қувурли пуркагич тизими — барча ускуна ва қувурлар ўрнатилиб, стационар ҳолатда ишлайдиган тизим бўлиб, ишчи кучи

қиммат ёки қувурларни кўчириш ноқулай бўлган жойларда қўллаш учун мосдир. Ушбу тизим боғдорчиликда кенг қўлланилади.

Ярим доимий қувурли пуркагич тизими – сув насоси, электр двигатели ва бош (магистрал) қувурлар доимий ўрнатилган, сув тарқатувчи қувурлари ва пуркагичлар ҳаракатланадиган тизимдир. Бу усул даладаги экинлар ва боғларни суғоришда самарали ҳисобланади.

Кўчма (мобил) пуркагичли суғориш тизими – барча қувурлар ҳаракатланувчи бўлиб, энг содда ва мослашувчан тизимлардан биридир. У меҳнат кучи арзон бўлган ёки алоҳида техник шароитга эга бўлган кам ривожланган ҳудудларда самарали қўлланилади.

24-расм. **Ярим доимий суғориш тизими**

Бирлаштирилган пуркагичли суғориш тизими – бу насос агрегати, қувурлар, пуркагич мосламалар ва бошқа керакли ускуналарни ўз ичига олган ҳаракатчан (мобил) суғориш қурилмасидир.

Бу тизим пуркаш усули бўйича – узоққа пуркаш ва ҳаракатланиб пуркаш (юриб пуркаш ёки қатор бўйлаб пуркаш) турларига бўлинади.

Узоққа (юриб) пуркаш тизимига қуйидаги турдаги пуркагичлар киради:

- **енгил ва кичик пуркагичлар**;
- **рулонли пуркагичлар**;
- **марказий айланишли (пивот) пуркагичлар**;
- **горизонтал пуркагичлар**.

Мазкур технологияни танлашда қуйидаги омиллар эътиборга олиниши лозим:

- сув манбасининг мавжудлиги ва ишончлилиги;
- ер рельефи ва тупроқ тури;
- ёғингарчилик миқдори, шамол тезлиги ва йўналиши;
- мавжуд суғориш инфратузилмаси;
- ижтимоий-иқтисодий шароитлар;
- бошқарув ва меҳнат ресурслари;
- фойдаланувчининг тажрибаси ва техник имкониятлари.

Спринклер суғориш тизимини танлаш ва жорий этишда **маҳаллий шароитга мослаштириш тамойили** асос қилиб олиниши лозим. Бу тизимни техник, агрономик ва иқтисодий шароитларга мос равишда созлаш юқори самарадорликка олиб келади.

25-расм. **Барабанли ёмғирлатиб суғориш тизими**

Енгил ва кичик пуркагичли суғориш тизимлари – бу дизел двигателлари ёки қуввати 10 кВт дан кам бўлган электр моторлар билан жиҳозланган ёмғирлатиб суғориш тизимлари бўлиб, улар асосан тоғли ҳудудларда, сув манбалари кичик ва тарқоқ ҳамда сув танқис ҳудудларда, шунингдек томорқадаги боғ ва сабзавот экинлари учун мос келади.

Барабанли суғориш тизими – сувни манбадан пуркагичларга етказиш учун шланглардан фойдаланилади. Суғориш жараёнида пуркагичдан чиққан сув босими барабанни айлантиради. Барабанда ўралган шланг (ёки пўлат сим) ёрдамида узоқ масофадаги пуркагичли аравача аста-секин орқага тортилади ҳамда пуркагич автоматик равишда ҳаракатланиб, сувни экинларга пуркайди.

Роликли пуркагичли суғориш тизими – қўлда ишлайдиган пуркагич тизимига асосланиб ишлаб чиқилган бўлиб, ярим механизациялаштирилган катта ўлчамли тизим ҳисобланади.

У асосан ғалла, ғўза, сабзавот ва полиз экинлари ҳамда кўп йиллик озуқа экинлари каби паст бўйли экинларни суғориш учун қулай.

Айланма ҳаракат қилувчи (цент пивот) кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизими – катта майдонларни суғоришга мўлжалланган автоматик суғориш машинасидир. Унда пуркагичларнинг бош қисми ўрнатилган сув тарқатувчи қувур автоматик ҳаракатланувчи металл фермерга бириктирилган бўлиб, марказий сув таъминот нуқтаси атрофида айланма ҳаракат қилади.

Ушбу тизим ҳозирги вақтда Хитойда ҳамда хорижда энг кенг тарқалган пуркагичли суғориш усулларидан бири ҳисобланади.

26-расм. **Айланма ҳаракат қилувчи (центр пивот) ёмғирлатиб суғориш тизими**

Фронтал ҳаракатланувчи кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизими – катт майдонларни суғоришга мўлжалланган бўлиб, пуркагич бош қисми ўрнатилган қувур автоматик ҳаракатланувчи металл фермага бириктирилган бўлиб, иш жараёнида қувур параллел равишда силжийди ва экин майдонини текис суғоради. Бу тизим

озуқа экинлари, ғалла, сабзавот ва ғўза каби экинларини суғориш учун жуда мос келади.

Спринклер суғориш тизимининг ишлаш принципи. Спринклер (ёмғирлатиб) суғориш тизими самарали ишлаши учта асосий техник параметрга асосланади:

суғориш интенсивлиги;

суғоришнинг бир хиллиги;

сув томчиларининг тупроққа таъсир даражаси.

Спринклер суғориш тизимининг лойиҳаси якунлангандан сўнг, юқоридаги учта параметр **ГБ/Т 50085 миллий стандарт** талаблари даражасида бўлса, тизим қуйидаги афзалликларни тўлиқ таъминлай олади

- сув ва ўғит сарфини тежаш;
- ҳосилдорликни ошириш;
- маҳсулот сифати яхшиланиши;
- қишлоқ хўжалиги майдонларида микроиқлим шароитларини оптималлаштириш.

Хитойда кенг қўлланилаётган ҳудудлар: ҳозирги кунда Хитойнинг Ҳеилонгжианг, Ички Мўғулистон, Ҳебей ва бошқа провинцияларда кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизимлари фаол ишлатилмоқда.

Кўп йиллик амалий тажрибалар натижасида турли эҳтиёжларга мос қуйидаги техник моделлар ишлаб чиқилди:

- дон экинлари учун ярим стационар пуркагич тизимлар;
- техник экинлар учун тўлиқ стационар тизимлар;
- яйлов ва кенг майдонлар учун катта пуркагичли тизимлар;
- тепалик ва тоғли ҳудудлар учун енгил ва кичик пуркагичли тизимлар;
- шаҳар кўкаламзор ҳудудлар учун автоматлаштирилган стационар суғориш тизимлари

Ўзгарувчан меъёрли суғориш технологияси

Сўнгги йилларда **катта пуркагич тизимларига асосланган ўзгарувчан меъёрли суғориш технологияси** спринклер суғоришнинг ривожланишида асосий йўналишга айланди. Ушбу технология анъанавий ягона суғориш меъёри ўрнига экиннинг реал сув эҳтиёжига асосланган, ўз вақтида, тўғри ва доимий суғоришни таъминлайди.

Ўзгарувчан суғоришнинг икки асосий усули мавжуд:

сувни очилиб-ёпиладиган пуркагичлар орқали бошқариш – бу усулда пуркагичлар сони, ишлаш вақти ва частотаси ернинг ҳолатига қараб бошқарилади

сувни пуркагич ҳаракат тезлиги билан бошқариш – бунда ёмғир интенсивлиги пуркагич қурилмасининг ҳаракат йўналишидаги тезлигига қараб ўзгартирилади.

Бу усуллар экинлар ҳолати ва тупроқ параметрларини аниқлаб, **ўзгарувчан меъёрли суғориш харитасини** тузиш орқали амалга оширилади.

Ҳозирги кунда Хитойда ушбу технология тадқиқот босқичидан кенг амалиётга ўтмоқда. Ўзгарувчан сув ва ўғит миқдорини аниқ назорат қилиш ва бошқариш орқали интенсив қишлоқ хўжалигига, ақлли ва замонавий суғориш тизимларига ўтишга хизмат қилмоқда.

Микро суғориш — экинлар учун зарур бўлган сув ва озуқа моддалари махсус қувурлар ва пуркагичлар тизими орқали бевосита экин илдизлари яқинидаги тупроққа бир хилда ва аниқ миқдорда етказиб бериладиган суғориш усулидир.

Анъанавий ер усти суғориш ёки ёмғирлатиб суғориш усулларидан фарқли ўлароқ, микро суғориш фақат илдиз зонаси атрофидаги тупроқнинг маълум қисмини намлайди. Шу сабабли бу усул кўпинча **маҳаллийлаштирилган суғориш** деб ҳам аталади.

Хитойда микро суғориш тизимлари илк бор **1974 йилда** жорий қилинган. **1990 йилларнинг охирига келиб**, юпқа деворли

томчилатиб суғориш ленталарининг муваффақиятли ишлаб чиқилиши бу тизимнинг инвестиция харажатларини сезиларли даражада камайтирди.

Микро суғориш технологиясининг қўлланилиши вақтинчалик тажрибавий лойиҳалардан кенг кўламли амалиётга ўтиб, фаол тарзда тарғиб қилинмоқда. Бу Хитойда микро суғориш соҳасида катта ютуқ бўлиши билан бирга, бошқа ривожланаётган давлатлар учун ҳам ўрнак бўла олди.

2010 йилдан бошлаб, давлат инвестициялари ва ер ажратиш сиёсатининг кучли рағбатлантируви механизми асосида микро суғориш тизимлари **ҳудудий ва саноат даражасидаги кенг ривожланиш босқичига** ўтди.

Ҳозирги кунда Хитой **арзон ва илғор микро суғориш технологиялари** ва ускуналарини ишлаб чиқишда етакчи ўринни эгаллаган. Бу жараёнда пуркагичлар, қувурлар, арматуралар, фильтр тизимлари, ўғит бериш ускуналари, назорат ва хавфсизлик клапанлари каби қурилма ва жиҳозларнинг **сериялаштирилган ва стандартлаштирилган** ишлаб чиқариш тизими шакллантирилган.

Микро суғориш турлари

Микро суғориш тизимлари сув чиқарувчи қурилма (эмититор) тузилишига ва чиқиш шаклига қараб қуйидагиларга бўлинади:

- **Томчилатиб суғориш**

– ер усти томчилатиб суғориш;
– ер ости томчилатиб суғориш.

- **микро ёмғирлатиб суғориш** (микросоплаш)
- **кичик қувурлар орқали суғориш (баҳорги суғориш).**

Эмититор турлари:

- **томмизгичлар** – сув оқимни тартибга солувчи диафрагма босимни компенсация қилиш функциясини бажаради

- **микро спринклерлар** – синиши тури ва айланма ғилдиракли тури мавжуд
- **микро спринклер лентаси** – тешилган найчалар орқали сув чиқарилади

Суғориш технологиясини танлашда ҳисобга олинадиган жиҳатлар.

Микро суғориш тизимини танлашда қуйидагилар эътиборга олиниши лозим:

- экин тури ва фойдаланувчи эҳтиёжлари;
- тежамкорлик;
- амалийлик;
- ишончлилик.

Энг мақбул технологияни танлаш техник-иқтисодий таққослаш асосида амалга оширилиши керак.

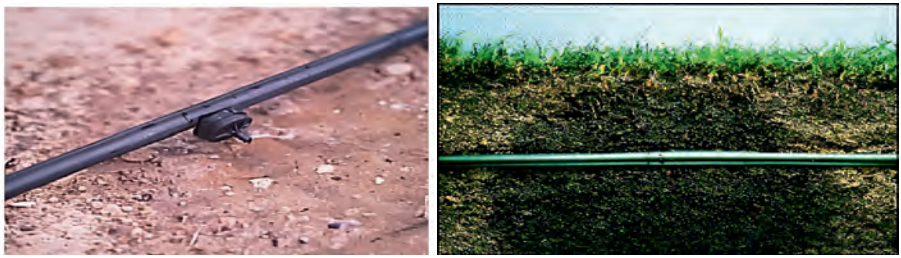
Томчилатиб суғориш

Томчилатиб суғориш — сувни тежайдиган суғориш технологиясининг тури бўлиб, унда сув томмизгичли қувурлардаги (шланглардаги) махсус тешиклар ёки эмититорлар орқали экиннинг илдиз зонаси яқинидаги тупроққа узлуксиз ёки томчи шаклида етказилади. Ушбу усул паст босимли сув оқими асосида ишлайди ва сув бевосита ўсимлик илдизларига йўналтирилади.

Агар томмизгичли қувур (шланг) ер устига жойлаштирилса, бу томчилатиб суғориш деб аталади.

Агар томмизгичли қувурлар (шланглар) тупроқ остига ўрнатилиб, сув тўғридан-тўғри ер остида жойлашган илдиз зонасига берилса, бу ер ости томчилатиб суғориш деб юритилади.

Томчилатиб суғориш бугунги кунда дунё бўйича энг кенг тарқалган сувни тежайдиган суғориш технологияси ҳисобланади. Ушбу усул турли хил экинлар, жумладан, сабзавот, гул ва мевали дарахтлар учун жуда самарали бўлиб, сувдан унумли фойдаланиш, ўғитларни аниқ дозада бериш ва ҳосилдорликни оширишда муҳим аҳамиятга эга.



27-расм. **Томчилатиб суғориш**

Микро ёмғирлатиб суғориш

Микро ёмғирлатиб суғориш – сувни босим остида тупроққа пуркаш учун қувурларга ўрнатилган ёки уларга уланган микро пуркагич бошлари орқали амалга ошириладиган суғориш усулидир.

Ушбу тизим асосан сабзавот экинлари, гул ва кўкаламзорлаштирилган ҳудудларини суғориш учун қўлланилади.

Кичик қувурлар орқал суғориш (баҳорги суғориш)

Кичик қувурли чиқиш, шунингдек баҳорги суғориш номи билан ҳам танилган, бу кичик диаметрли капилляр қувурлар (одатда 3–4 мм) орқали сувни тўғридан-тўғри экин илдизларига яқин жойда жойлашган тупроққа оқим шаклида етказадиган ирригация мосламасидир. Одатда бу кичик қувур оқим стабилизатори орқали капилляр қувур билан уланади ва бу сув чиқишини барқарор сақлаш имконини беради. Ушбу усул текисликлар, тоғли ва тепалик ҳудудларда, асосан мевали дарахтлар ва ўрмонзорларни суғоришда қўлланилади.

Микро суғоришнинг умумий афзалликлари ва ёндашуви

Микро суғориш кичик сув сарфли ва юқори частотадаги суғориш тизими бўлиб, сувни тежамли ишлатиш, бир хилда тақсимлаш, чуқур филтрацияни олдини олиш ва тупроқ юзасидан сув буғланишини камайтириш имконини беради.

Микро суғориш тизими сув ва ўғитни ўсимлик илдизларига зарур вақтда ва керакли миқдорда етказиб бериб, фаол илдиз қатламида

сув, ҳарорат, ҳаво ва озуқа моддалари мувозанатини сақлашга ёрдам беради. Бу тизим ишчи кучи ва энергия тежалишини таъминлаб, тупроқ ва рельеф шароитларига юқори мослашувчандир.

Шу билан биргаликда микро суғориш тизими қуйидаги камчиликларга ҳам эга:

бошланғич харажатлар қиймати нисбатан юқори;

эмититорнинг сув чиқиш тешиклари жуда кичик бўлиб, сувдаги минераллар ёки органик моддалар билан осон тиқилиб қолиши мумкин.

Микро суғоришнинг ривожланиши ва амалиёти

Хитойда микро суғориш жадал ривожланиб, бугунги кунда 10 дан ортиқ провинсияда 200 минг му (13 минг гектардан ортиқ) майдонни қамраб олган. Улар орасида Шинжон провинсияси етакчи бўлиб, Хитойдаги барча микро суғориш майдонларининг 75 фоизидан ортиғи айнан шу ҳудудга тўғри келади. Хитойнинг турли ҳудудларида микро суғориш технологияси метеорологик, табиий-географик шароитлар, экин турлари ва экиш хусусиятларига мослаштирилиб, бир нечта муваффақиятли моделлар ишлаб чиқилган. Уларга қуйидагилар киради:

Шинжон модели – пахта етиштиришда плёнка остида томчилатиб суғориш

Шимоли-шарқ модели – маккажўхори учун плёнка ости томчилатиб суғориш

Иқтисодий сабзавот етиштириш модели – тепалик ҳудудлар учун ўз-ўзидан оқадиган тизимли томчилатиб суғориш модели

Микро суғориш ускуналарини такомиллаштириш

Микро суғориш тизимларини такомиллаштиришда асосий мақсад – аниқликни ошириш ва сув сарфини камайтириш. Бунга эришиш учун юқори технологиялар асосида ишлаб чиқаришни бошқариш ва тизимларни автоматлаштириш даражаси оширилмоқда. Ёрдамчи тизимлар ичида филтрлаш ускуналарига

алоҳида эътибор қаратилмоқда, чунки улар сув сифатининг турлича шароитларига мос бўлиши ва интенсив бошқарув режимига жавоб бера олиши керак.

Шунингдек, микро суғориш орқали бир вақтнинг ўзида ўғитлаш, пестицид пуркаш, кислота ёки хлор қўшиш имконини берувчи кўп функцияли тизимлар ишлаб чиқилмоқда.

Атроф-муҳитга таъсири ва замонавий тадқиқотлар

Сўнгги йилларда микро суғоришнинг атроф-муҳитга таъсирига алоҳида эътибор берилмоқда. Нотўғри суғориш, ортиқча ўғит ёки пестицидлар қўлланилиши қуйидаги экологик муаммоларга олиб келиши мумкин:

шўрланиш ва қайта шўрланиш хавфи (айниқса, қурғоқчил ҳудудларда)

ер ости сувлари ифлосланиши;

полиетилен плёнка ва бир марталик томчилатиб суғориш ленталарининг утилизация муаммоси;

тупроқ муҳитининг бузилиши ва иссиқхона газлари чиқиндилари.

Ушбу муаммоларни ҳал қилиш учун микро суғориш тизимларини янада ақлли, барқарор ва экологик хавфсиз шаклларда ривожлантириш бўйича изланишлар давом этмоқда.

Паст босимли суғориш

Паст босимли қувурлар орқали суғориш одатда қувурлар билан суғориш деб аталади. Бу усулда сувни ташиш учун очиқ каналлар ўрнига ёпиқ қувурлар тизими ишлатилади. Сув муайян босим остида қувур орқали узатилади ва чиқиш жойидан тўғридан-тўғри даладаги жўякка чиқарилади ёки чиқиш мосламаси (розетка) орқали боғланади. Суғориш жараёни давомида сув экинлар ўсаётган жўякларга берилади ва ер сиртидан суғориш амалга оширилади.

Ҳозирги кунда Хитойда кенг қўлланилаётган бу тизимлар, асосан, паст босимли қувурлар билан суғориш тизимларига киради. Бу тизимларнинг чиқиш босими одатда 0,002 дан 0,003 МПа гача

бўлади. Қувур линияси тармоғининг дизайн иш босими эса 0,2 дан 0,4 МПа гача бўлади.

Ушбу усул ер сиртида анъанавий суғориш усулига ўхшаш бўлсада, қувурлардан фойдаланиш орқали сув йўқотилиши камаяди, сув тақсимоти яхшиланади ва очиқ каналлар қуришга эҳтиёж қолмайди.

8-жадвал

Паст босимли қувурлар ёрдамида суғоришни тупроқ ўзанли ариқлардан суғоришнинг қиёсий таҳлили

Таққослаш элементи	Паст босимли қувурлар ёрдамида суғориш	Тупроқ ўзанли ариқлар орқали суғориш
Сувнинг йўқотилиши	Сувни тупроққа сизиб чиқиш (фильтрацияси) ва буғланиши камаяди (ёпиқ қувур тизими, сизиб чиқиш даражаси 5% дан кам).	Сувни тупроққа сизиб чиқиши (фильтрацияси) жуда катта (тупроқ ўзанли ариқ сув ўтказувчанлиги катта), сувнинг буғланиши катта (ариқ усти очиқ).
Сув ва энергияни тежаш	Ер ости сувидан (қудуқдан) суғориладиган ҳудудларда сув тахминан 30%, энергия 20% тежалади; тупроқ ўзанли ариқларга нисбатан 15% дан кўпроқ сув тежалади.	Сув ресурсларининг йўқотилиши катта (30%–50% сув буғланиб ёки сизиб йўқолади).
Ер эгаллаши	Фақат 0,5% суғориладиган ер эгалланади (канал ва тўғон қурилиши талаб этилмайди).	1–3%, айрим жойларда эса 5% гача суғориладиган ер майдонини эгаллайди, (ердан фойдаланиш даражаси паст).
Бошқарув ва хизмат кўрсатиш	Ишчи кучи тежалади (қувурларни тозалаш шарт эмас), сув етказиш самарадорлиги юқори (суғориш оралиқлари-навбати қисқа).	Ариқларни тез-тез тозалаш ва техник хизмат кўрсатиш, шунингдек, кўп меҳнат талаб этади (ариқларни тозалаш ва таъмирлаш).

Инвестиция харажатлари	Бир марталик сармоя 21-63 доллар/га (100–300 юан/ му) атрофида, эксплуатация харажатлари паст.	Бошланғич харажат паст, лекин эксплуатация ва техник харажатлар доимий ва юқори (тозалаш ва сув йўқотишларини камайтириш).
Қўлланиш ҳолати	Ер рельефига мослашувчан (ариқларни кесиб ўтиши, нишабли ерларда ишлаши мумкин)	Ер рельефига мослашувчан эмас (текис ер керак, тарқоқ майдонлар учун яроқсиз).
Экологик афзалликлар	Тупроқ эрозияси ва шўрланиш хавфи камаяди (сув бошқарилади).	Тупроқ эрозиясига (сувни бошқариш қийин) ва шўрланишга (сув тупроқнинг чуқур қатламига сизиб боради) сабаб бўлиши мумкин.

Спринклер ва микро суғориш тизимлари билан солиштирилганда, паст босимли қувурлар орқали суғориш тизими камроқ бир марталик инвестиция талаб қилади ва эксплуатация харажатлари ҳам нисбатан паст бўлади. Сўнгги йилларда бу усул Хитойнинг турли ҳудудларида тез суръатлар билан жорий этилмоқда ва сувни тежовчи суғориш технологиялари ичида муҳим кўрсаткич ва асосий ечим сифатида қаралмоқда.

Бошқа суғориш усуллари

Суғориш самарадорлигини ошириш ва турли жойларда экинларнинг табиий хусусиятлари ҳамда экиш шароитларига мослашиш учун одамлар турли хил суғориш усулларини такомиллаштирдилар ва амалиётга жорий этдилар. Бундай усулларга дарвоза қувурлари орқали суғориш, тўлқинли суғориш, ортиқча плёнка ёки плёнка остида суғориш ва бўш сувда экиш каби усуллар киради.

Ушбу суғориш усулларининг ҳар бири ўзига хос қўлланилиш соҳасига эга бўлиб, улар маҳаллий шароитга қараб танланади.

Бунда мавжуд сув манбаи, тупроқнинг тури ва физик-кимёвий хусусиятлари, майдон рельефи, агротехник шароитлар ва экилган экин турларининг суғориш эҳтиёжи ҳисобга олинади.

Турли хил суғориш усулларининг қўлланилиш шартлари ва мос келувчи ҳолатлари кейинги жадвалда келтирилган.

9-жадвал

Суғориш усуллари бўйича таққослама жадвали

Суғориш усуллари	Экин турлари	Ер рельефи	Сув манбаи	Тупроқ ўтказувчанлиги	Изоҳ
Ер устидан суғориш	Қалин экиладиган экинлар (буғдой, тариқ), озуқа-экинлар, баъзи сабзавот экинлари	Текис, нишаблик 0,2% дан ошмас- лиги керак	Сув етарли бўлиши	Ўртача	Текис рельефли ерлар учун самарали
Эгатлаб суғориш	Қатор оралиғи кенг экинлар (пахта, макка-жўхори), баъзи сабзавотлар	Текис, нишаблиги 2%–5% гача	Сув етарли	Ўртача ўтказувчанлик	Қаторли экинлар учун мос
Пол олиб суғориш	Шоли	Текис ёки қисман текис	Сув мўл	Паст ўтказувчанлик	Доимий сув остида сақлаш керак

Ёмғирлатиб суғориш	Тижорат экинлари, сабзавотлар, далалар	Текис	Сув нисбатан кам	Турли ўтказувчанликка мос	Тенг тақсимланган сув пуркагич орқали
Томчилатиб суғориш (микро)	Мевали дарахтлар, тарвуз-полиз, сабзавотлар, қаторли экинлар (пахта)	Мураккаб рельефлар	Сув кам	Турли ўтказувчанликка мос	Сув тежамкор, тупроқни кам намлайди
Микро-ёмғирлатиб суғориш	Мевали дарахтлар, гуллар	—	Сув кам, тоза бўлиши керак	Турли ўтказувчанликка мос	Майда пуркаш, серсув бўлмаган жойлар учун
Қувурли суғориш	Турли экинлар	Текис нишаб, 0,2% дан ошмаслиги керак	Сув етарли	Ўртача	Замонавий ва самарали тизим

Суғориш усулларини баҳолаш бўйича тавсиялар

Ишлаб чиқариш жараёнининг ривожланиши билан суғориш усуллари ва технологиялари узлуксиз такомиллашиб бормоқда. Замонавий ва самарали суғориш тизимлари қуйидаги асосий талабларни қондириши керак.

Биринчидан, суғориш тизими экинларнинг эҳтиёжларига мувофиқ равишда сувни ўз вақтида ва етарли миқдорда таъминлай олиши зарур. Иккинчидан, режалаштирилган суғориш квотасига мувофиқ сувни экинларга тенг ва бир хилда тақсимлай олиш хусусиятига эга бўлиши керак.

Учинчидан, суғориш сувидан фойдаланиш даражаси юқори бўлиши керак. Сув йўқотилишининг олди олиниб, чуқур инфилтрация камайтирилади, сув фақат экинлар илдизлари ўзлаштира оладиган чуқурликда сақланади, натижада тупроқ ва сувнинг далада ювилиб кетишининг олди олинади.

Тўртинчидан, суғориш жараёни тупроқнинг агрегат тузилишига минимал зарар етказиши лозим. Суғоришдан сўнг тупроқ юмшоқ ҳолатини сақлаб қолиши, сиртида қобиқ ҳосил бўлмаслиги ва буғланиш даражасининг камайиши таъминланиши керак.

Бешинчидан, суғориш тизими тупроқ ва рельеф шароитларига юқори даражада мослаша олиши, турли хил ер шаклларида қўлланилиши ва ерни текислаш учун катта ҳажмдаги ишларни талаб қилмаслиги лозим.

Олтинчидан, суғориш тизими даладаги меҳнат юкини камайтириши, меҳнат унумдорлигини ошириши, механизация ва автоматлаштириш имкониятларини таъминлаши, бошқарувни соддалаштириши ва кам сонли ишчи кучи билан ишлашга мос бўлиши керак.

Еттинчидан, суғориш тизими бошқа қишлоқ хўжалиги тадбирлари билан осонгина уйғунлашиши зарур. Хусусан, сув ва ўғит (ёки пестицид) интеграциясини таъминлай олиши, шўрланишни ювиш ва микроиқлимни тартибга солиш имконини бериши, шунингдек, ерга ишлов бериш, ўрим-йиғим ва даладаги транспорт ҳаракатига тўсқинлик қилмаслиги лозим.

Саккизинчидан, суғориш тизими далада эгаллаган майдон жиҳатидан ихчам бўлиши, шунинг ҳисобига экин экиш учун мавжуд майдондан янада самарали фойдаланиш имконини яратиши керак.

Тўққизинчидан, қурилиш учун зарур бўлган бошланғич инвестициялар ҳамда кейинги босқичлардаги эксплуатация ва бошқарув харажатлари нисбатан паст бўлиши лозим.

Интеграциялашган сув таъминоти ва ўғит бериш технологияси

Сўнгги йилларда сув ва ўғитни биргаликда қўллашга асосланган интеграциялашган технологияларнинг тез суръатларда ривожланиши натижасида ўғитларни қўллаш учун мўлжалланган ёрдамчи ускуналарни ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар ҳам жадал ривож топмоқда. Асосий эътибор Вентури типидаги ўғит аралаштиргичлар, дифференциал босимли ўғит танклари ва ўғит насослари каби уч асосий турдаги қурилмаларни ишлаб чиқишга қаратилган.

Хитойда саккизинчи беш йиллик режа даврида гидравлик ўғит насосларини ишлаб чиқиш йўлга қўйилди. Бу соҳада структуравий дизайнни оптималлаштириш, гидравлик қўзғалиш тамойилларини такомиллаштириш, иш босими диапазонини кенгайтириш, техник спецификациялар ва моделларни кўпайтириш бўйича катта ютуқларга эришилди. Шунингдек, ўғит бериш нисбати назоратининг аниқлиги ва ускунанинг ишлаш барқарорлиги сезиларли даражада яхшиланди.

Ҳозирда ўғит қўллаш ускуналари икки асосий тоифага бўлинади: гидравлик бошқарувли ва электр бошқарувли тизимлар.

Гидравлик бошқарувли турларга дифференциал босимли минерал ўғит сиғимлари, Вентури ўғит аралаштиргичлар ва пропорционал ўғит насослари киради. Дифференциал босимли минерал ўғит қурилмаси одатда ўғит сақловчи сиғим (идиш), сув кириш ва чиқиш қувурлари ҳамда тартибга солувчи валфдан иборат бўлади.

Ушбу қурилмани ишлаш принципи қуйидагича:

Қурилмага сув суғориш тизимининг магистрал қувуридан олинади, сув босими ёрдамида минерал ўғит аралашмаси ҳосил қилинади. Сўнгра бу эритма магистрал қувурга қайтарилади ва экин майдонига етказилади.

Вентури эжекторининг ишлаш тамойили эса сув оқимини торайтирилган найча орқали ўтказиш орқали юқори тезлик ҳосил қилиш, бу эса салбий босим зонаси пайдо қилиши ва суюқ ўғитни тизимга сўриб олиш имконини беради.

Пропорционал ўғит насосининг ишлаш механизми эса қувур линиясидаги сув босимидан фойдаланиб, пистон ҳаракатини ҳосил қилиш, бу орқали минерал ўғит эритмасини муайян нисбатда сўриб олиш ва уни магистрал қувурга юбориш тамойилига асосланади.

Бу турдаги барча қурилмалар ташқи энергия манбаи ёки қўшимча насос агрегатига эҳтиёж сезмайди. Улар қувур линиясидаги табиий босим фарқларидан фойдаланади.

Шу билан бирга, бу ускуналар оддий, нисбатан арзон, ўрнатиш осон ва кенг қўлланиш имкониятига эга.

Бироқ уларнинг муҳим камчилиги шундаки, сув босимининг ўзгариши аралашма концентрациясининг аниқлигига салбий таъсир кўрсатади, натижада ўғит бериш миқдорини доимий назорат қилиш қийинлашади.

28-расм. **Минерал ўғитларни қўллаш қурилмаси**

Механик электр ўғит бергич

Электр ўғит бергич – бу ташқи қувват манбаига уланадиган ва сув насоси, фильтр тизими, ўғит берувчи мослама, бошқарувчи қурилма, ўғит идиши ҳамда таянч рамкадан иборат йиғма ўғитлаш қурилмаси ҳисобланади.

Ушбу қурилмалар ўғитни бериш усулига қараб икки турга бўлинади: бирламчи ўғитлаш ва айланма ўғитлаш.

Бирламчи ўғитлаш усулида сув насоси ёрдамида суғориш суви ва суюқ ўғит олинади ва улар аралаштирилиб, ягона ўғит эритмасига айлантирилади.

Бу усул соддалиги, фойдаланиш қулайлиги ва юқори ишончлилиги билан ажралиб туради. У нафақат ўғит миқдорини аниқ назорат қилиш, балки суғориш суви ҳажмини ҳам бошқаришга имкон беради.

Бироқ, бу усулда иш жараёнида сув ва ўғит эритмасининг концентрациясини аниқ назорат қилиш қийин бўлиши мумкин. Шунингдек, тоза сув манбаи билан ишловчи режимда электр энергияси сарфи юқори бўлади.

Айланма ўғитлаш усулида эса аралаштирилган сув-ўғит эритмаси бевосита суғориш қувурига қуйилади ва бу жараёнда қувур тармоғидаги босимдан фойдаланилади. Бу усул иш самарадорлиги юқорилиги, тизимнинг мослашувчанлиги ва аралашманинг концентрациясини аниқ назорат қилиш имконияти билан ажралиб туради. Шу билан бирга, тоза сув асосида суғориш режимида юк сарфи паст бўлиб, ресурслар исрофи ва эксплуатация харажатлари камаяди. Бироқ суви ҳажмини назорат қилиш учун қўшимча бошқарув мосламалари талаб қилинади.

Бугунги кунда Хитойда кенг қўлланилаётган ўғит бериш қурилмаларининг кўпчилиги сув ва ўғит оқимини ҳамда ўғитлаш вақтини автоматик тарзда бошқариш функцияларига эга.

Баъзи илғор моделларда эса EC (электр ўтказувчанлик) ва PH каби параметрлар асосида ишлайдиган махсус алгоритмлар мавжуд бўлиб, улар ўғит концентрациясини юқори аниқликда назорат қилиш имконини беради

29-расм. **Интеллектуал интеграциялашган сув ва ўғитларни қўллаш машинаси**

Сув ва ўғит интеграциясида ақлли бошқарув технологиялари

Ахборот технологиялари, компьютер асосидаги ақлли бошқарув тизимлари, мехатроника, ЗС технологиялари (яъни ГПС, ГИС, РС) ҳамда аниқлаш ва таҳлил технологияларининг сувни тежайдиган суғориш технологиясига кенг жорий қилиниши натижасида анъанавий қўлда амалга ошириладиган ўғит бериш операциялари аста-секин автоматлаштирилган, ақлли ва ўзгарувчан назоратга эга тизимларга ўтмоқда.

Бу жараён бугунги замонавий тадқиқотлар ва амалиётда энг долзарб йўналишлардан бирига айланган.

Хитойда сўнгги ўн йилликда бу борада жадал тараққиёт кузатилди. Аввалига Зиг Бее тармоғи асосида ишлаб чиқилган илк интеллектуал суғориш тизимларидан бошлаб, ҳозирги кунда икки қаторли декодлаш технологияси ва мобил тармоқлар орқали узатишга асосланган автоматлаштирилган суғориш ҳамда ўғитлаш бошқарув тизимларигача бўлган ечимлар ишлаб чиқилди.

Бу тизимлар сув ва ўғитга бўлган талабни реал вақт режимида автоматик таҳлил қилиши, ўғитлаш ва суғориш жараёнини мустақил

равишда бошқариши мумкин. Хитой сув ва ўғитларни биргаликда бошқариш ва оптималлаштириш бўйича илғор интеллектуал технологияларни муваффақиятли ишлаб чиқиб, амалиётга жорий қилишда катта ютуқларга эришди.

Замонавий суғориш технологиялари тобора қувурлар асосида барпо этилган тизимларга ўтказилмоқда. Бу усулда суғориш суви тўғридан-тўғри сув таъминоти тизими орқали етказилади ва очиқ каналлар ўрнига қувур тармоқлари кенг қўлланилмоқда.

Масалан, Америка Қўшма Штатларида кўплаб суғориладиган ҳудудларида сув етказиб бериш учун ер ости қувурлари тизимидан фойдаланилади. Бундай тизимларда суғориш учун алюминий қувурлар ва эгилувчан пластик қувурлар кенг қўлланилади.

Исроил тажрибасида сувни тозалаш, етказиш ва суғоришни автоматлаштириш бўйича юқори натижаларга эришилган. Бу ёндашув сув таъминоти қувурлари лойиҳаси орқали амалга оширилган бўлиб, нафақат буғланиш ва сувни етказишда юзага келадиган йўқотишларни олдини олади, балки мавжуд сув ресурсларидан юқори самарадорлик билан фойдаланишни ҳам таъминлайди.

1980 йилларга келиб Японияда қурилган янги ирригация тизимларининг ярмидан ортиғи қувурлардан иборат бўлган. Хитойда эса ҳозирда қудуқ орқали суғориладиган ҳудудларда паст босимли қувурли сув таъминоти кенг қўлланилмоқда. Шунга қарамай, йирик ва ўрта ўлчамдаги ирригация тизимларининг қувур тармоқлари ҳали ҳам тажриба босқичида бўлиб қолмоқда.

Келажакда суғориш тизимларининг ривожланишида йўл ва дала шароитларига мослашувчанликни ошириш, рақамлаштириш ва автоматлаштириш технологияларининг қўлланишини кенгайтириш муҳим аҳамият касб этади.

Шу билан бирга, асбоб-ускуналарни стандартлаштириш ва сериялаштириш, замонавий катта диаметрли полимер ва композит қувурларни ишлаб чиқиш, шунингдек босим ва сув оқимини

назорат қилувчи ёрдамчи қурилмаларни ишлаб чиқиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Суғориш технологияларининг ривожланиш йўналишлари

Интеграциялашган суғориш ва ўғитлаш технологияси, шу жумладан пестицидларни биргаликда қўллаш, қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва яшил тараққиётга ўтишда муҳим аҳамиятга эга.

Ушбу ёндашув нафақат сув, ўғит, пестицид ва меҳнат ресурсларини тежашга хизмат қилади, балки қишлоқ хўжалигида ер ва сувнинг ифлосланиш хавфини камайтиради, ҳосилдорлик ва маҳсулот сифатини оширишга имкон яратади.

Бугунги кунда микро суғориш асосида сув ва ўғитни бирлаштириб қўллаш технологияси кенг тарқалган бўлсада, тупроққа ва пуркагичли тизимларга мос сув-ўғит интеграцияси технологияси ва ускуналари ҳали ҳам қўшимча илмий тадқиқотларни талаб қилади.

Айниқса, сув, ўғит ва пестицидларни комплекс ҳолда қўллаш масаласи долзарб муаммо бўлиб қолмоқда.

Ўзгарувчан суғориш технологияси 1990 йилларнинг бошида АҚШда аниқ қишлоқ хўжалиги технологияси сифатида пайдо бўлган.

У тупроқ рельефи, қиялиги ва физик хоссаларидаги фарқларни ҳисобга олиб, суғориш сувидан фойдаланишни оптималлаштиришга хизмат қилади. Чунки кўпчилик қишлоқ хўжалиги майдонларида экинларнинг сувга бўлган эҳтиёжи бир хил эмас.

Анъанавий, суғориш модели эса баъзида бир ҳудудда ортиқча, бошқа ҳудудда эса етарли бўлмаган суғоришга олиб келади. Бу эса нафақат ҳосилдорликнинг пасайишига ва сувдан фойдаланиш самарадорлигининг камайишига олиб келади, балки ер ости ва ер усти сувларининг ифлосланишига ҳам сабаб бўлади.

Глобал жойлашув тизими (ГПС), географик ахборот тизими (ГИС) ва масофадан зондлаш (РС) технологияларининг

ривожланиши натижасида, экинларнинг фазовий ўзгарувчан сув эҳтиёжини аниқлаш имконияти пайдо бўлди. Бунда ВРТ (ўзгарувчан тезлик технологияси) орқали суғоришни аниқ бошқариш амалга оширилади.

Ушбу ёндашув тупроқ намлиги ва экинларнинг ўсув ҳолатини кузатиш, ер усти ва сунъий интеллект орқали таҳлил қилиш асосида, даланинг турли қисмларида зарур миқдорда сув билан таъминлашга имкон яратади. Бу эса сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириб, ҳосилдорликни яхшилайди. Бундай тизимларни жорий этишда анъанавий суғориш технологияларидан ташқари, ўзгарувчан суғориш ва ўғит/пестицидларни қўллаш тизимлари ҳамда ўзгарувчан назорат тизимларининг мавжуд бўлиши талаб этилади. Гарчи бу технология ҳали кенг миқёсда қўлланмаётган бўлсада, у катта амалий ва тижорий салоҳиятга эга.

Интеллектуал суғориш технологияси эса замонавий ахборот технологияларининг қишлоқ хўжалигига жорий қилиниши орқали шаклланмоқда. Интернет, булутли ҳисоблаш, катта маълумотлар (биг дата) технологиялари ёрдамида тупроқ намлигини башорат қилиш, экинларнинг ўсиш динамикасини кузатиш, шунингдек, ақлли мониторинг, узатиш, таҳлил ва бошқарув функцияларини амалга ошириш мумкин.

Бунинг учун лойқа мантиқ, сунъий нейрон тармоқлар, маълумотларни узатиш технологиялари ва тармоқли алоқа воситаларидан фойдаланилади. Бу эса нафақат суғориш тизимининг ҳолатини масофадан реал вақт режимида бошқариш имконини беради, балки илмий асосда суғориш қарорларини қабул қилишга хизмат қилади.

4. ХИТОЙ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА СУВ РЕСУРСЛАРИНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМИ

4.1. Хитойда суғориш майдонларини бошқариш тизими

Хитойда ирригация туманларини бошқариш тизими “вертикал ва горизонтал бошқарувни, иерархик ёндашувни, профессионаллар ва аҳолининг иштирокини бирлаштирган” комплекс механизм асосида ташкил этилган. Ушбу тизим суғориш туманларини бошқаришда турли даражадаги бошқарув тузилмалари, манфаатдор бўлинмалар ва алоҳида шахслар иштирокини назарда тутади.

“Чизиқли ва блокли бирикма” атамаси ирригация туманлари ва маъмурий бошқарув органлари ўртасидаги ўзаро муносабатларни англатади. Бу ерда “чизиқли” бошқарув ирригация туманининг сув хўжалиги органлари томонидан амалга ошириладиган хўжалик бошқарувини билдиради. Сув хўжалиги вазирлиги мамлакат миқёсида фаолият юритувчи асосий тармоқ органи бўлиб, қишлоқ хўжалигидаги суғориш масалалари бўйича стратегик бошқарув ва услубий раҳбарликни амалга оширади.

Вилоят, шаҳар ва туман даражасидаги сув хўжалиги бошқармалари ирригация инфратузилмасининг кундалик бошқаруви учун масъул ҳисобланади.

Икки ёки ундан ортиқ шаҳарни қамраб олувчи йирик ирригация лойиҳалари эса бевосита вилоят даражасидаги сув хўжалиги бошқармалари томонидан бошқарилади.

“Блок” бошқарув эса суғориладиган ҳудуднинг маҳаллий ҳукуматга бўйсунишини билдиради. Амалиётда суғориладиган ҳудудлар одатда икки ёқлама раҳбарлик тизими асосида бошқарилади. Бу

тизимда маҳаллий ҳокимият маъмурий бошқарувнинг асосий бўғини сифатида фаолият юритади, сув хўжалиги тармоқ бўлинмалари эса техник бошқарувни амалга оширувчи ёрдамчи тузилма сифатида иштирок этади.

Масалан, бирор туман ҳудудида жойлашган суғориладиган ҳудуднинг бошқарув агентлиги туман ҳукуматига қарашли бўлиб, бевосита шу ҳокимиятнинг маъмурий раҳбарлиги остида фаолият олиб боради. Бу ҳолат “блок” бошқарув турига киради. Шу билан бирга, суғориладиган ҳудуднинг хўжалик фаолияти туман даражасидаги сув хўжалиги органи томонидан назорат қилинади ва бу “чизиқли” бошқарув моделига мисол бўлади.

“Иерархия бошқаруви” – суғориладиган ерлар саноатини бошқариш бўлими суғориладиган ернинг имтиёзларидан келиб чиқиб маъмурий округ томонидан белгиланади. Маъмурий туманнинг сув хўжалиги бўлими бир маъмурий туман манфаати доирасида туманнинг сув хўжалигини бошқариш учун жавобгардир.

Кейинги юқори маъмурий ҳудуднинг сув ресурсларини бошқариш бўлими иккидан ортиқ маъмурий раёнлардан фойда оладиган суғориладиган ҳудуд саноатини бошқаришга масъулдир.

“Касбий ва оммавий бошқарувнинг комбинацияси” – суғориладиган ҳудудларнинг ички бошқарув муносабатларини англатади, бунда профессионал бошқарув идоралари йирик лойиҳаларни ва оммавий бошқарув ташкилотлари магистрал каналлар тизимлари ва дала лойиҳаларини бошқаради.

“Махсус бошқарув” –суғориладиган майдонлар ёки сув тизимлари бўйича профессионал бошқарув органлари томонидан суғориладиган ҳудудларни бошқариш.

Касбий ирригация округлари бошқаруви идоралари (ирригация округлари бошқаруви бюролари, бўлимлар, институтлар ва бошқалар) ирригация округлари бошқаруви қўмитасига раҳбарлик

қилади ва суғориш округларининг кундалик эксплуатацияси, бошқаруви ва сақланиши учун масъул давлат органлари ҳисобланади. Суғориш округларини бошқаришда профессионал ирригация туман бошқаруви органлари асосий ўрин тутади.

“Оммавий бошқарув” – сув хўжалиги иншоотларини фермерлар ёки оддий аҳолидан ташкил топган оммавий бошқарув ташкилотлари томонидан бошқариш. Бунда ташкилот участка бошлиқлари, сув бошқарувчилари ва техниклар, каналларни патрул ва техник хизмат кўрсатиш гуруҳлари ва суғориш бригадалари (сув чиқариш жойлари) ва бошқалардан иборат бўлиб, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун маҳаллий жавобгарлик тизимига мос келадиган шаклни олади.

Хитойдаги суғориладиган ҳудудларнинг аксарияти турли даражадаги «профессионал ва оммавий бошқарув комбинациясини» қабул қилади. Одатда, каналнинг филиали «профессионал ва оммавий бошқарув комбинацияси» ўртасидаги бўлиниш нуқтасидир. Канал бўлимидан юқори бўлган лойиҳалар бошқарувнинг ихтисослашган қисми, канал бўлими остидаги лойиҳалар эса оммавий бошқарувнинг бир қисмидир.

Суғориш туманларида демократик бошқарув ташкилотлари. Хитойда суғориш туманларини бошқаришда демократик ёндашувни таъминловчи асосий ташкилотлар – бу ирригация округлари вакиллари конференцияси ва ирригация округлари бошқаруви қўмитаси ҳисобланади. Ирригация округи доирасида вакиллар умумий маслаҳат асосида сайланади ва улар орқали ирригация округи вакиллари конференсияси тузилади. Ушбу вакиллар таркибига, одатда, сувдан фойдаланувчилар, маҳаллий ҳокимият вакиллари, бошқарув бўлинмалари ҳамда бошқа манфаатдор идоралар вакиллари киради.

Вакиллар конференцияси мунтазам равишда ўтказилади, ирригация округи бошқарув органлари эса ўз фаолиятини

белгиланган тартибда доимий асосда олиб боради. Суғориш туманларини бошқариш бўйича масъул ташкилот сифатида бошқарув қўмитаси шакллантирилади. Бу қўмита ирригация тизими доирасида сув ресурсларини бошқариш учун тегишли ҳукумат ёки тармоқ бўлими томонидан ташкил этилади.

Бошқарув қўмитаси таркибига қуйидагилар киради: сувдан фойдаланувчилар вакиллари, ирригация тизими жойлашган ҳудуддаги маҳаллий ҳукумат органлари вакиллари, ирригация округи мулкдорлари, сув хўжалиги бошқармалари вакиллари, ирригация округи профессионал бошқарув органларининг қонуний вакиллари ҳамда ирригация тизими бошқарувига оид билим ва тажрибага эга мутахассислар.

Мазкур бошқарув қўмитасининг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат: ирригация округи бошқарув тизимини такомиллаштириш, профессионал бошқарув органларининг ҳисоботларини ва йиллик сув таъминоти режасини кўриб чиқиш, ирригация тизимини ривожлантириш, ислоҳ қилиш, реконструкция қилиш ва бошқаришнинг асосий йўналишларини муҳокама қилиш, ирригация ҳудуди доирасида ёки ундан ташқарида юзага келадиган меҳнат муносабатлари ва сувдан фойдаланиш бўйича низоларни мувофиқлаштириш, шунингдек, ирригация тизими профессионал бошқарув органларининг фаолиятини назорат қилиш.

Ирригация округи бошқаруви қўмитаси доимий йиғилишлар асосида ишламайди, бироқ йилига камида бир маротаба мажлис ўтказилиши талаб этилади.

4.2. Кичик қишлоқ хўжалиги ерларида сув ресурсларини муҳофаза қилиш лойиҳаларини бошқариш тизими

Хитойда қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган кичик лойиҳалар кўлами жиҳатидан кенг ва сон жиҳатидан кўп бўлишига қарамай, уларни самарали бошқариш мураккаб вазифа бўлиб қолмоқда.

Ушбу лойиҳалар, айниқса, қишлоқларда ичимлик сувининг хавфсизлигини таъминлаш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини барқарор олиб боришда муҳим роль ўйнайди.

Томорқа хўжаликлари тизими жорий этилмасидан олдин Хитойда экин майдонлари ва кичик сув сақлаш иншоотлари одатда жамоа ёки ишлаб чиқариш жамиятларига қарашли бўлган ва улар шу тузилмалар томонидан нисбатан яхши бошқарилган.

Бироқ ушбу тизим жорий этилгач, ерлар фермерлар ўртасида тақсимланди, аммо сув иншоотлари жамоа эгалигида қолганлиги сабабли улардан фойдаланиш ва бошқариш муаммолари юзага келди.

Фермерлар бу иншоотларга сармоя киритиш ва уларга эгалик қилишда манфаатдор бўлмай қолишди, бу эса инфратузилманинг қаровсиз қолишига олиб келди.

Шу сабабли Хитой ҳукумати кичик ҳажмдаги сувни тежовчи лойиҳалар бўйича ислоҳотлар ўтказди.

Ислоҳотлар:

“ким фойдаланади – ўша сармоя киритади;

“ким сармоя киритади – ўша эгалик қилади” тамойилига асосланган бўлиб, эгалик ҳуқуқларини аниқ белгилаш, бозор механизмларини жорий қилиш ва бошқарув шаклларининг мослашувчанлигини амалга ошириш мақсад қилинган.

Бугунги кунда кичик фермер хўжаликларидаги сувни тежаш бўйича лойиҳаларни бошқаришнинг асосий шакллари сифатида сув хўжалиги кооперативлари орқали бошқариш, сувдан фойдаланувчи кооперативлар орқали ташкил этилган бошқарув, “қобилиятли шахсларни” шартнома асосида ёллаш, бошқарув ҳуқуқларини ижарага бериш ёки ким ошди савдоси асосида тақсимлаш амалда қўлланилмоқда.

Шартномавий бошқарув шакли лойиҳанинг эгаси ва пудратчи ўртасида тузиладиган битимга асосланади, унга кўра лойиҳа

бошқарувининг тўлиқ ёки қисман ҳуқуқлари маълум муддатга пудратчига берилади. Пудратчи лойиҳа фаолиятини бошқаради, рискларни ўз зиммасига олади ва ундан келадиган фойдани эгаллайди.

Бу ҳолда пудратчининг даромади одатда сув тўлови ёки кўрсатилган хизматлар эвазига шаклланади.

Ижара асосидаги бошқарувда лойиҳа эгаси фойдаланиш ҳуқуқини ижарачига белгиланган муддатга бериб, эвазига ижара тўлови олади. Ижарачи лойиҳа фаолиятини мустақил юритади, фойда ва зарарни ўзи кўради. Бу шакл сув омборлари, ҳавзалар каби эксплуатацияга қулай бўлган кичик лойиҳалар учун айниқса мос келади.

Ким ошди савдоси орқали бошқарув эса лойиҳани эксплуатация қилиш ҳуқуқининг очиқ танлов асосида энг юқори нарх таклиф этган харидорга берилишидир. Харидор ғолиб бўлган тақдирда лойиҳа эгаси билан шартнома тузади ва лойиҳа фаолиятини олиб боради. Ушбу шакл рентабеллиги юқори бўлган лойиҳалар учун мақбул ҳисобланади. Аукцион асосидаги бошқарув шартномасида сув нархлари ҳамда лойиҳанинг ижтимоий фаровонлик функцияларини таъминлаш бўйича алоҳида бандлар бўлиши лозим.

Фермерлар сув кооперативлари

Хитойда сув ресурсларини бошқариш бўйича фермерлар иштирокини таъминлаш мақсадида бир қатор чоралар кўрилган бўлса-да, амалиётда самарадорлик турлича натижаларни кўрсатмоқда. Қишлоқ даражасида ташкил этилган сув хўжалиги гуруҳлари ва каналларни бошқариш қўмиталари муҳандислик иншоотларини сақлаш, суғориш хизматларини кўрсатиш каби кенг кўламли техник ишларга масъул бўлиб, ирригация туманларида муҳим роль ўйнайди. Бироқ бу гуруҳлар юридик шахс мақомига эга эмаслиги сабабли, уларнинг фаолияти кўпинча маҳаллий маъмурий органларнинг таъсири остида бўлади. Бу ҳолат сув тўловларининг ноқонуний ушлаб қолиниши, контрабанда ёки маблағларни ўзлаштириш каби муаммоларни юзага келтиради.

Баъзи ирригация туманларининг низомларида ирригация округи вакиллик конференциялари ирригация тизимининг энг юқори қарор қабул қилувчи органи сифатида кўзда тутилган бўлса-да, амалиётда уларнинг роли кўпинча чекланган бўлиб қолмоқда. Суғориш туманлари бошқарув идоралари сув таъминоти бўйича субъект сифатида асосан фермерларга хизмат кўрсатади, аммо сувдан фойдаланувчиларнинг манфаатлари ирригация тизимининг фаолияти билан бевосита боғлиқ бўлмагани учун улар бошқарув, фойдаланиш ва қурилиш жараёнларида суст фаоллик кўрсатмоқда.

Шу сабабли, 1990 йилларнинг ўрталаридан бошлаб турли ҳудудларда ирригация тизимларида иштирокни кучайтириш – яъни Ирригацияда иштирок этиш (ИҲМ) тамойили асосида тажрибавий фаолиятлар бошланган. Бу моделда ҳукуматнинг макро даражадаги назорати ва қўллаб-қувватлови сақланган ҳолда, сувдан фойдаланувчиларга ирригация тизимларининг қурилиши ва бошқарувида тўлиқ ёки қисман эгалик қилиш ҳуқуқи берилади. Шу билан бирга ирригация туманлари бошқаруви учун зарур техник ва ташкилий талаблар инобатга олинади, бу эса уларнинг барқарор ишлашини таъминлашга хизмат қилади.

Сувдан фойдаланувчиларнинг бошқарувда иштирок этиши одатда қуйидаги шаклда ташкил этилади: ирригация округи бошқармаси + сувдан фойдаланувчилар уюшмаси сувдан фойдаланувчилар. Бунда сувдан фойдаланувчилар ўз вакилларини сайлаб, сувдан фойдаланувчилар уюшмасини ташкил этадилар. Бу уюшма юридик мақомга эга бўлиб, хизмат кўрсатувчи мустақил ташкилот сифатида барча дала муҳандислик иншоотлари ёки унга ишониб топширилган мулклар устидан тўлиқ бошқарувни амалга оширади. Шунингдек, уюшма ирригация тизимининг бошқа элементларини бошқаришда ҳам фаол иштирок этади.

Деҳқонларнинг сув таъминоти кооперативлари

Деҳқонларнинг сув таъминоти кооперативлари – бу Хитой қишлоқларидаги суғоришни биргаликда бошқариш моделини маҳаллий шароитлар билан уйғунлаштириш натижасида шаклланган нотижорат профессионал ташкилотлардир. Улар фермерлар ва янги авлод қишлоқ хўжалиги операторлари томонидан сув таъминоти хизматларини кўрсатиш ва улардан фойдаланиш мақсадида тузилади. Ушбу кооперативлар ихтиёрий иштирок, демократик бошқарув, ўзаро ёрдам ва ҳамкорлик тамойилларига асосланади.

Кооперативлар одатда канал тармоғига мос равишда ташкил этилади ва молиявий жиҳатдан мустақил ҳисоб юритади. Демократик бошқарув доирасида раҳбарлар аъзолар томонидан сайланади, ички низом ва тартиб-қоидалар умумий келишув асосида белгиланади. Сув тўловларини ундириш, канал тизимини янгилаш ёки кенгайтириш, сувдан фойдаланувчиларнинг сармояси каби муҳим масалаларда барча аъзоларнинг фикри инобатга олинади. Қарорлар одатда сувдан фойдаланувчилар вакиллари йиғилиши орқали ёки умумий маслаҳат йўли билан қабул қилинади ҳамда 2/3 кўпчилик розилиги асосида тасдиқланади.

Деҳқонларнинг сув таъминоти кооперативларининг асосий функциялари қуйидагилардан иборат:

– қишлоқ хўжалигида сувни тежашга қаратилган лойиҳаларни қуришда иштирок этиш;

– сувдан фойдаланувчиларни рўйхатга олиш ва уларга суғориш хизматларини ташкил этиш;

– ирригация тизими объектларини техник хизмат кўрсатиш ва сақлаш;

– профессионал суғориш хўжалиги бошқарув органига сув харид қилиш бўйича аризалар топшириш;

– суғориш жараёнини адолатли, тартибли ва самарали ташкил этиш;

– сувдан фойдаланувчилардан сув тўловларини йиғиш ва уларни шартномага мувофиқ бошқарув органига ўтказиш;

– суғориш ва дренажлаш, қурғоқчилик ёки сув тошқинларига қарши чоралар кўриш ҳамда экинлар ва чорва молларини сув билан таъминлаш каби хизматларни амалга ошириш.

Бундай кооперативлар сув ресурсларини маҳаллий даражада барқарор бошқариш, фойдаланувчи манфаатларини ҳимоя қилиш ва қишлоқ хўжалигида самарали сув тақсимотини йўлга қўйишда муҳим институт сифатида қаралмоқда.

4.3. Суғориш суви нархлари

Хитойда қишлоқ хўжалиги учун сув нархи одатда тўртта асосий элементдан иборат:

сувни тежаш лойиҳалари учун сув тўловлари;

механик ва электр энергияси асосида амалга ошириладиган дренаж ва суғориш хизматлари учун тўловлар;

терминал (охирги) канал тизимларига хизмат кўрсатиш тўловлари;

сув ресурсларидан фойдаланиш бўйича давлат йиғимлари.

Шу билан бирга, айрим маҳаллий ҳукуматлар қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчиларининг молиявий юкини камайтириш мақсадида сув ресурсларидан фойдаланиш учун тўловларни вақтинча бекор қилган. Шу сабабли амалиётда сув нархининг асосий қисмини биринчи учта элемент ташкил этади.

1) Сувни тежаш лойиҳалари учун сув тўловлари

2002 йил октабрь ойида қабул қилинган Хитой Халқ Республикасининг “Сув тўғрисидаги қонуни”га мувофиқ, сув таъминоти объектларидан фойдаланувчи шахслар ва ташкилотлар миллий меъёрларга асосан сув таъминоти бўлимларига белгиланган миқдорда тўлов тўлашлари шарт. Сув хўжалиги бўлинмалари суғориш иншоотлари орқали сувни йиғиш, сақлаш,

йўналтириш ва кўтариш каби вазифаларни бажаради ҳамда уларнинг эксплуатацияси, сақланиши, таъмирланиши ва модернизациясини таъминлайди. Улар билан боғлиқ барча харажатлар, шу жумладан, қурилиш ва техник хизмат кўрсатиш ҳаражатлари, пуллик сув таъминоти орқали қопланади.

2) Механик ва электр дренаж-суғориш тўловлари

Гравитацион ва ярим гравитацион суғориш тизимларида сувни кўтариш ва етказиб бериш учун махсус ускуналардан фойдаланилади. Бу ускуналарнинг ишлаши билан боғлиқ харажатлар иш ҳақи ва ижтимоий тўловлар, ёқилғи ва электр энергияси сарфи, ускуналарнинг амортизацияси, капитал таъмир, техник хизмат ва бошқарув харажатларини ўз ичига олади. Маҳаллий сув нархини белгиловчи ва сувни тежовчи органлар мазкур харажатларга асосланган меъёрий ҳужжатларни ишлаб чиқишлари ва амалиётга татбиқ этишлари керак.

3) Терминал канал тизимларига хизмат кўрсатиш тўлови

Ушбу тўлов асосан қишлоқ даражасидаги ва ундан пастки босқичдаги суғориш тармоқларининг (масалан, кичик каналлар, майда сув йўллари) сақланиши, ишлатилиши ва бошқаруви билан боғлиқ оқилона харажатларни қоплашга хизмат қилади. Бу тўловлар инфратузилманинг доимий фаолиятини таъминлашда муҳим роль ўйнайди.

4) **Сув ресурсларидан фойдаланиш бўйича давлат йиғимлари**

Хитойда қишлоқ хўжалиги учун сув нархини белгилашда икки асосий ёндашув қўлланилади: ўлчам бўйича (метр куб учун) ва майдон бўйича (гектар учун) тўлов. Ўлчов ускуналари билан жиҳозланган суғориш каналлари ёки қувурлар тармоғига эга ҳудудларда сув ҳажми бўйича аниқ ҳисоб-китоблар асосида тўлов ундирилади. Ўлчов воситалари ҳали ўрнатилмаган майдонларда эса сув тўлови суғорилаётган ер майдони асосида, яъни ҳар гектар учун ҳисоблаб олинади.

Бундан ташқари, кичик сув кўтариш иншоотларига эга айрим ҳудудларда сувдан фойдаланиш учун тўловлар электр энергияси ҳисобида ҳам аниқланиши мумкин. Бу ҳолатда бир киловатт-соат электр энергияси билан кўтарилиши мумкин бўлган сув миқдори асосида электр тўлови сув ҳажмига конвертация қилинади.

Сув нархи ва уни белгилашга оид ҳуқуқий асослар 1985 йилда Хитой Давлат Кенгаши томонидан тасдиқланган сув ресурсларини бошқариш ва сув тўловларини ундиришга доир чора-тадбирлар ҳамда 2007 йилда Сув хўжалиги вазирлиги томонидан эълон қилинган “Сув ресурсларини тежаш лойиҳалари учун сув таъминоти нархи” (Шуижингжинг [2007] №470) ҳужжатлари орқали мустаҳкамланган. Шунингдек, “Нархларни ҳисобга олиш хусусиятлари (синов версияси)” сиёсат ҳужжати сифатида сув нархини ҳисоблаш ва текширишда қўлланилади.

Хитойда қишлоқ хўжалиги учун сув нархи қуйидаги асосий компонентлардан иборат:

1) Сув таъминоти ишлаб чиқариш таннархи

Бу компонент тўғридан-тўғри ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган харажатларни ўз ичига олади. Сув нархи қуйидаги формула асосида аниқланади:

Сув таъминоти таннархи = Тўғридан-тўғри иш ҳақи + Тўғридан-тўғри моддий харажатлар + Бошқа тўғридан-тўғри харажатлар + Ишлаб чиқаришга қўшимча харажатлар;

Тўғридан-тўғри иш ҳақи – сув таъминоти жараёнида иштирок этадиган ишчи ва бошқарув ходимларининг иш ҳақи, мукофотлар, ижтимоий суғурта ва субсидия харажатлари;

Тўғридан-тўғри моддий харажатлар – хом ашё, ёрдамчи материаллар, эҳтиёт қисмлар, ёқилғи, сув, электр энергияси ва бошқа истеъмол материаллари харажатлари;

Бошқа тўғридан-тўғри харажатлар – ижтимоий таъминот бўйича харажатлар, муҳандислик назорати ва вақтинча иншоотлар

билан боғлиқ харажатлар;

Ишлаб чиқаришга қўшимча харажатлар – амортизация, техник хизмат, сув ресурсларига тўлов, суғурта, офис харажатлари ва бошқарув ходимларининг иш ҳақи билан боғлиқ харажатлар.

2) Сув таъминоти учун ишлаб чиқариш харажатлари

Бу тоифага сув таъминоти фаолиятини ташкил этиш, юритиш ва бошқариш билан боғлиқ бўлган сотиш харажатлари, бошқарув харажатлари ва молиявий харажатлар киради. Улар биргаликда "давр харажатлари" деб юритилади. Сув нархи қуйидаги формула асосида шакллантирилади:

Сув таъминоти нархи = Сотиш харажатлари + Бошқарув харажатлари + Молиявий харажатлар;

Сотиш харажатлари – сув таъминоти маҳсулотларини сотиш жараёнида юзага келадиган харажатлар;

Бошқарув харажатлари – сув таъминоти операторининг ишлаб чиқариш ва фойдаланиш жараёнларини ташкил этиш ва назорат қилиш учун кетган харажатлари;

Молиявий харажатлар – маблағларни жалб қилиш билан боғлиқ харажатлар (фоизлар, банк тўловлари, валюта йўқотишлари ва бошқалар).

Қишлоқ хўжалиги учун сув нархини белгилашда энг муҳим мезон – бу сув таъминоти харажатларини қоплашдир. Фойда ва солиқлар ҳисобга олинмасдан, сув нархи ишлаб чиқариш таннархи ва операцион харажатлар асосида шаклланади. Бу эса сувдан фойдаланишда иқтисодий самарадорликни таъминлашга хизмат қилади.

4.4. Хитой қишлоқ хўжалигида сув нархини ислоҳ қилиш тарихи

Хитойда қишлоқ хўжалиги учун сув нархини ислоҳ қилиш жараёни бир неча босқичларда босқичма-босқич амалга оширилган

бўлиб, мамлакатнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланиши билан чамбарчас боғлиқ ҳолда кечган.

1949–1960 йиллар – Хитой Халқ Республикаси янги ташкил топган даврда иқтисодий ривожланиш паст бўлганлиги сабабли, ҳукумат асосий эътиборни “халқни озиқ-овқат ва кийим билан таъминлаш” муаммосини ҳал этишга қаратди. Шу сабабли, бу даврда қишлоқ хўжалиги учун сувдан фойдаланиш бўйича ҳеч қандай тўлов олинмаган. Бу ёндашув ўша вақтда қишлоқ хўжалигини кенгайтириш ва миллий озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш учун муҳим восита бўлиб хизмат қилди.

1965–1987 йиллар – Сув ресурсларининг чекланганлиги ва улардан самарасиз фойдаланиш муаммолари туфайли ҳукумат қишлоқ хўжалигидаги сув нархини ислоҳ қилиш заруратини англай бошлади. Бу даврда сув нархларини белгилаш, сувдан фойдаланганлик учун тўловни жорий этиш, субсидиялар тизими ва тегишли сиёсий ҳужжатлар ишлаб чиқилди. Бу ислоҳотлар сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ва сув ресурсларини муҳофаза қилишга йўналтирилган эди.

1988 йил – Хитойда биринчи марта “Сув тўғрисидаги қонун” эълон қилинди. Бу қонун сувдан фойдаланганлик учун тўловларни қонуний асосда жорий этиб, қишлоқ хўжалиги суви нархларини расмий равишда тартибга солишга асос солди. Бу ислоҳот қишлоқ хўжалигини сув билан таъминлашда самарадорликни ошириш, сув ресурсларидан оқилона фойдаланишни йўлга қўйиш ва сув хўжалиги тизимини шакллантиришда муҳим роль ўйнади.

XXI аср бошидан – Хитой ҳукумати сув ресурсларини тежаш ва тақсимлашни оптималлаштириш билан бирга, фермерларнинг иқтисодий имкониятларини ҳам инобатга олган ҳолда сув нархларини шакллантиришга илмий ёндаша бошлади. Шу нуқтаи назардан, Миллий тараққиёт ва ислоҳотлар комиссияси томонидан қишлоқ хўжалиги сув нархини белгилаш ва бошқариш

механизмларини янада такомиллаштириш, сув нархи ва фермерларнинг харажат кўтарувчанлиги ўртасида мувозанатни сақлаш, назоратни кучайтириш, шунингдек, тасодифий тўловлар ва ноқонуний амалиётларнинг олдини олиш каби чора-тадбирлар таклиф қилинди.

2010 йил – Хитой Давлат Кенгаши қишлоқ хўжалигидаги сув нархини ислоҳ қилиш масаласига алоҳида эътибор қаратди. Шу йили "икки карра субсидиялар" ва "имтиёзли сув нархлари" каби механизмлар жорий этилди. Бу орқали ҳукумат фермерлар учун сув харажатларини камайтириш, айни пайтда сувни тежаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланишни рағбатлантиришга эришди.

Хулоса қилиб айтганда, Хитойда сув нархларини ислоҳ қилиш жараёни доимо сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва фермерларнинг иқтисодий барқарорлиги ўртасидаги мувозанатга эътибор қаратган. Ижтимоий-иқтисодий шароитлар ўзгариб борган сари, ҳукумат ушбу сиёсатни доимий равишда такомиллаштириб келмоқда.

4.5. Хитой қишлоқ хўжалигида сув нархини комплекс ислоҳ қилишнинг амалиёти

Сўнгги йилларда Хитойнинг турли минтақалари, хусусан, жанубдаги сув ресурсларига бой ҳудудлар, қишлоқ хўжалиги сув нархларини ислоҳ қилиш бўйича кенг қамровли чора-тадбирларни амалга оширмоқда. Ушбу ҳудудлар аниқ ҳудудий ва таснифланган ёндашувлар асосида илғор механизмларни жорий этиш, сиёсатни аниқ татбиқ этиш тизимларини такомиллаштириш ҳамда янги модел ва тажрибаларни шакллантириш бўйича муҳим қадамлар қўйди.

Йиҳуанг округи (Фучжоу шаҳри, Жиангхи провинцияси) – Бу ҳудудда қишлоқ хўжалиги сув нархлари учта тоифага (дон экинлари, тижорат экинлари ва бошқалар) ва икки даражага (квота доирасидаги ва квотадан ортиқ) ажратилиб, "арзон нарх + оқилона

фойда” модели асосида белгиланмоқда. Сув тўловларини йиғишда “уй-жой билан таъминлаш фонди” модели жорий этилган бўлиб, бунда сувдан фойдаланувчи тўловни амалга оширганидан сўнг, туман молия бошқармаси махсус ҳисоб рақамига тенг миқдорда субсидия ажратади. Бу ёндашув орқали “сув тўловисиз” тизимдан босқичма-босқич “оқилона тўлов” тизимига ўтилди ва сув тўловлари йиғим даражаси 100 фоизга етказилди.

Бошқарув ва хизмат кўрсатиш масъулиятини аниқлаштириш мақсадида инновацион “икки босқичли бошқарув” модели ишлаб чиқилди. Унда йирик ирригация тизимларига давлат буюртмаси асосида хизмат кўрсатиш, дала миқёсидаги лойиҳаларга эса сув хўжалиги кооперативлари, қишлоқ жамоалари ва фермерлар томонидан хизмат кўрсатиш йўлга қўйилди. Бу тартиб, дала иншоотларидан фойдаланиш ва уларни сақлаш билан боғлиқ муаммоларни ҳал қилиш, молиявий чекловларни камайтириш, шунингдек, “Қишлоқ хўжалиги сув хўжалиги хизмати фонди” орқали зарур харажатларни қоплашни ўз ичига олади.

Жиангянг тумани (Тайзҳоу шаҳри, Жиангсу вилояти) – Бу туман “сувни тежаш+” молиялаштириш модели асосида сув ресурсларини бирлаштириш тажрибасини қўллаган. Ҳукумат тумандаги қишлоқ хўжалиги сув таъминоти компаниясига қуйидаги ваколатларни топширди: юк ташиш дарвозалари, йирик ирригация лойиҳаларида иштирок этиш, дарё қирғоғи ва ёнбағирларини бошқариш. Бу орқали компания сув таъминоти хизматларини соддалаштириш ва молиявий барқарорликни таъминлаш имкониятига эга бўлди.

Суғориладиган ерлар бошқаруви бўйича ҳам янги ёндашувлар жорий қилинди. Кўпгина оилавий фермер хўжаликлари ва юқори ер кўчириш суръатларини ҳисобга олган ҳолда, дала иншоотларини бошқариш ва сақлаш жавобгарлиги тўғридан-тўғри фермерларга юклатилди. Сувдан фойдаланувчилар уюшмаси ҳар йили ушбу

фаолиятни баҳолаб, натижаларга қараб молиявий мукофотлар беради. Бу тизим ирригация ва дренаж иншоотларининг самарали бошқаруви ҳамда барқарор ишлашини таъминлашга хизмат қилмоқда.

4.6. Шимолдаги сув танқис ҳудудлар: сув иқтисодиёти ва самарадорликни ошириш учун илмий бошқарув

Хитойнинг шимолий минтақалари сув ресурслари танқислиги билан ажралиб туради. Қишлоқ хўжалиги бу ҳудудларда сувдан фойдаланишнинг асосий истеъмолчиси бўлиб, сувни тежаш ва ундан самарали фойдаланиш бўйича катта салоҳиятга эга. Сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, қатъий бошқарув ва илмий ёндашув орқали сув тақчиллиги муаммосини ҳал қилиш йўлида турли комплекс чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Нингхиа автоном минтақаси Хитойда биринчи бўлиб “Тўрт сув ва тўрт таъриф” (яъни сув шаҳарларни, ерни, аҳолининг жойлашувини ва ишлаб чиқаришни белгилайди) тамойилига асосланган сув ресурсларини бошқариш модели жорий этилган ҳудуддир. Литонг тумани (Вузҳонг шаҳри) қишлоқ хўжалиги сув нархини ҳудудлар кесимида таснифлаш асосида фойдаланувчи ва техник хизмат харажатларига мос тарзда белгилайди. Бундан ташқари, белгиланган квотадан ортиқ сув сарфлаган фойдаланувчилар учун босқичма-босқич оширилувчи тариф тизими қўлланилмоқда.

Сувдан фойдаланиш ҳуқуқлари адолатли тақсимланиб, сув сарфини назорат қилиш учун ўлчаш тизимлари жорий қилинган. Фермерлар ва саноат корхоналари ўртасида сув ҳуқуқлари савдоси имконияти яратилган бўлиб, бу савдолар Вузҳонг ва Нингхиа вилояти даражасидаги расмий сув ҳуқуқлари савдо платформаси орқали амалга оширилади. Сувни тежашни рағбатлантириш учун “сувни тежаш бўйича шартнома + сув ҳуқуқлари савдоси” модели ишлаб чиқилди. Бу модел асосида “инвестиция – молиялаштириш –

қурилиш – бошқарув – хизмат” тамойилига асосланган франчайзинг тизими орқали ижтимоий капитал жалб қилинмоқда.

Янги яратилган сув тежаш ҳажми саноат тармоқлари ва ҳудудлар ўртасида савдога чиқарилади. Сувни тақсимлаш натижасида олинган фойданинг 70% фойдаланувчи кооперативларига, 20% фермерларга, 10% эса лойиҳани юритувчи субъектларга ажратилади. Шунингдек, квота доирасида тежаб қолинадиган сув миқдори бошқа ҳудудларда сув ҳуқуқи сифатида ишлатилади. Ушбу жараёндан тушган даромадлар эса сув тежаш инфратузилмасини ривожлантиришга йўналтирилади ва 60:40 нисбатда лойиҳа компаниялари ҳамда сув фойдаланувчи кооперативлари ўртасида тақсимланади.

Ички Мўғулистондаги Ҳетао ирригация округи сувни тежаш ва самарадорликни оширишга қаратилган муҳандислик, агротехник, бошқарув ва институционал чораларнинг интеграциясини амалга оширмоқда. Бу ҳудудда қишлоқ хўжалиги сув нархи хизмат кўрсатиш харажатларига мослаштирилган ҳамда квотадан ортиқ сув сарфлаганлар учун нархлар босқичма-босқич оширилади.

Баяннур шаҳри йиллик 13,76 миллион АҚШ доллари миқдорида “Сувни тежаш бўйича мукофот ва субсидия жамғармаси”ни ташкил қилган. Бу фонд орқали турли ирригация туманлари, туманлар ва ташкилотлар мукофотланади. Ҳудудда кузги суғориш квотасини оптималлаштириш, илмий ёндашув асосида суғориш тизимини мослаштириш ва кузги суғоришда сув сарфини оқилона камайтириш амалиётга жорий этилган.

Шунингдек, “икки томонлама ёндашув” модели асосида сув ҳуқуқларини ўтказиш лойиҳалари босқичма-босқич амалга оширилмоқда. Ушбу жараёнларда рақамли технологиялар ва илмий-техник ёндашувлардан фойдаланилмоқда. Пилот тарзида икки томонлама рақамли суғориш тизимлари жорий қилинмоқда. Бу эса замонавий ирригация туманларини самарали бошқариш ва уларни сақлашда янги босқични бошлаб берди.

4.7. Дон етиштириладиган ҳудудлар учун сув нархлари

Харажатларни камайтириш, ишлаб чиқаришни кўпайтириш ва даромадни ошириш учун нарх, ҳуқуқ ва субсидиялар комбинацияси.

Дон етиштириладиган минтақаларда, айниқса буғдой ва маккажўхори каби асосий озиқ-овқат экинлари етиштириладиган ҳудудларда, маҳсулот харид нархларининг пастлиги дон ишлаб чиқариш таннархини паст даражада ушлаб туради. Бироқ бу ҳолат сув нархларини ислоҳ қилишни мураккаблаштиради, чунки сув харажатларининг оширилиши фермерларнинг умумий фойдасига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Мазкур муаммога ечим сифатида бир қатор минтақаларда сув нархи, сувдан фойдаланиш ҳуқуқи, молиявий субсидиялар, сувни тежаганлик учун мукофотлар каби механизмлар синхронлаштирилган тарзда қўлланилмоқда.

Шандонг вилояти, Дезҳоу шаҳри, Қиҳе тумани (Доуфуво суғориш зонаси). Бу ҳудудда дон экинлари (хусусан, буғдой ва маккажўхори) кенг миқёсда етиштирилади. Асосий сув манбаи сифатида ер ости сувлари ишлатилади. Суғориш тизими доирасида сувдан фойдаланиш қатъий равишда таснифланади ва мониторинг қилинади. Экинлар учун сув нархи эксплуатация ва техник хизмат кўрсатиш харажатлари даражасига қараб белгиланади. Шу билан бирга, ер ости сувлари нархи ер усти сувларига нисбатан юқори бўлганлиги туфайли, ушбу фарқни тартибга солиш чоралари кўрилган.

Томорқа хўжаликларининг ер ости сувларидан фойдаланиш ҳуқуқлари ҳуқуқий асосда тасдиқланган. Қишлоқ хўжалигида сув ресурсларини сақлаш мақсадида «сув банки» тизими жорий этилган ва сув ҳуқуқлари савдоси орқали сув айланиши иқтисодий муомалага киритилган.

Шунингдек, сувни тежашни рағбатлантириш учун қуйидагича дифференциал субсидиялар ва мукофотлар тақдим этилмоқда:

Йирик фермер хўжаликлари учун: 0,014 USD/м³ субсидия;

Майда ва тарқоқ фермерлар учун: 0,018 USD/м³ субсидия;

Сувни ўртача 50% дан кам тежаган фойдаланувчилар учун: 0,021 USD/м³ мукофот.

Бу чора-тадбирлар икки асосий натижага эришди:

Ер ости сувларидан фойдаланиш кескин камайди;

Ҳар гектар экин майдони бўйича сув сарфи 28% га, сув харажатлари эса 40% га қисқарди. Шу билан бирга, дон етиштиришдан олинган соф фойда ўртача 9% га ошди.

Шанси провинсияси, Юнченг шаҳри, Руиченг тумани. Йирик дон ишлаб чиқарувчи туманлардан бири бўлиб, Сариқ дарё бўйида бешта суғориш зонасига эга (шу жумладан, Даюду). Бу ҳудудда сув нархини эксплуатация харажатларидан паст даражада сақлаб туриш орқали сув нархининг иқтисодий юкини фискал субсидиялар орқали қоплаш амалиёти жорий этилган.

Даюду суғориш зонасида юқори энергия истеъмоли ва сув таъминоти харажатлари ҳисобга олинган ҳолда рақамли эгизаклар технологияси синовдан ўтказилди. “Ақлли бошқарув платформаси” ёрдамида насос станцияларида 10% энергияни ва 10% сувни тежашга эришилди.

Сариқ дарё сувларининг тозалиги ва босимининг мувофиқлаштирилган ҳолати асосида сувни тежашга қаратилган замонавий технологиялар, хусусан, томчилатиб суғориш, қумни динамик тозалаш, ўғит-сув интеграцияси ва рақамли мониторинг тизимлари фаол тарғиб этилмоқда.

Бу ёндашувлар ёрдамида нафақат сув ва ўғитдан фойдаланиш самарадорлиги ошди, балки ишлаб чиқариш ҳажми ҳам барқарор равишда ортиб бормоқда. Натижада даромадлар кўтарилиб, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг иқтисодий барқарорлиги мустаҳкамланмоқда.

Тижорат экинлари етиштириш ҳудудларида сув нархларини тартибга солиш, кўп томонлама иштирок ва саноат занжири интеграцияси.

Донли экинлар билан солиштирганда, тижорат экинлари (пул экинлари) ҳар гектарига юқори ҳосилдорлик ва фойдага эга бўлиб, сув нархларини ислоҳ қилиш учун кенгроқ имконият ва кучли молиявий таъсирга эга. Кўплаб тижорат экинлари етиштириладиган суғориш майдонларида сув нархи ислоҳоти ресурсларни сафарбар қилиш воситаси сифатида ишлатилмоқда. Бу жараёнга корхоналар, сув кооперативлари ва фермерлар жалб қилиниб, нафақат сув тежаш имкониятлари кенгаймоқда, балки тармоқ бўйлаб қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш тизими ҳам такомиллашмоқда.

Юанмоу тажрибаси (Юннан вилояти). Юанмоу округи Юннан-Гуйчжоу платосининг иссиқ ва қуруқ Жинша дарёси водийсида жойлашган бўлиб, ёруғлик ва иссиқлик ресурсларига бойлиги сабабли “Хитойда эрта қишки сабзавотлар ватани” деб аталади. Сув ресурслари чекланганлиги туфайли ҳудудда таснифланган сув нархи тизими жорий этилган: дон экинлари учун 0,0166 АҚШ доллари/м³, тижорат экинлари учун 0,021 АҚШ доллари/м³, бошқа мақсадлардаги сув таъминоти учун эса 0,041 АҚШ доллари/м³.

Бингжиан суғориш лойиҳасида қувурлар орқали сув таъминоти нархи 0,0166 АҚШ доллари/м³ ни ташкил қилади. Якуний сув нархи эса шартномавий ерлар учун 0,123 АҚШ доллари/м³, шартнома қилинмаган ерлар учун эса 0,19 АҚШ доллари/м³ этиб белгиланган. “Бир лойиҳа – бир сиёсат” молиялаштириш модели орқали 62 миллион АҚШ долларидан ортиқ маблағ сафарбар қилиниб, инфратузилмалар модернизация қилинди. Шу асосда, узум, ананас, помидор каби платога хос экинлар етиштириш кенгайтирилди, сув омборлари ва замонавий суғориш тизимлари барпо этилди.

Натижада, 2017–2023 йилларда фермерларнинг ўртача йиллик даромади 1582 дан 2641 АҚШ долларигача ошиб, 67 фоизлик ўсишга эришилди.

4.8. Сув ресурслари етишмайдиган Хаиюан округида сув нархи

Хаиюан тажрибаси (Нингхиа вилояти). Сув ресурслари етишмайдиган Хаиюан округида сув нархини ислоҳ қилиш БОТ модели асосида амалга оширилди. Шуифа Гроуп Со., Лтд. томонидан 56 миллион АҚШ долларилик сармоя киритилиб, Сариқ дарёдан йиллик 20 миллион м³ сув олиш имконини берувчи Хиъан Ҳаиюан сув таъминоти лойиҳаси амалга оширилди. 8000 гектардан ортиқ майдон самарали суғориш тармоғи билан тўлиқ қамраб олинди. Сувни қўлда йиғиш қиймати 2,75 АҚШ доллари/м³ бўлган бўлса, янги тизим орқали бу кўрсаткич 0,21 АҚШ долларигача камайтирилди.

Ушбу лойиҳалар орқали сувдан фойдаланиш самарадорлиги ортди, ҳосилдорлик гектарига 60 тоннадан 69 тоннагача кўтарилди, ва фермерларнинг ўртача даромади 2682 АҚШ долларига етди. Бу эса полиз экинлари тармоғининг ихтисослашувини кучайтириш ва саноат занжири интеграциясини чуқурлаштиришга хизмат қилди.

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

Китоб, “Xitoyda Sugъorish Texnologiyalari Tajribasi,” Хитойнинг қишлоқ хўжалигида сув тежовчи технологиялар ва замонавий суғориш усулларининг қўлланилиши ва ривожланиш жараёнини чуқур таҳлил қилади. Асосий диққат, мамлакатда сув ресурсларини самарали бошқариш ва қишлоқ хўжалигини янада барқарор қилиш учун замонавий технологияларни жорий этишга қаратилган.

Китобда Хитойнинг суғориш технологияларини ривожлантириш тарихи ва бу жараённинг қишлоқ хўжалигига таъсири, шунингдек, турли суғориш усулларининг–жумладан томчилатиб, ёмғирлатиб ва мулчалаб суғориш каби усулларнинг–афзалликлари ва камчиликлари батафсил ёритилган. Ҳар бир суғориш усули ўзига хос хусусиятлари, қўлланиш шароитлари ва иқтисодий самарадорлиги билан тавсифланади.

Хитойнинг суғориш тизимлари доирасида, мулчалаб суғориш ва томчилатиб суғориш каби илғор усуллар сув танқислиги муаммоси юқори бўлган ҳудудларда алоҳида аҳамият касб этади. Бу усуллар сувни тежаш, тупроқнинг унумдорлигини ошириш ва экологик барқарорликни таъминлаш имконини беради, бу эса ўз навбатида, қишлоқ хўжалигининг жадал ривожланишига ёрдам беради.

Китоб, шунингдек, суғориш режимини аниқлашда илмий ёндашувларни ва тупроқ ҳамда ўсимликлар ўртасидаги муносабатларни тушуниш зарурлигини таъкидлайди. Аниқ суғориш меъёрларини белгилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, юқори ҳосилдорликка эришишнинг калитидир.

Хулоса қилиб айтганда, “Хитойда суғориш технологиялари тажрибаси” китоби Хитойнинг қишлоқ хўжалигида сув ресурсларини бошқариш ва суғориш технологияларини модернизация қилиш бўйича қўлланаётган ёндашувлар, уларнинг иқтисодий ва экологик афзалликлари ҳамда қўлланилиш амалиётлари ҳақида қимматли маълумотларни таклиф этади. Бу билимлар бошқа мамлакатларга ҳам, айниқса сув танқислиги кузатиладиган ва қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга интилаётган давлатларга фойдали бўлиши мумкин.

Мамлакатларнинг сувга бўлган талаби ортиб борар экан, суғориш янада қадрли бўлиб боради. Саноатлаштириш давлатлар учун муҳим, бироқ озиқ-овқат хавфсизлиги бундан-да муҳим масаладир. Сув ва сув ресурсларидан онгли равишда фойдаланган жамиятлар дунёда қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат соҳасидаги ўрнини мустаҳкамлашга интилади. Ўтмишда нотўғри амалга оширилган сув сиёсатининг бугунги кунга таъсир этмаслиги, унумдорликни оширишга қаратилган сув сиёсатининг илмий тадқиқотлар ва маълумотлар билан қўллаб-қувватланиши, шунингдек, глобал муаммо бўлган суғориш масаласининг долзарб мавзуга айланиши келажакдаги бу муҳим муаммонинг бартараф этилишида катта ютуқ бўлади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Хитойда сув ресурсларини ривожлантириш – 2023 [М]. Пекин: China Water Resources and Hydropower Press, 2024.

2. Чжао Юн, Чжу Юннан, Ши Линруи ва бошқ. Хитойда уй хўжаликлари томонидан сувдан фойдаланиш бўйича ўнта қоида ва тушунча [Ж]. Хитой сув ресурслари, 2024, (04): 27–33.

3. Хитойнинг 2023 йилдаги экологик муҳити бўйича коммюнике (ихтисослашган парчалар) [Ж]. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, 2024, 52(11): 53–65.

4. Гао Чжани. Хитой сув ресурсларида учраётган муаммолар ва қарши чоралар [Ж]. Хитой Давлат бошқаруви академияси журнали, 2013, (4): 123–127.

5. Цзен Цян, У Танчун. Хитойда сув ифлосланишининг ҳолати, соғлиққа хавфлари ва қарши чоралар [Ж]. Хитой касалликлар назорати журнали, 2023, 27(05): 503–507+521. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2023.05.002.

6. Чжан Цунлин, Тсяо Хайтсюан, Ма Юнхуан ва бошқ. Сув ресурсларини комплекс бошқариш орқали юқори даражадаги ҳимоя ва сифатли ривожланишга кўмаклашиш [Ж]. Хитой Фанлар академияси бюллетени, 2021, 36(11): 1307–1315. DOI: 10.16418/j.issn.1000-3045.20210519002.

7. Пей Лисин, Э Сиюан, Хе Лей ва бошқ. Хитойдаги сув-ботқоқ ресурсларининг ҳозирги ҳолати ва уларни ривожлантириш, ҳимоя қилиш ва бошқариш бўйича тавсиялар [Ж]. Хитой геологияси, 2023, 50(2): 459–478.

8. Чжоу Тсянмин. Хитойда ҳайдаладиган ер ресурсларини ҳимоя қилиш ва тупроқ унумдорлигини ошириш [Ж]. Хитой Фанлар академияси бюллетени, 2013, 28(02): 269–274+263.

9. Тан Хуаичжи, Сан Линлин, Юн Вензюй. Хитойда ҳайдаладиган ерлар бўйича баланс сиёсатини амалга оширишдаги муаммолар ва илмий-техник инновациялар йўналишлари [Ж]. Хитой Фанлар академияси бюллетени, 2020, 35(05): 637–644. DOI: 10.16418/j.issn.1000-3045.20200313002.

10. Хитойнинг 2023 йилги тупроқ ва сувни муҳофаза қилиш бюллетени шарҳи [Ж]. Хитойда тупроқ ва сувни муҳофаза қилиш, 2024, (07): 41.

11. Янг Х., Чжан К., Цзян Б. ва бошқ. Хитойда чўлланишни баҳолаш: шарҳ [Ж]. Қурғоқчил ҳудудлар журнали, 2005, 63(2): 517–531.

12. Фан ва технологиялар бошқармаси, Давлат ўрмон хўжалиги ва яйловларни бошқариш бошқармаси. Хитойда қуруқликдаги экотизим сифатини мониторинг қилиш жойлашув тадқиқоти ҳисоботи – 2020 – Чўл ҳудудлари [М]. Пекин: Хитой ўрмон хўжалиги нашриёти, 2021.

Н 57
Хитойда суғориш тажрибаси [Матн]. – Тошкент:
O‘qituvchi nashriyoti, 2025. – 104 б.
ISBN: 978-9910-8053-0-1
КБК 40.62(5Хит)

УЎК 631.67(510)

Лойиҳа ғояси муаллифи ва ташкилотчиси “Агробанк” АТБ

Сув китоб тўплами

Хитойда суғориш тажрибаси

30-китоб

Муҳаррир-мусаҳҳиҳ
Ш. Бекназарова

Саҳифаловчилар:
Ш.Одилов, А.Камилов

Дизайн
С.Дониёров

“O‘qituvchi” нашриёти
Тошкент – 2025

Нашриёт лицензияси: № 611547.
Босишга 12.09.2025 да рухсат этилди.
Бичими 60x84 $^{1}/_{16.}$ ALS Agrofont гарнитураси.
Офсет босма усулида чоп этилди.
Адади 3000 нусха.
Буюртма рақами 2512.

“Kolorpak” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳар, Янги шаҳар кўчаси, 1^{A}.

1216
agrobank.uz
@agrobankchannel
/agrobankuzbekistan
agrobank_uz