

**ДОНИШГОҲИ АГРАРИИ ТОҶИКИСТОН
БА НОМИ ШИРИНШОҲ ШОҲТЕМУР**

ТДУ 626.81+631.674:634 (575.3-191.2)

Бо ҳуқуқи дастнавис



ГУЛОВ Аҳлиддин Боймуродович

**АРЗЁБИИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ ВА ТЕХНОЛОГИЯИ ОБӢРИИ
ҚАТРАГИИ БОӢИ СЕБИ ИНТЕНСИВИИ ҶАВОН ДАР ШАРОИТИ
БОЛООБИ ҲАВЗАИ ДАРӢИ КОФАРНИҲОН**

ДИССЕРТАТСИЯ

**барои дарёфти номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси
06.01.02 – Мелиоратсия, таҷдидсозӣ ва ҳифзи замин**

Роҳбари илмӣ:
Раҳматиллоев Раҳмонкул
доктори илмҳои кишоварзӣ

Душанбе 2023

РУЙХАТИ ЧУМЛАҲОИ ИХТИСОРШУДА

АБЗО	Агентии беҳдошти замин ва обёрии назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон
АИО	Ассосиатсияи истифодабарандагони об
АрмНИИВПиГ	Пажуишгоҳи илмӣ - таҳқиқоти хоҷаги об, хокшиносӣ ва гидротехникаи Арманистон
БРСММ	Барномаи рушти Созмони Миллали Мутаҳид
ВНИИГиМ	Пажуишгоҳи илмӣ - таҳқиқоти умуми Россиягии гидротехника ва мелиоратсия
ЗАМ СО	Зариби амали муфиднокии системаҳои обёрӣ
ИДМ	Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил
ИМА	Иёлоти Муттаҳидаи Америка
ЛТП	Лӯлаҳои полиэтиленӣ об тақсимкунӣ
НК	Намиғунҷоиши камтарин
ОҚ	Обёрии қатрагӣ
ОҶ	Обёрӣ ҷуякӣ
РосНИИПМ	Пажуишгоҳи илмӣ - таҳқиқоти Россиягии проблемаҳои мелиоратсия
СГИ	Системаи геоинфарматсионӣ
СМЛ	Системаи мутобиқшавшавандаи - ландшафтӣ
УкрНИИГиМ	Пажуишгоҳи илмӣ - таҳқиқоти гидротехника ва мелиоратсияи Украина
ФАР	Радиятсияи фотосинтезикии фаъол
ФГЭ	Фонди ғабалии экологӣ
ЧДММ	Чамъияти дорой масъулияти маҳдуд

МУНДАРИЧА

МУҚАДДИМА	5
БОБИ 1. ОМУЗИШИ ХУСУИЯТҲОИ ГИДРОЛОГӢ, АРЗӢБИИ ШАРОИТИ ИҚЛИМӢ, ХОКӢ-МЕЛИОРАТИВӢ ВА ИСТЕҲСОЛИИ БОЛООБИ ҲАВЗАИ ДАРӢИ КОФАРНИҲОН	11
1.1. Таҳқиқоти речаи гидрологии дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон	11
1.2. Тадқиқоти сифати захираҳои об дар дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ва мувофиқати онҳо барои истифода дар технологияҳои обёрии каммасраф	15
1.3. Арзёбии гидроэкологии истифодаи оби дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон дар замони ҳозира ва оянда бо технологияҳои гуногуни обёрӣ	17
1.3.1. Арзёбии талабот ба об барои таъминоти оби нӯшокӣ, обтаъминкунии коммуналӣ, обёрӣ ва саноат дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон то соли 2050	21
1.4. Мавқеи ҷуғрофӣ ва иқлимии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон	31
1.5. Шароитҳои релефи замин, гидрогеологӣ ва мелиоративӣ	36
1.6. Захираҳои обу замин ва истифодаи онҳо	38
1.7. Баҳодихии шароитҳои табиӣ - иқлимии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон оид ба минтақаҳои ландшафти кишоварзӣ барои парвариши боғҳои себ	41
БОБИ 2. ШАРҲИ ТАҲҚИҚОТ ОИД БА САМАРАНОКИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ОБӢРИИ ЗИРОАТИ КИШОВАРЗӢ ВА БОҒҲОИ ИНТЕНСИВӢ	53
БОБИ 3. МЕТОДИКАИ ТАҲҚИҚОТИ УНСУРҲОИ ТЕХНОЛОГИЯИ ОБӢРИИ ҚАТРАГИИ БОҒИ ИНТЕНСИВӢ	70
3.1. Ҷой ва шароити гузаронидани таҳқиқоти таҷрибавӣ	70
3.2. Мақсад, вазифаҳо ва методологияи таҳқиқот	77
3.3. Методикаи омӯзиши эвапотранспиратсия, тавозуни об ва речаи обёрии боғи интенсивии ҷавон ҳангоми обёрии қатрагӣ	79
3.4. Методологияи таҳқиқоти хусусиятҳои истифодабарии шабакаи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ	81
3.4.1. Методикаи ҳисоби гидравликии кубурҳои обмонӣ	83
3.5. Методикаи таҳқиқот оид ба тавсифи истифода ва технологияи парвариши боғи интенсивӣ бо обёрии қатрагӣ	88
3.6. Методикаи самаранокии иқтисодии технологияи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ	89

БОБИ 4. НАТИЧАҲОИ ТАҲҚИҚОТИ ТЕХНОЛОГИЯИ ОБЁРИИ ҚАТРАГИИ БОҒИ ИНТЕНСИВӢ	91
4.1. Эвапоттранспиратсия, тавозуни об ва речаи обёрӣ дар солҳои рушди боғи ҷавон интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ	91
4.2. Пешгӯии боришот ва таъсири он ба обталабии боғи ҷавони интенсивӣ дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон	101
4.3. Омӯзиши рушд, инкишоф ва ҳосилнокии боғи ҷавони интенсивӣ ҳангоми ОҚ ва боғи муқаррарӣ ҳангоми ОҶ дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон	104
4.3.1. Нашъунамо, рушди шоху барг ва решаи дарахтони боғи ҷавони интенсивӣ ва муқаррарӣ бо усулҳои гуногуни обёрӣ	104
4.3.2. Ҳосилнокии боғи себи интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ ва боғи ҷавони ананавӣ ҳангоми обёрии чӯякӣ	110
4.4. Натиҷаҳои таҳқиқоти хусусиятҳои истифодабарии шабакаи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ	113
4.4.1. Таҳқиқи тақсимоти масрафи қатрарезҳо дар лӯлаҳои обмонии интиҳобшуда	114
4.4.2. Тақсимоти намӣ дар хок ва меъёрҳои обмонӣ боғи интенсивии себ	116
4.4.3. Натиҷаҳои ҳисоббароии гидравликии андозаҳои лӯлаҳои обмонӣ	119
БОБИ 5. ТАҲҚИҚОТИ ИСТИФОДАБАРӢ, НИГОҲДОРИИ СИСТЕМАИ ОБЁРӢ ВА САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ПАРВАРИШИ БОҒИ ИНТЕНСИВӢ ҲАНГОМИ ОБЁРИИ ҚАТРАГӢ	128
5.1. Таҳқиқоти истифодабарӣ, нигоҳдории системаи обёрӣ ва технологияи парвариши боғи интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ	128
5.1.1. Тайёр кардани шабакаи обёрӣ ба консерватсияи зимистона	129
5.1.2. Санҷиши коршоямӣ ва омода сохтани шабакаи обёрӣ ва иншооти он ба мавсими обёрӣ	130
5.1.3 Ташкил ва гузаронидани обёрӣ	130
5.1.4. Санаҳои гузаронидани обмонӣ ва ғизодиҳӣ	131
5.1.5 Натиҷаҳои таҳқиқот оид ба нигоҳдорӣ, истифодабарии системаҳои гуногуни обёрӣ ҳангоми парвариши боғи себи ҷавони интенсивӣ ва ананавӣ	132
5.2. Самарабархшии технологияи обёрии қатрагӣ барои боғи себи ҷавони интенсивӣ	137
5.2.1. Нишондиҳандаҳои иқтисодии самаранокӣ бо методи дисконтӣ	137
5.2.2. Маълумоти ибтидоӣ ва тартиби ҳисоб кардани самаранокии иқтисодии технологияи обёрии қатрагӣ	139
5.2.3. Самаранокии иқтисодии технологияи обёрии қатрагии боғ	142
ХУЛОСАҲОИ АСОСӢ	154
АДАБИЁТ	159
ЗАМИМАҲО	182

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзуи таҳқиқот. Боғдорӣ яке аз соҳаҳои асосии кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон буда дар таъминоти аҳоли бо маҳсулоти ғизоӣ ва омодагии ҷойҳои нави корӣ саҳми намоён дошта, дар таъмини корхонаҳои коркард бо ашёи хом, аз он ҷумла бо мева ба афзоиши иқтисодии содироти давлат мусоидат мекунад.

Барои рушди боғдорӣ дар ҷумҳури шароити мусоиди табиӣ, захираҳои обӣ ва меҳнати мавҷуданд, инчунин имкониятҳои коркард ва содироти маҳсулоти боғпарварӣ ба таври интенсивӣ васеъ карда мешавад. Аҳоли дар соҳаи боғпарварӣ, ки соҳаи самараноки кишоварзӣ мебошад, таҷрибаи бой дорад.

Дар Тоҷикистон бо мақсади рушди соҳаи боғдорӣ, таъмин намудани бозори дохилӣ бо мева, афзоиши ҳаҷми маҳсулоти содиротӣ, ноил шудан ба амнияти озуқаворӣ 27 августи с. 2009, таҳти №683 “Барномаи рушди соҳаи боғдорӣ ва тоқпарварӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2015-2020” қабул карда шуда, оид ба барқарорсозӣ ва бунёди плантатсияҳои нави серҳосили интенсивӣ ё суперинтенсивии боғҳо ва расонидани ҳосилнокии боғҳо ба 70-80 тонна/га мева вазифагузорӣ карда шудааст.

Як минтақаи муҳими Тоҷикистон, ки боғдорию обёришаванда низ босуръат рушд хоҳад кард, ин болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон (БОҲДК) мебошад. Дар солҳои наздик масоҳати боғҳо дар ин минтақа бояд зиёда аз 20,0 ҳазор га расонида шаванд, ки дар ин замина ташкили боғҳои муосири интенсивӣ афзалияти бештар доранд.

Дар баробари ин таъмин кардани аҳоли, соҳаи саноат ва обёрии заминҳо дар шароити ҳозира бо захираҳои обӣ ва рушди устувори онҳо дар оянда, бо назардошти афзоиши талабот ба об таҳқиқотҳои гидрологиро дар самти омӯзиши речаи гидрологӣ, баҳодиҳӣ ба сифати захираҳои обӣ ва мувофиқати онҳо барои истифода дар технологияҳои обёрии қатрагӣ, арзёбии гидроэкологии истифодаи оби БОҲДК дар замони ҳозира ва оянда бо технологияҳои гуногуни обёрӣ аҳамити хело муҳим дорад.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо ва ё мавзуҳои илмӣ. Мавзуи рисола, бо таҳқиқоти илмӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон робита дошта ба Концепсияи сиёсати аграрии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31 декабри соли 2008, №658 “Дар бораи рушди инноватсионии маҷмӯи агросаноатии кишвар” тасдиқ шудааст, мувофиқат мекунад, ва инчунин барои иҷрои барномаи рушди соҳаи боғпарварӣ ва тоқпарварӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2015 – 2020 мусоидат мекунад. Таҳқиқотҳо дар боғи себи интенсивӣ ҶДММ «Ситабр-Агро», ки дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, шаҳри Ҳисор ҷойгир аст дар солҳои 2014 – 2018 гузаронидашудаанд.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсад ва вазифаҳои таҳқиқот. Мақсади кори диссертатсионӣ дар таъмини тавозуни гидроэкологӣ дар истифодаи захираҳои об, таҳияи технологияи обёрии боғи себи интенсивӣ, истифодаи устувор ва нигоҳдории ин система ва истифодаи самараноки захираҳои об ва замин дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон (БОҲДК) дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад

Вазифаҳои таҳқиқот:

– баҳодиҳии шароити гидрологӣ, табиӣ, иқлимӣ ва тадбирҳои пешниҳодшуда оид ба таъмини устувори гидроэкологии истифодаи захираҳои об дар БОҲДК;

– муайян кардани эвапотранспиратсия, тавозуни об ва меъёри обёрӣ барои рушди боғи чавон ҳангоми обёрии қатрагӣ;

– баҳодиҳӣ ба рушд ва ҳосилнокии боғи чавони интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ;

– омӯختани хусусиятҳои истифодабарӣ ва равандҳои технологияи системаи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ;

– самаранокии иқтисодии обёрии қатрагии боғи интенсивӣ.

Объекти таҳқиқоти кори мазкур – маҷрои шохобҳо ва заминҳои обёришуда ва обёришаванда дар БОҲДК, боғи себи интенсивии масоҳаташ 10 га, ки мансуб ба ҶДММ «Ситабр-Агро» - и хоҷагии таълими Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншох Шоҳтемур дар шароити БОҲДК мебошад.

Навоварии илмий натиҷаҳои таҳқиқот чунин аст:

- баҳодиҳии шароити табиӣ-иқлимӣ ва ноҳиябандии агроландшафти БОҲДК барои ҷойгир кардани боғҳо ва пешгӯии ҳосили онҳо;

- баҳодиҳии шароити гидрологии ташаккулёбии захираҳои обӣ ва баҳодиҳии сифати онҳо барои истифодаи обёрии қатрагӣ;

- таҳлили ҳисобҳои тавозуни об бо мақсади истифодаи гидроэкологии устувор ва истифодаи манбаъҳои захираҳои оби БОҲДК барои рушди обёрии заминҳо;

- муқаррар намудани эвапотранспиратсия, меъёри обёрӣ ва қоидаҳои истеъмоли оби боғи ҷавони интенсивӣ дар давраи нашъу намо ҳангоми обёрии қатрагӣ;

- муайян кардани расиш, рушд ва ҳосилнокии боғи интенсивии ҷавон ҳангоми обёрии қатрагӣ;

- дар асоси таҷрибаҳо коркарди технологияи истифодабарӣ, нигоҳдорӣ ва самаранокии иқтисодии системаи обёрии қатрагии боғ дар шароити БОҲДК.

Нуқтаҳои асосие, ки ба ҳимоя пешниҳод мешаванд:

- Ҳисобҳои тавозуни об барои истифодаи устувори оби гидроэкологӣ дар БОҲДК;

- Технологияи обёрии қатрагии боғи интенсивии ҷавон бо обёрии қатрагӣ дар шароити БОҲДК, аз ҷумла эвапотранспиратсия ва речаи обёрии боғи ҷавон;

- Таъсири обёрии қатрагӣ ба афзоиш, рушд ва ҳосили меваҳои дарахти себи боғи интенсивӣ дар шароити БОҲДК.

- Технологияи истифода ва нигоҳдории системаҳои обёрии қатрагии боғи интенсивӣ, аз ҷумла хусусиятҳои истифодабарии ин система;

- Самаранокии иқтисодии обёрии қатрагии боғи ҷавони интенсивӣ.

Аҳамияти назариявӣ ва амалии таҳқиқот.

Арзиши назариявӣ таҳқиқоти кори диссертатсионӣ муайянсозии равандҳои ташаккулёбии гидрологии шохобҳои БОҲДК вобаста ба сарчашмаи таъминоти онҳо аз захираҳои об. Тақсимои агроландшафтии қисмати БОҲДК вобаста ба ноҳиябандии ҳарорати ҳаво, боришот, баландии ҷойгиршавии минтақаҳои агроландшафтӣ аз сатҳи баҳр, истифодабарии нури офтоб ва пешгӯии ҳосилнокии боғи себ.

Арзиши амалии таҳқиқот асосноккунии илмӣ ва амалии ташаккул ва истифодаи захираҳои об, бо назардошти таъминоти мувозинати гидроэкологӣ, инчунин таҳияи технологияи инноватсионии таъмини об, дар мисоли обёрии қатрагии боғҳо дар шароити БОҲДК пешниҳод шудааст.

Муқаррар карда шудааст, ки захираҳои оби БОҲДК барои истифодаи васеи обёрии қатрагӣ мувофиқанд. Барои нигоҳ доштани реҷаи табиӣ дарёҳо ва устувории гидроэкологии онҳо ҳисобҳои тавозуни об бо назардошти афзоиши майдонҳои истифодаи обёрии қатрагӣ анҷом дода шуданд.

Дар натиҷа исбот карда шудааст, ки сарфаи об ҳангоми обёрии қатрагӣ дар муқоиса бо обёрии ҷӯякҳо аз 1,44 то 2,49 баробар кам шуда, ҳосилнокии меваҳои себ то 2,25 маротиба меафзояд.

Мувофиқи натиҷаҳои таҳқиқот гидромодули даҳрӯза ва вобастагии эмпирикӣ барои муайян кардани оғози давраи обёрӣ, вобаста аз таъминоти боришот ба солҳои рушд (1-4 сол) ба даст оварда шуданд.

Технологияи таҳияшуда дар масоҳати 10 га-и боғи себи интенсивии ЧДММ “Ситабр-Агро”-и шаҳри Ҳисор ҷорӣ карда шуд. Тавсияҳо оид ба натиҷаҳои таҳқиқот аз ҷониби институти лоиҳакашии Тоҷикгипроводхоз дар тартиб додани лоиҳаҳои обёрии қатрагии боғи интегнсивӣ дар митақаи Сайёди ноҳияи Данғара истифода бурда шудаанд. Натиҷаҳои таҳқиқот дар кафедраҳои истифодабарии системаҳои гидромелиоративӣ ва мелиоратсия, таҷдидсозӣ ва ҳифзи замини Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон дар дарсҳои назариявӣ ва амалии обёрии қатрагӣ аз соли 2018 истифода бурда мешаванд.

Мувофиқати диссертатсия бо шиносномаи илмӣ ихтисос. Мазмуни кори диссертатсионӣ ба бандҳои зерини шиносномаи ихтисоси 06.01.02 - Мелиоратсия, таҷдидсозӣ ва ҳифзи замин мувофиқат мекунад:

1. Таҳқиқот асоснокунӣ ва миқёси намудҳои гуногуни мелиоратсияи замин: обӣ кимиёвӣ, ҳароратӣ, физикию механикӣ, биологӣ. Асосноккунии талабот ба намудҳои гуногуни кофтуковӣ, ки хосияти компонентҳои табииро бо назардошти гуногуни ба онҳо таълуқ дошта тавсиф менамояд.

3. Усулҳо ва тарзҳои таҳқиқоти мелиоратсияи замин, таъсири онҳо ба хосияти ҷузъҳои табиӣ, рушд, амалкунӣ ва устувории геосистема

(ландшафтҳо). Асосноккунии зарурияти намудҳои комплекси мелиоратсия ва нақши он дар бунёди ландшафти маданӣ, ки дар он ҳамроҳангсозии фаъолияти инсон ва ҳолати табиат, дар бунёди агроландшафти маданӣ, ҳамчун захираи технотабии барқароркунандаи муҳим ва экосистемаи муҳитсозанда.

4. Таҳқиқоти обталабии зироатҳои кишоварзӣ, коркарди речаи обёрӣ ва хушкони дар минтақаҳои гуногуни табиӣ, таҳқиқоти ҷиҳатҳои хоси агротехникии зироатҳои кишоварзӣ, системаи зироаткорӣ дар заминҳои мелиоративӣ.

7. Таҳқиқоти тарзҳо ва техникаи обёрӣ ва хушкони замин, тарзҳои пешқадами мелиоратсияи захирасарфақунанда ва табиатҳифзқунанда, бунёди системаи мукаммали муҳандисию мелиоративӣ.

24. Таҳқиқоти тарзҳо ва воситаҳои техникий истифодабарии системаҳои муҳандисии мелиоративӣ ва системаҳои муҳандисии экологӣ, таъмир, азнавсозӣ, автоматикунони кори онҳо, баланд бардоштани эътимоднокии тарзҳои идоракунии оқилонаи онҳо.

Усулҳои таҳқиқот. Таҳқиқоти мо ба усули муназзам асос ёфтааст. Технологиҳои обёрии қатрагии боғи интенсивӣ ҳамчун системаи ягонаи ба ҳам пайвастании амалҳои табиӣ, муҳандисӣ, техникий ва агротехникий бо назардошти тавозуни обӣ, ғизоӣ, меҳнатӣ ва энергетикӣ ҳисобида мешавад. Дар таҷрибаҳои мураккаб усулҳои гуногуни таҳқиқот истифода шуданд: усули ба нақша гирифташудаи таҷрибавӣ ва таҷрибавӣ – истеҳсолӣ; ҷамъбасти назариявии натиҷаҳои бадастомада ва арзёбии мувофиқати моделҳои математикӣ бо истифода аз барномаи компютери Excel, татбиқи натиҷаҳои таҳқиқот ва арзёбии самаранокии онҳо бо усули дисконтӣ.

Дар таҳқиқотҳо усули мувозинаи об ва коркарди маълумот бо усули омӯрӣ-вариатсионӣ истифода шудаанд.

Дарачаи эътимоднокӣ ва санҷиши натиҷаҳо санадҳои Комиссияи апробатсионии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шохтемур дар солҳои таҷрибаҳои саҳроӣ тасдиқ мекунанд (2014-2017). Маълумот аз таҷрибаҳои бисёрсолаи саҳроӣ; такрори чандкаратаи баҳисобгирии омилҳои расиш ва рушди дарахтон, инчунин ҳосилнокии онҳо; натиҷаҳои дар давоми озмоишӣ-истеҳсолӣ ба даст оварда шудааст, иборат мебошад. Муқаррароти асосии кори рисола дар маҷлисҳои солонаи

кафедраи истифодабарии системаҳои гидромелиоративӣ, шӯъбаи аспирантураи Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншох Шохтемур, инчунин дар конфронси байналмилалии илмӣ - амалӣ: Захираҳои обӣ ва энергетикӣ - заминаи татбиқи даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028”, Донишгоҳи миллии тадқиқотӣ “донишкадаи энергетикаи Москва филиал дар ш. Душанбе”, Душанбе, 12 апрели соли 2019; “Электроэнергетикаи Тоҷикистон: проблемаҳои актуалӣ ва роҳҳои ҳалли онҳо”, бахшида ба 80-солагии профессори кафедраи электротехникаи Донишгоҳи миллии тадқиқотӣ “донишкадаи энергетикаи Москва филиал дар ш. Душанбе” М.Б.Иноятов, Душанбе, 19 декабри соли 2019 муаррифӣ ва баррасӣ шудаанд.

Саҳми шахсии муаллиф: кор шахсан аз тарафи муаллиф иҷро гардида, аз интихоби мавзӯ, гузаронидани баррасии адабиёт ва самти таҳқиқот, муқаррар намудани мақсад, вазифаҳо ва усулҳои ҳалли онҳо иборат аст. Муаллиф баҳодиҳии шароити табиӣ, таҳқиқоти саҳроӣ, татлил ва коркарди маводҳо, муҳокимаи натиҷаҳои ба даст овардашуда, ба чоп тайёр кардани мааводҳо, тартиб додани хулосаҳои асосии кори диссертациониро анҷом додааст.

Интишорот. Муқаррароти асосии таҳқиқоти рисолаи номзади 14-мақола илмӣ, аз ҷумла 6 мақолаи дар маҷалаҳои тақризии Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба таъб расидаанд.

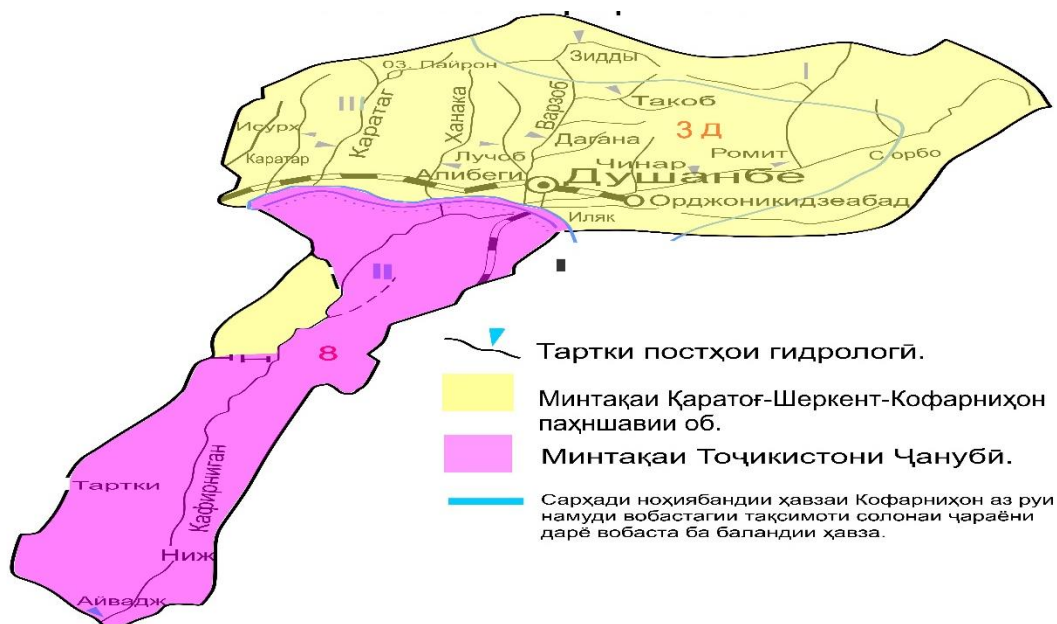
Сохтори ва ҳаҷми кори диссертатсия. Кори диссертатсионӣ дар 182 саҳифаи матни компютерӣ пешниҳод шудааст, ки аз он 154 саҳифааш матни асосӣ буда, аз муқаддима, 5 боб, 43 ҷадвал, 39 расм, хулоса ва 3 замима иборат аст. Рӯйхати адабиёти истифодашуда 200 номгӯро дар бар мегирад, ки 17-тои он бо забонҳои хориҷӣ мебошад.

БОБИ 1. ОМУЗИШИ ХУСУИЯТҲОИ ГИДРОЛОГИ, АРЗЁБИИ ШАРОИТИ ИҚЛИМӢ, ХОКӢ-МЕЛИОРАТИВӢ ВА ИСТЕҲСОЛИИ БОЛООБИ ҲАВЗАИ ДАРӢИ КОФАРНИҲОН

1.1. Таҳқиқоти речаи гидрологии дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, иқлими гарм ва хушк дар давраи нашъунамои зироатҳои кишоварзӣ, ки бухоршавӣ аз сатҳи замин аз миқдори боришот якчанд маротиба зиёдтар аст, обёрии заминҳо шартӣ ивазнашавандаи ба даст овардани ҳосилнокии баланд мебошад. Рушди обёрӣ бо арзёбии миқдор, сифат ва тақсими мавсимии чараёни дарёҳо дар водӣ зич алоқаманд аст.

Болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, ки дар қисматҳои ҷанубу ғарбӣ ва марказии Тоҷикистон ҷойгир аст, аз шарқ ба ғарб ба масофаи зиёда аз 100 км тӯл мекашад. Паҳноии он аз шимол ба ҷануб аз 20 то 40 км буда, қаламрави ҳавзаҳои дарёҳои хурди Қаратоғ ва шохоби он Ширкент, шохобҳои дарёи Кофарниҳон - Хонақоҳ, Лучоб, Варзоб, Сардаи-миёна, Сорбо ва Элоқро фаро мегирад (Расми 1.1).



Расми 1. - Шабакаи гидрографӣ дар ҳудуди болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон [сарчашма Атласи РСС Тоҷикистон, 7]

Оби ин дарёҳо тақрибан 90% ва бештар аз он барои обёрии заминҳо асосан дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ва қисман дар Ўзбекистон истифода мешаванд.

Ҳамчун манбаҳои асосии таҳлил ва баҳодиҳии гидрологӣ ва гидроэкологии дарёҳои ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, корҳои илмӣ ва лоихакашии И.Г.Тахиров, Г.Д.Купая [147], Саидов И.И. [131, 132, 133], Тоҷикгипроводхоз [143, 144, 145], Атласи РСС Тоҷикистон [7], инчунин маълумот аз дидбонгоҳи Агентии обухавошиносӣ дар дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон истифода шуданд.

Дар ҷадвали 1.1.- баъзе маълумоти 8 дидбонгоҳи ченкунӣ нишон дода шудааст, ки барои арзёбии хусусиятҳои гидрологии дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ба мо кӯмак карданд.

Ҷадвали 1. 1. - Маълумоти дидбонгоҳҳои гидрологие, ки барои арзиши хусусиятҳои дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон истифода шуданд

Номгӯи объекти обӣ	Ҷойгиршавӣ /номгӯи дидбонгоҳ	Оғози муоина	Ҳолат	Масофа аз резишгоҳ, км	Нишона аз сифри ченчӯб, м
Сарбо	қ.Ромит	01.02.1958	Амал намекунад	305	1197
Сардаи-Миёна	қ.Ромит	12.09.1952	Амал-кунанда	2	1200
Варзоб	д.Даҳана	01.06.1936		27	969
Лучоб	қ.Лучоб	28.08.1929		16	1120
Элок	қ.Янгигул	31.12.1975		4	894
Хонақоҳ	қ.Алибеги	01.10.1929		24	1004
Каратоғ	қ.Каратоғ	07.12.1927		53	921
Шеркент	д.Ҷаросурх	01.03.1956	Амал намекунад	28	-

Дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон нисбатан хурд буда, аз барф, пирахҳо ва борон ғизо мегиранд.

Манбаи оби дарёҳои Қаратоғ, Ширкент, Хонақоҳ, Лучоб, Варзоб, Сардаи-миёна дар баландиҳои аз 2000 то 4000 - 5000 м аз ҳисоби пирияхҳо ва майдонҳои барф дар нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор ва захираи оби дарёи Сорбо - аз ҳисоби пирияхҳо ва барфҳо дар нишебии ғарбии қаторкӯҳи Каротегин ба вучуд омадаанд.

Дар поён баъзе маълумотҳои морфометрӣ ва гидрологии дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон оварда мешаванд.

Дарёи Қаратоғ ҷузъи ҳавзаи дарёи Сурхондарё аст ва комилан дар қаламрави Тоҷикистон ташаккул ёфтааст. Дарозии дарё 99 км, аз он ҷумла 80 км дарё аз қаламрави Тоҷикистон мегузарад, масоҳати обҷамъгоҳ 2430 км², сарфи миёнаи солона 28,9 м³/с мебошад. Дарё ба дарёҳои таъминоташон барфию пирияхи талуқ дорад.

Дарёи Ширкент, дарозияш 57 км, масоҳати обҷамъгоҳ 550 км², масрафи миёнаи солона 12,8 м³/с ва ҷараёни об 403,66 млн. м³ мебошад. Дарё аз баландии тақрибан 4500 м аз пирияхи хурд ғизо мегирад.

Хусусиятҳои дарёҳои дигари болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон - Хонақоҳ, Варзоб, Элок, Сардаи миёна ва Сорбо дар нақшаҳои истифодаи комплексӣ ва ҳифзи захираҳои оби дарёҳои хурд дар ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, ки аз ҷониби Институти лоихакашии «Тоҷикгипроводхоз» [143, 144, 145] таҳия шудааст, муфассал оварда шудаанд. Ҳамин тавр, тибқи ин нақша, дарёи Хонақоҳ дар баландии 3000 м аз мавзеи Обибашӣ сарчашма мегирад. Манбаҳои ғизои дарё барфҳои мавсимӣ, борон ва чашмаҳо мебошанд. Масоҳати обҷамъгоҳи дарё 630 км², дарозӣ - 61 км, масрафи миёнаи солона - 11 м³/с, ҷараёни миёнаи солона - 346,9 млн. м³.

Дарёи Варзоб шохоби рости дарёи Кофарниҳон аст. Он аз пирияхҳо ва барфҳои ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор дар баландиҳои 3000-4000 м сарчашма мегирад. Дарозии дарё 71 км, масоҳати обҷамъгоҳ 1740 км², сарфаи миёнаи солона 52,8 м³/с, ҷараёни солона 1665,1 млн.м³ мебошад.

Дарёи - Элок шоҳоби чапи ҳавзаи дарёи Кофарниҳон буда дар муқоиса ба шоҳобҳои рост онҳо аз ҷашмаҳое, ки дар баландии зиёда 2550 м ҷойгиршудаанд, оғоз меёбанд ва он воҳди Ҳисорро аз Рашт ҷудо менамоянд. Ба ғайр аз ҷашмаҳо, манбаъҳои дигари оби дарё барф, борон ва обҳои зеризаминӣ мебошанд, ки ба маҷрои дарё меафтанд. Дарозии дарё 97 км, масоҳати обҷамғох 829 км², масрафи миёнаи солона 5,37 м³/с, ҷараёи солонаи об 169,3 млн. м³.

Дарёи Сардаи-миёна аз пирахҳои ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор дар баландии тақрибан 3670 м сарчашма мегирад, дарозии дарё 66 км, масоҳатаи обҷамғох 1190 км², масрафи миёнаи солона 43,7 м³/с ва ҷараёни солона 1378 млн. м³ мебошад. Ин дарёҳо асосан аз барфу пирахҳои мавсимӣ, обҳои зеризаминӣ ва борон сарчашма мегиранд. Дарёҳо дорои нишебҳои қалон ($i=0,04-0,048$) буда, маҷрои онҳо бе шакл, дорои қанорҳои қачу қилеб ва ҷараёни ноором мебошанд.

Дарёи Сорбо, бузургтарин шоҳоби дарёи Кофарниҳон, дарозии он 61 км, масоҳати обҷамғох - 1260 км² ва модули ҷараёни он ба 36,4 л/с.км² мебошад, масрафи миёнаи солона об ба 45,8 м³/с ва ҷараёни солонаи об 1,44 млн. м³ ташаккул меёбад (ҷадвали 1.2).

Ҷадвали 1.2. - Тағсифи морфологӣ ва гидрологии дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Номгуи дарёҳо	Резишгоҳ	Дарозӣ, км	Майдони обҷамғунӣ, км ²	Нишебии миёна	Модули ҷараён, л/с.км ²	Масрафи миёна, м ³ /с
Ширкент	Каратоғ	57	550	0,049	23,25	12,79
Каратоғ	Сурхандарё	99	2430	0,035	11,88	28,87
Ханақоҳ	Кофарниҳон	61	630	0,048	17,46	11,0
Варзоб	Кофарниҳон	71	1740	0,044	30,33	52,78
Сардаи миёна	Кофарниҳон	66	1190	0,040	36,72	43,7
Элок	Кофарниҳон	97	829	0,019	6,48	5,37
Сорво	Кофарниҳон	61	1260	0,048	36,35	45,8
Ҳамағӣ		512	8629	0,038	23,21	200,31

Тавре ки аз чадвали 1.2 мебинем, дарозии дарёҳо хурд аст, аз 99 то 57 км, нишебиҳо ба истиснои Элок, хеле калонанд ва онҳо боиси суръати баланди об мегарданд. Модули чараёни дарёҳо, ба истиснои дарёи Элок, аз самт шарқ ба ғарб тақрибан 1,5 маротиба кам мешавад. Ин муносибати зичро боришот дар минтақаи ташаккулёби об тасдиқ мекунад.

Дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ба минтақаи сеюми гидрологӣ бо номи "Помири Шимолӣ ва чанубии ноҳияҳои Марказӣ-Тоҷик", зерноҳияи 3 дарё, бо номи Каратоғ-Ширкент- Кофарниҳон чудо карда шудаанд.

Минтақаи парокандашави чараёни дарё ва истифодаи пуршиддати онҳо дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон қаламрави минтақаи обёришаванда ва маҳалҳои аҳолинишинро фаро мегирад, ки аз баландии 1400 м бо ангораҳои масоҳаташон хурд сар шуда, минтақаҳои асосии он дар сатҳи 550 - 1000 м ҷойгир мебошанд.

1.2. Таҳқиқоти сифати захираҳои об дар дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ва мувофиқати онҳо барои истифода дар технологияҳои обёрии каммасраф

Ҳангоми обёрӣ ба сифати об талаботи махсус гузошта мешавад. Сифати об аз ҳосияти бетараф кардани намакҳои зараровар аз ҷониби қабати хок, аз таркиби намакҳои зараровар ва пайвастагиҳои кимиёвии он вобаста аст. Обҳои намакнокӣ дарачаи 1 ва 2 ба ҳосилхезии хок, ҳосили зироат, обҳои рӯизаминӣ ва зеризаминӣ таъсири манфӣ намерасонанд, чунки минералнокии онҳо дар ҳудуди 0,2 то 1,2 г/л мебошанд [Қоидаҳои ҳифзи обҳои рӯизаминӣ, 109].

Мувофиқи талабот [Дастурамал ба СН и П 2.06.03-85 - "Системаҳо ва иншооти мелиоративӣ, обёрии қатрагӣ", 60] сифати обҳои рӯизаминӣ ва зеризаминии ба шабакаи обёрии қатрагӣ додашуда бояд ба талаботи умумии обе, ки барои обёрӣ пешниҳод шудааст, ҷавобгӯ бошад. Ҳангоми минералнокии умумии об то 0,5 г/л, обёрии қатрагии зироати кишоварзӣ

барои ҳар як ҳок иҷозат дода мешавад. Обёрӣ бо оби минерализатсияш 0,5-1,0 г/л дар сурати набудани хатари шӯршавӣ ва ишқорнокшавии ҳок иҷозат дода мешавад. Дар заминҳое, ки хокашон намак дор ва шароити номусоиди шустани ин намакҳо бояд низоми идоракунии обу намаки ин минтақаро тартиб диҳанд.

Ҳадди баланди ионҳо дар об барои обёрии қатрагӣ ва миқдори воқеии онҳо дар манбаъҳои асосии обёрии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон дар ҷадвали 1.3 оварда шудаанд. Тавре, ки дида мешавад, оби ҳамаи дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, ба истиснои гилолудагиашон, барои обёрии қатрагӣ аз рӯи нишондиҳандаҳои асосии сифаташон мувофиқанд.

Ҷадвали 1.3. - Меъёри ионҳо дар таркиби об ва миқдори воқеии онҳо дар сарчашмаҳои асосии обёрии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Нишондодҳои асосии сифати обҳо	Қимати интиҳоеии сифати обҳо	Қимати миёнаи нишондодҳои сифати обҳо дар дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон				
		Қаратоғ	Хонақоҳ	Варзоб	Элок	Болооби Кофарниҳон
Минералнокии умумӣ	500-1200 мг/л	280	216	231	422	176
Маводҳои санчидашуда	30-100 мг/л	191	440	330		280
Нишондоди нитрогенӣ (рН)	6-9	7,5-8,3	7,6-8,2	7,5-8,1	7,5-8,2	7,5-8,2

Эзоҳ Тоҳиров И Г., Купайи Г.Д. [147] Ҳамин тариқ, сифати оби дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон барои истифодаи обёрии қатрагии зироати кишоварзӣ, ҳангоми тозакунии шадиди об аз таҳшинҳо

бо истифодаи системаи фишорӣ ва тозакунии дағали об ҳангоми истифодабарии системаи обёрии қатрагии пастфишор, мувофиқ мебошад. Бо дарназардошти таҷрибаи андӯхта ва таҳқиқотҳо оид ба обёрии қатрагии зироати кишоварзӣ, дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ин усули обёрӣ барои парвариши боғ, тоқзор, сабзавот ва пахта беҳтарин усул ба ҳисоб меравад.

1.3. Арзёбии гидроэкологии истифодаи оби дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон дар замони ҳозира ва оянда бо технологияҳои гуногуни обёрӣ

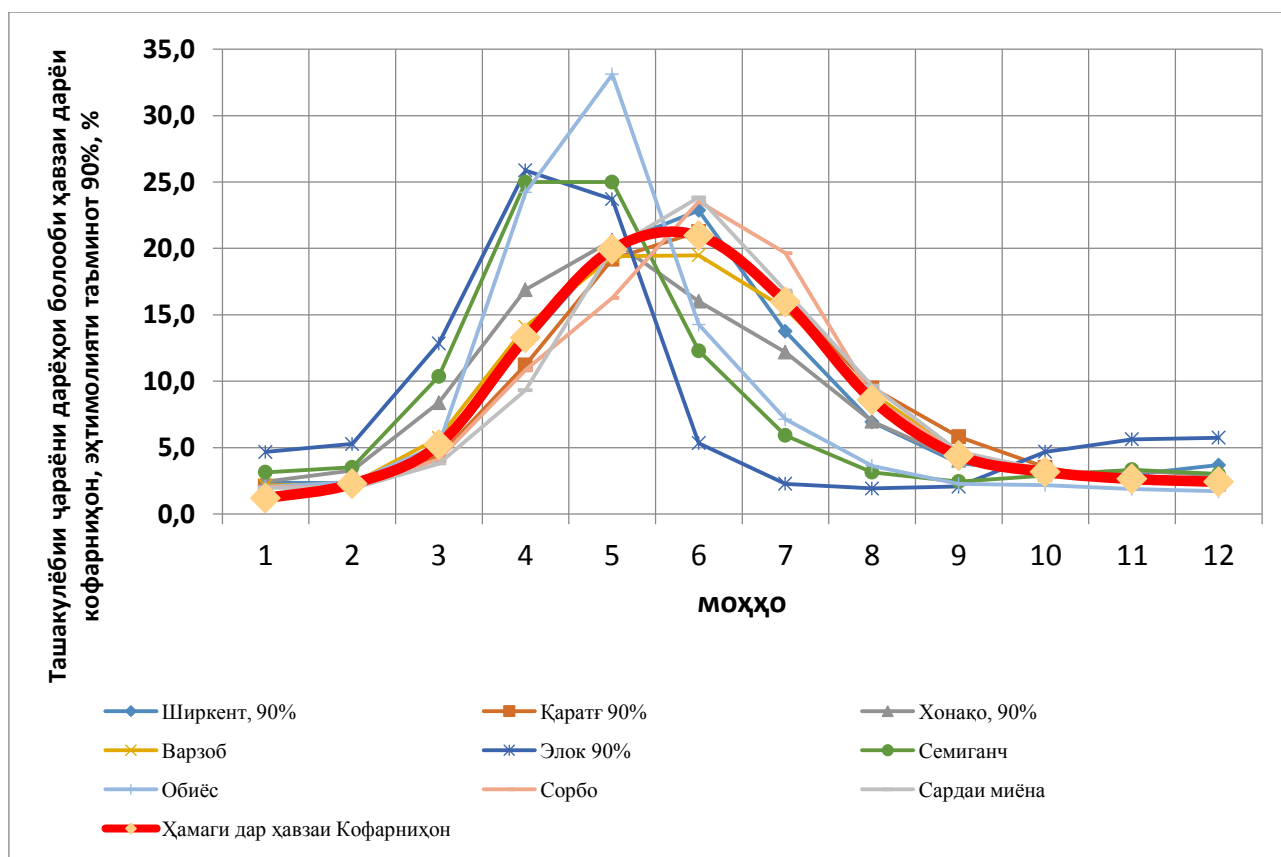
Тавозуни гидроэкологии истифодаи об дар сурате таъмин карда мешавад, ки таъсир ба реча, ҳаҷм ва сифати чараёни об, таъсири ифлоскунанда ба хок, обҳои зеризаминӣ ва дохилихокӣ кам ё комилан мавҷуд набошад [133].

Барои муайян кардани таъсири истифодаи об дар соҳаҳои гуногун ба реча, миқдор ва сифати оби дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, таъсири технологияи обёрӣ ба поёноб, ҳолати хок, обҳои дохилихокӣ ва зеризаминӣ таҳлил ва омӯзиши ин масъалаҳо гузаронида шуд.

Тавозуни ташаккул ва истифодаи захираҳои об дар ҳавзаи дарё бо дарназардошти қонеъгардонии талаботи ҳамаи истеъмолкунандагон, аз ҷумла таҳаммулпазирии экологӣ, дар ҳолати табиӣ нигоҳ доштани олами наботот ва ҳайвонот дар сатҳи 90%-и таминоти гидрологӣ ба амал бароварда мешавад [151]. Маълумоти умумӣ дар бораи масрафи дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон дар ҷадвали 1.4 оварда шудааст. Тавре ки аз ин ҷадвал мебинем дар маҷмӯъ дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ҳангоми 90% будани таъминот зиёда аз 4,56 км³ захираҳои об дар дарёҳо ташаккул меёбанд, ки 0,74 км³ ё 16,2 % дар ҳавзаи дарёи Қаратоғ ва боқимонда (3,82 км³) - дар ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ҷойгиранд. Чараёни умумии шохобҳои Кофарниҳон - Варзоб, Сардаи миёна ва Сорбо 85,93% чараёни умумии оби дарёҳоро ташкил медиҳад (ҷадвали 1.4). Тақсимшавии масрафи дарёҳо дар доираи сол нобаробар аст, масрафи аз ҳама калонтарин моҳҳои май - июн ба амал меояд, ки инро

маълумоти ҳармоҳаи дарёҳо дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон тасдиқ мекунад.

Инро аз расми 1.2 равшан дида мешавад, ки масрафи максималии дарёҳои Қаратоғ, Ширкент, Варзоб, Сардаи миёна ва Сорбо моҳи июн (19,5-22,9% ҷараёни солона), дарёҳои Хонақоҳ, Обиёс - дар моҳи май (20, 4-33,1% ҷараёни солона), Элок, Семиганҷ - моҳи апрел (25,0-25,90% ҷараёни солона) ба амал меоянд.



Расми 1.2. - Графики тақсимои 90%-и таъминоти масрафи дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Ҳамин тариқ, масрафи дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон вобаста ба намуди ғизоёбии онҳо се гардиши ташаккули хоси масрафи максималӣ доранд ва аз якдигар ба як моҳ ақиб мондаанд. Давраи обхезӣ аз моҳи апрел оғоз ёфта, моҳи июн ба итмом мерасад, аммо ба ҳисоби миёна дар ҳавза масрафи ҳадди баландтарин дар охири моҳи май - аввали июн ташаккул меёбад.

Муқоисаи чадвали талабот ба об бо чадвали тақсимоти масраф ба мо имкон медиҳад, ки тавозуни устувори гидроэкологии захираҳои обро дар дарёҳои болооби хавзаи дарёи Кофарниҳон ҳисоб кунем. Барои ин, дар марҳилаи аввал мо бояд талаботро ба об барои мақсадҳои обрасонӣ ба аҳоли ва саноат, обёрӣ дар заминаи моҳҳои сол ҳисоб кунем. Дар марҳилаи дувум муқоисаи ташаккули чараён ва талабот ба об ва дар марҳилаи сеюм чораҳо оид ба ҳамоҳангсозии чадвали талабот ба об тавассути истифодаи технологияҳои обсарфакунонда пешниҳод карда шаванд.

Барои муайян кардани эҳтиёҷоти зироати кишоварзӣ ба об, мо бо назардошти меъёрҳои обёрии минтақаи 3-юми гидромодули ва гирифтани ду ҳосили ғалладона, зироати картошка ва зироати дувуми чуворимакка барои хуроки сабз, майдонҳои ҷойгиршавии зироат, гидромодули обмонӣ ва масрафи оби даҳрӯзаро ҳисоб мекунем. Ҳисоб дар шароити истифодаи усулҳои обёрии зерин гузаронида мешавад:

- усули якум - обёрии 100% бо ҷӯякҳо, бо истисноии шолӣ;
- обёрии қатрагӣ (ОҚ) дар 50% -и майдонҳои боғҳо, тоқзорҳо, пахта ва сабзавот, қисми боқимондаи майдонҳо ба ғайр аз шолӣ бо ҷӯякҳо обёрӣ карда мешавад;
- истифодаи обёрии қатрагӣ дар 100% -и майдонҳои боғ, тоқзор, пахта ва сабзавот, қисми боқимондаи майдонҳо ба ғайр аз шолӣ бо ҷӯякҳо обёрӣ карда мешавад;
- шолӣ бо палҳо об дода мешавад.

Ҳаҷми оби аз дарё гирифта шуда ҳангоми обёрии ҷӯякӣ бо дарназардошти зарби амалӣ муфиди системаи обёрии ба $\eta_{\text{зам}} = 0,6$ ҳисоб карда мешавад. Ҳангоми истифодаи обёрии қатраги зарби амалӣ миёнавазни муфиди системаи обёрӣ ҳисоб карда мешавад. Гидромодули даҳаии зироати кишоварзӣ дар шароити ОҚ 33% кам карда мешаванд.

Чадвали 1.4. - Тақсимоти 90%-и таъминоти масрафи мохонаи дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон (Нақшаи истифодабарии комплексӣ ва хифзи захираҳои оби дарёҳои хурди ҳавзаи Кофарниҳон, 143, 144, 145)

Номгӯи дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон	Масрафи таъминоти 90%-и дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон (ченаки масраф м³/с)												Дар як сол
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ширкент	4,77	4,67	10,26	26,10	41,01	46,30	27,84	14,02	7,74	6,32	6,02	7,45	202,47
Қаратоғ	11,38	11,90	23,20	60,39	103,16	114,38	87,32	51,07	31,27	18,91	12,66	12,06	537,69
Ҳамагӣ ҳавзаи Сурхандарё	16,15	16,57	33,46	86,49	144,17	160,68	115,16	65,08	39,00	25,23	18,68	19,51	740,17
Ханақоҳ	5,85	7,88	20,12	40,57	49,52	38,47	29,24	16,73	9,70	7,25	7,87	6,96	240,14
Варзоб	27,92	29,69	74,94	184,14	253,61	254,65	201,86	118,86	60,06	38,08	32,85	29,99	1306,65
Элок	4,06	4,58	11,15	22,46	20,58	4,63	1,97	1,67	1,79	4,07	4,88	4,98	86,81
Семиғанч	1,48	1,66	4,89	11,80	11,80	5,80	2,79	1,48	1,15	1,37	1,57	1,42	47,21
Обиёс	4,18	4,79	10,60	49,20	67,30	29,00	14,50	7,37	4,58	4,42	3,83	3,46	203,23
Сорбо	19,90	19,00	40,20	106,00	159,00	230,00	192,00	86,00	44,00	33,00	25,20	23,00	977,30
Сардаи миёна	20,00	19,30	38,30	94,30	202,00	241,00	170,00	97,60	47,40	33,20	25,00	22,90	1011,00
Ҳамагӣ ҳавзаи Кофарниҳон	45,56	86,90	200,20	508,47	763,80	803,55	612,36	329,71	168,68	121,38	101,20	92,72	3834,52
Ҳамагӣ дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон	61,71	103,46	233,66	594,96	907,97	964,22	727,52	394,79	207,68	146,61	119,88	112,23	4574,68

1.3.1. Арзёбии талабот ба об барои таъминоти оби нӯшокӣ, обтаъминкунии коммуналӣ, обёрӣ ва саноат дар болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон то соли 2050

Дар лоиҳаи нақшаи идоракунии захираҳои оби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон арзёбии талабот ба оби нӯшокӣ, обёрии ва саноат гузаронида шуд [15]. Тибқи ин санад, бо мақсади таъминоти оби нӯшокӣ ва коммуналӣ дар соли 2020, дар болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон, эҳтиёҷот ба захираҳои об 120,7 млн. м³ бо афзоиш то соли 2030 - 159,8 млн м³ мебошад, яъне афзоиши солона ба 3,91 млн. м³ баробар аст. То соли 2050 талаботи солона ба захираҳои об барои ин соҳа метавонад ба 238 млн. м³ бирасад. Талабот ба об барои мақсадҳои саноатӣ дар соли 2020 ба 295 млн. м³ буда, бо пешгӯии афзоиш то соли 2030 то 329 млн. м³ муайян карда мешавад, ё ҳар сол афзоиш талабот ба захираҳои об дар соҳаи саноат метавонад 3,35 млн. м³ ташкил медиҳад. Бо чунин суръати афзоиш дар соли 2050 талабот ба соҳаи саноат дар болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон метавонад ба сатҳи 396 млн. м³ расад.

Дар мавриди обёрии замин мавсими обёрӣ дар болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон моҳи апрел оғоз ёфта, моҳи октябр ба поён мерасад. Талаботи максималии зироатҳои кишоварзӣ ба об ба моҳи июл рост меояд.

Тибқи маълумоти Кумитаи давлатии заминсозӣ ва геодезии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ба санаи 01.01.2019 дар болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон 78,93 ҳазор га замини обӣ мавҷуд аст (Маълумоти бақайдгирии замин барои соли 2018) ва дар оянда ин майдонҳо метавонанд тақрибан ба 111,73 ҳазор га расанд (ҷадвали 1.5).

Инчунин аз дарёи Варзоб барои обёрии 9,5 ҳазор га замин ҳамасола ба Ўзбекистон 165 млн. м³ об интиқол дода мешавад.

Чадвали 1.5. - Майдонҳои мавҷуда ва дар оянда обёришавандаи заминҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Ҳавзаи дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон	Майдони заминҳои обёришаванда дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, ҳаз.га.		
	Мавҷудбуда	Дурнамо	Ҳамагӣ майдонҳои обёришаванда
Қаратоғ, Ширкент	24,26	9,61	33,87
Қаратоғ, Ширкент (ҳавзаи Сурхандарёи Ўзбекистон)	9,5	0	9,5
Хонақоҳ	7,13	1,14	8,27
Варзоб	19,35	1,78	21,13
Элок	4,46	1,23	5,69
Кофарниҳони боло	23,74	19,03	42,77
Ҳамагӣ ҳавзаи Кофарниҳони боло	54,68	23,18	77,86
Ҳамагӣ	88,78	32,80	121,23

Бо назардошти обёрии 88,78 ҳазор га замини ба дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон вобастабуда, тавозуни об барои соли 2018 дар чадвали 1.6 оварда шудааст.

Тавре ки аз чадвали 1.6 дида мешавад, дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, дар маҷмӯъ, ҳаҷми қариб 874 млн. м³ барзиёд чорӣ шудааст, аммо дар моҳҳои июл ва август вақте, ки раванди ташаккул ва

пукта расидани зироатҳои кишоварзӣ чараён дорад, дефитситаи 145,39 млн. м³ об ба амал меояд.

Мувозинаи тартиб додашудаи об барои обёрии тамоми захираҳои заминҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ва талабот ба об дар оянда то соли 2050 нишон медиҳад, ки дар маҷмӯъ норасогии об дар моҳҳои июл-сентябр ба 328,44 млн. м³ мерасад, гарчанде ки оби барзиёд дар ҳаҷми 443,75 млн. м³ мавҷуд аст (ҷадвали 1.7).

Бояд қайд кард, ки дар тавозуни захираҳои оби ҳавзаи дарё аз ҷиҳати қисми воридшаванда, ба ҳисоб гирифтани оби бозгашт зарур мебошад, ки сифати он аллакай аз сифати оби дарё бадтар аст. Ин ҳаҷми об барои обёрӣ бо усули чӯякӣ дар соли 2018- 510,6 млн. м³ мебошад ва дар оянда, агар ин усули истифода бурда шавад, ҳаҷми оби бозгашт метавонад то 731,7 млн. м³ афзоиш ёбад ё ин, ки ин афзоиш 1,43 маротибаро ташкил кунад.

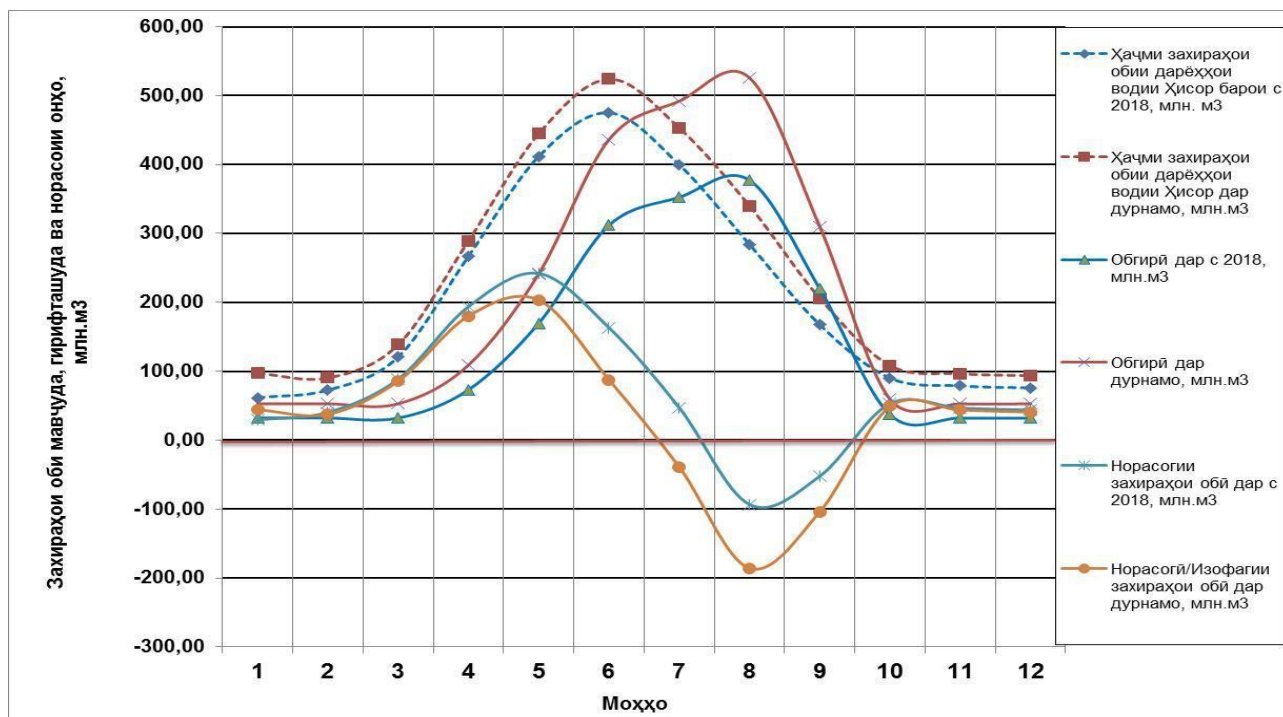
Ҷадвали 1.6. - Тавозуни оби дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон дар ҳолати соли 2018, ки технологияи обёрии ҷўякӣ гузаронида шудааст

Номгуи қисматҳои музозинати об	Моҳҳо												Дар давоми сол
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Қисми воридот, млн.м ³ /сол													
Таъминоти 90%-и ҷараёни дарёҳо, млн.м ³	61,71	103,46	233,66	594,96	907,97	964,22	727,52	394,79	207,68	146,61	119,88	112,23	4574,68
Обҳои бозгашт	9,65	9,65	9,65	21,94	50,90	93,56	105,74	113,18	65,93	11,11	9,65	9,65	510,62
Обгир аз роҳҳои зерзаминӣ	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	254,04
Ҳамагӣ	92,53	134,29	264,48	638,07	980,04	1078,95	854,43	529,14	294,78	178,89	150,70	143,05	5339,34
Қисми содирот, млн.м ³ /сол													
Воридшавӣ ба Амударё аз ҳисоби 30% ҳаҷми обҳои поёноб, млн.м ³	30,88	61,55	143,57	371,20	568,39	603,83	454,71	245,09	127,21	88,73	71,89	67,07	2834,13
Ҳаҷми мавҷудаи захираҳои об барои истифода дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон	61,65	72,74	120,91	266,87	411,65	475,12	399,73	284,05	167,57	90,16	78,81	75,98	2505,21
Обёрикунӣ, млн.м ³	0,00	0,00	0,00	40,95	137,47	279,67	320,30	345,07	187,58	4,86	0,00	0,00	1315,90
Оби нӯшоқӣ, коммуналӣ, млн.м ³	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	120,00
Саноат, млн.м ³	22,18	22,18	22,18	22,18	22,18	22,18	22,18	22,18	22,18	22,18	22,18	22,18	266,18
Тавозуни об	29,47	40,55	88,72	193,74	241,99	163,26	47,25	-93,20	-52,19	53,12	46,63	43,80	803,14

Чадвали 1.7. - Тавозуни оби дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ҳангоми истифодаи технологияи обёрии чўякӣ, обёрии ҳамаи заминҳои захиравӣ ва афзоиши талабот ба об барои дигар соҳаҳо то соли 2050

Номгуи қисматҳои музозинати об	Моҳҳо												Дар давоми сол
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Қисми воридот, млн.м³/сол													
Таъминоти 90%-и чараёни дарёҳо, млн.м ³	61,71	103,46	233,66	594,96	907,97	964,22	727,52	394,79	207,68	146,61	119,88	112,23	4574,68
Обҳои бозгашт	15,85	15,85	15,85	32,69	72,39	130,87	147,57	157,76	92,99	17,85	15,85	15,85	731,37
Обгир аз роҳҳои зеризаминӣ	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	392,00
Ҳамагӣ	110,22	151,98	282,17	660,32	1013,03	1127,76	907,76	585,23	333,35	197,13	168,39	160,75	5698,09
Қисми баромад, млн.м³/сол													
Воридот ба Амударё аз ҳисоби 30% ҳаҷми обҳои поёноб, млн.м ³	13,19	61,55	143,57	371,20	568,39	603,83	454,71	245,09	127,21	88,73	71,89	67,07	2816,43
Ҳаҷми мавҷудай захираҳои об барои истифода дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон	97,04	90,43	138,60	289,12	444,64	523,93	453,06	340,14	206,14	108,39	96,50	93,67	2881,66
Обёрикунӣ	0,00	0,00	0,00	56,13217	188,4525	383,3908	439,079	473,0418	257,1434	6,662289	0,00	0,00	1803,90
Оби нӯшокӣ, коммуналӣ, млн.м ³	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	238,00
Саноат	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	396,00
Тавозуни об	44,21	37,60	85,77	180,16	203,35	87,70	-38,86	-185,74	-103,84	48,90	43,67	40,84	443,75

Характери тақсимои ҳаҷми обҳои мавҷуда ва истеъмолшуда нишон медиҳад, ки авҷи ташаккули захираҳои об дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ба моҳи июн рост меояд ва талаботи ҳадди аксар ба захираҳои об ба моҳи август рост меояд (Расми 1.3).



Расми 1.3. - Графики тақсимои ҳаҷми захираҳои оби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ҳангоми истифодаи усули обёрии чўякӣ

Барои мутобиқ соختани ташаккули чараён ва истеъмоли об дар давоми сол, дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон тадбирҳои кам кардани истеъмоли об ё ба танзим даровардани маҷрои дарёҳоро асоснок кардан лозим аст.

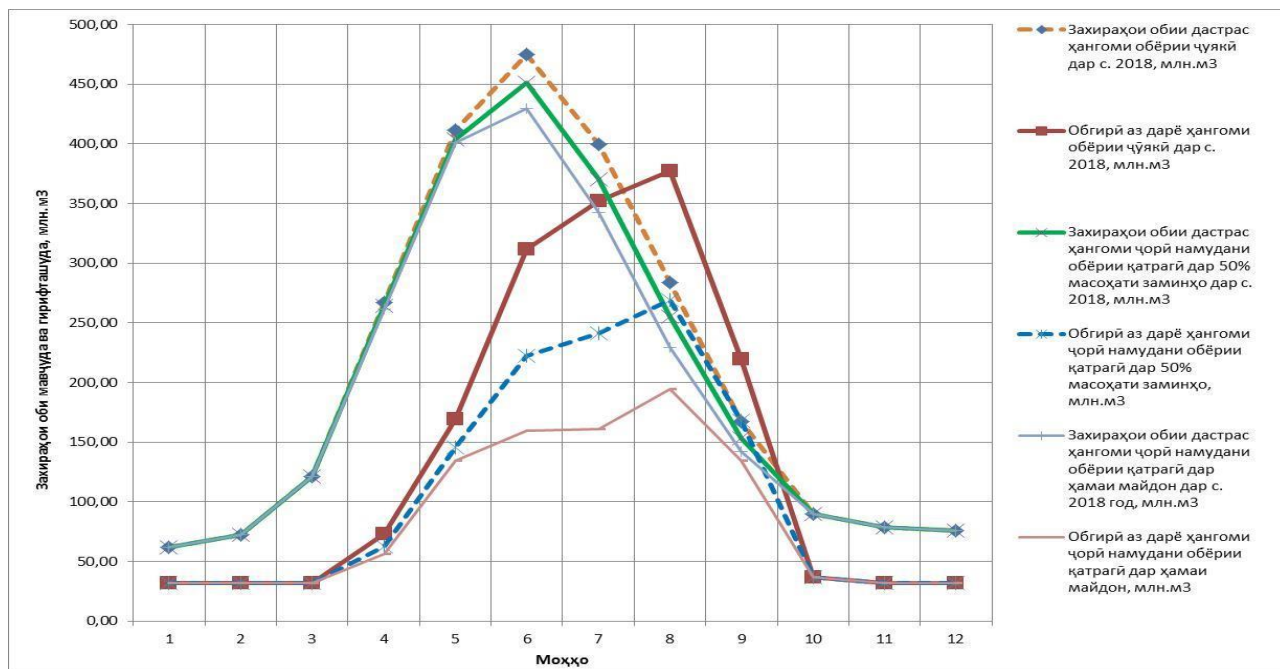
Масъалаҳои танзими маҷрои дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, ҳавзаҳои Кофарниҳон ва Қаратоғ дар пешниҳодҳои лоиҳавии Тоҷикгипроводхоз ҳанӯз дар солҳои 80-уми асри гузашта муфассал баррасӣ шуда буданд [143, 144, 145].

Самти дигари муҳими таъмини тавозуни гидроэкологии истифодаи оби дарёҳо ин истифодаи обёрии қатрагии зироати кишоварзӣ мебошад, ки тибқи маълумоти мо ва маълумоти дигар таҳқиқот дар Тоҷикистон ва дигар кишварҳо 1,3-1,6 маротиба кам шудани обро ба саҳро таъмин менамояд.

Дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, ки хокҳо шӯр нестанд, сифати захираҳои об ҳам дар сатҳи заминӣ ва ҳам дар зери замин ба талаботҳои обёрии қатрагӣ пурра ҷавобгӯ мебошанд ва ин усулро дар майдони тақрибан 79 ҳазор га татбиқ кардан мумкин аст [111].

Бо назардошти шароити дар зербанди 1.3.2 пешбинишуда, ҳангоми ба 50% -и масоҳати заминҳо бо истифодабарии обёрӣ қатрагӣ майдони умумии ин намуд дар ҳавза ба 22,01 ҳазор га баробар шуда, бо 100% фарогирӣ майдони обёрии қатрагӣ дар сатҳи ҳозираи истифодаи замин 44,02 ва дар оянда 60,34 ҳазор га-ро ташкил хоҳад дод. Дар ин ҳолат қимати миёнавазни зарифи амали муфиднокии системаҳои обёрӣ (ЗАМ СО) ҳангоми 50% будани майдони обёрии қатраги ба 0,68 ва ҳангоми 100% будани майдони обёрии қатраги ин қимат ба 0,79 баробар мешавад.

Натиҷаҳои ҳисоббаробаркунии ҳаҷми об нишон медиҳанд, ки дар соли 2018, ҳангоми обёрии қатрагӣ норасоии захираҳои об ба моҳҳои август - сентябр рост омада он то 28,99 млн. м³ кам мешавад ва ҳангоми истифодаи обёрии қатрагӣ дар 100% майдон норасоии об бартараф мешавад. Инро аз расми 1.4 ва ҷадвали 1.8 дида метавонед.

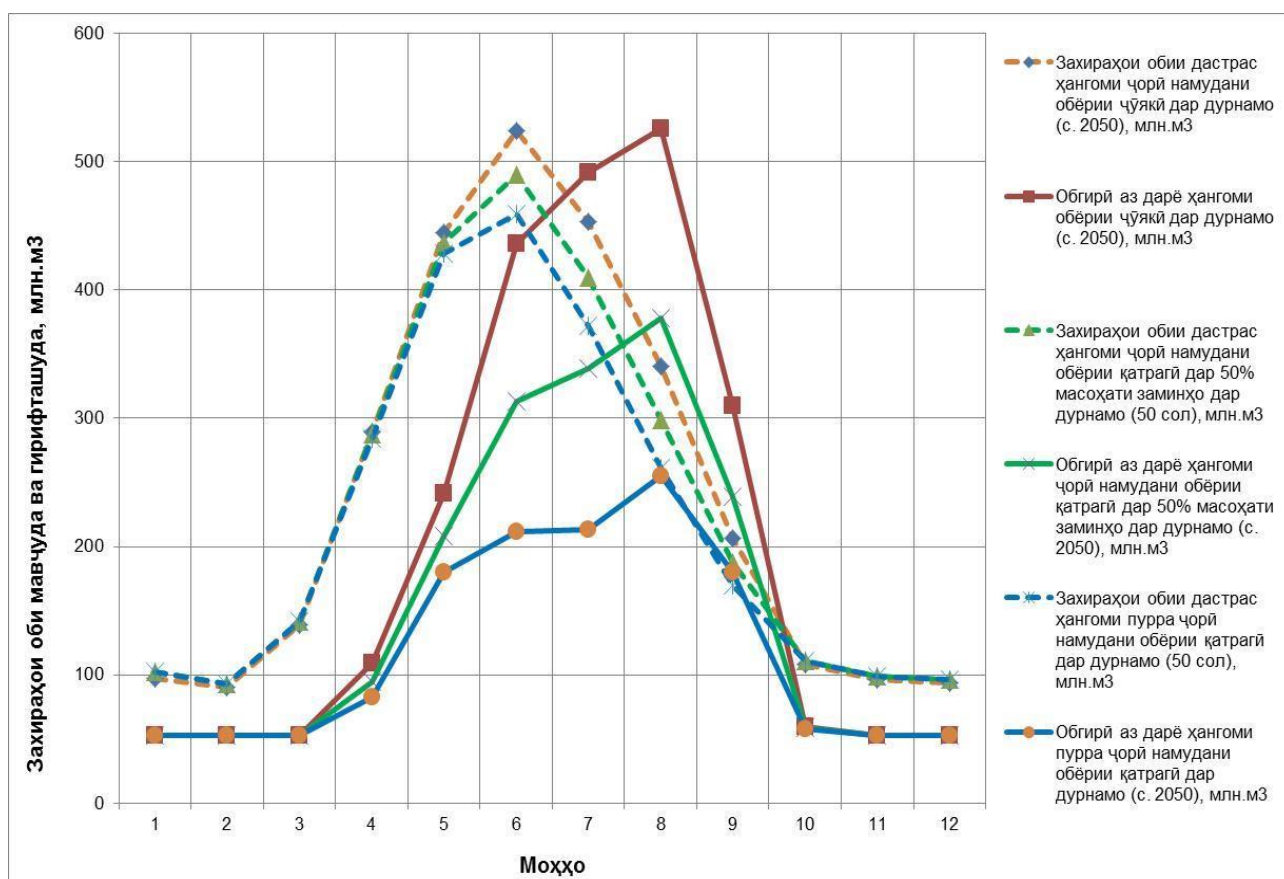


Расми 1.4. - Графики муқоисаи захираҳои обҳои мавҷуда ва гирифтани об аз дарёҳо то соли 2018 дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Чадвали 1.8. - Мавчудият ва гирифтани захираҳои об аз дарё ва ташаккули норасогии он дар соли 2018 дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Номгуи қисматҳои музозинати об	Моҳҳо												Дар давоми сол
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Мавчудияти захираҳои об дар соли 2018, млн.м ³	61,65	72,74	120,91	266,87	411,65	475,12	399,73	284,05	167,57	90,16	78,81	75,98	2505,213
Гирiftани об аз дарёҳо ҳангоми обёрии чўякӣ дар соли 2018, млн.м ³	32,18	32,18	32,18	73,13	169,65	311,85	352,48	377,25	219,76	37,04	32,18	32,18	1702,08
Норасогӣ /барзиёдии об дар соли 2018, млн.м ³	29,47	40,55	88,72	193,74	241,99	163,26	47,25	-93,20	-52,19	53,12	46,63	43,80	803,14
Мавчудияти захираҳои об дар ҳолати 50% будани майдони ОҚ дар соли 2018, млн.м ³	61,65	72,74	120,91	264,28	403,90	450,94	370,52	255,15	153,19	89,99	78,81	75,98	2398,04
Гирiftани об аз дарёҳо дар ҳолати 50% будани майдони ОҚ, млн.м ³	32,18	32,18	32,18	62,67	145,50	222,13	241,01	269,22	168,11	36,53	32,18	32,18	1306,09
Норасогӣ /барзиёдии об дар ҳолати 50% будани майдони ОҚ дар соли 2018, млн.м ³	29,47	40,55	88,72	201,61	258,40	228,81	129,50	-14,07	-14,92	53,45	46,63	43,80	1091,95
Мавчудияти захираҳои дар ҳолати 100 % будани майдони ОҚ дар 2018, млн.м ³	61,65	72,74	120,91	261,78	401,00	429,48	342,31	229,32	142,00	89,99	78,81	75,98	2305,95
Гирiftани об аз дарёҳо дар ҳолати 100% будани майдони ОҚ, млн.м ³	32,18	32,18	32,18	56,14	134,18	159,73	161,08	194,81	134,53	36,47	32,18	32,18	1037,85
Норасогӣ /барзиёдии об дар ҳолати 100% будани майдони ОҚ дар соли 2018, млн.м ³	29,47	40,55	88,72	205,64	266,82	269,75	181,22	34,50	7,47	53,52	46,63	43,80	1268,09

Ҳангоми таҳлили ҳисобҳои тавозуни об барои солҳои оянда (2050), вақте ки обҳои қатрагӣ ба 50% -и майдон пешбини шуда татбиқ карда мешавад, норасоии об низ дар моҳҳои август ва сентябр дар сатҳи 131 млн. м³ ба мушоҳида мерасад, аммо дар муқоиса бо усули обҳои қўякӣ ин норасоӣ 2,2 маротиба камтар ва бо истифодаи обҳои қатрагӣ 100% -и майдон норасоии об то ба сатҳи 10 млн. м³ коҳиш дода мешавад, ки ин нигоҳ доштани тавозуни гидроэкологии захираҳои обро дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон нишон медиҳад. Инро аз расми 1.5 ва ҷадвали 1.9 дида метавонем.



Расми 1.5. - Графики муқоисаи захираҳои мавҷудаи об ва гирифтани об аз дарёҳо то соли 2050 бо истифодаи тамоми захираҳои замин бо назардошти афзоиши аҳоли ва саноат дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон

Ҷадвали 1.9. - Мавҷудият ва гирифтани захираҳои об аз дарё ва ташаккули норасоии он дар соли 2050 дар шароити болооби хавзаи дарёи Кофарнихон

Номгуи қисматҳои музозинати об	Моҳҳо												Дар як сол
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Мавҷудияти захираҳои об дар соли 2050, млн.м ³	97,04	90,43	138,60	289,12	444,64	523,93	453,06	340,14	206,14	108,39	96,50	93,67	2881,66
Гирiftани об аз дарёҳо хангоми обёрии ҷўякӣ дар соли 2050, млн.м ³	52,83	52,83	52,83	108,97	241,29	436,22	491,91	525,88	309,98	59,50	52,83	52,83	2437,90
Норасогӣ /барзиёдии об дар соли 2050, млн.м ³	44,21	37,60	85,77	180,16	203,35	87,70	-38,86	-185,74	-103,84	48,90	43,67	40,84	443,75
Мавҷудияти захираҳои об дар ҳолати 50% будани майдони ОҚ дар соли 2050, млн.м ³	102,20	93,01	141,18	287,40	437,28	489,61	409,79	298,29	187,47	110,76	99,08	96,25	2752,34
Гирiftани об аз дарёҳо дар ҳолати 50% будани майдони ОҚ, млн.м ³	52,83	52,83	52,83	94,63	208,17	313,23	339,11	377,78	239,17	58,80	52,83	52,83	1895,06
Норасогӣ /барзиёдии об дар ҳолати 50% будани майдони ОҚ дар соли 2050, млн.м ³	49,37	40,18	88,35	192,77	229,11	176,38	70,69	-79,49	-51,70	51,96	46,25	43,42	857,29
Мавҷудияти захираҳои дар ҳолати 100 % будани майдони ОҚ дар 2050, млн.м ³	102,20	93,01	141,18	283,80	428,75	459,09	372,02	261,50	169,77	110,57	99,08	96,25	2617,24
Гирiftани об аз дарёҳо дар ҳолати 100% будани майдони ОҚ, млн.м ³	52,83	52,83	52,83	82,63	179,72	211,51	213,20	255,16	180,16	58,17	52,83	52,83	1444,72
Норасогӣ /барзиёдии об дар ҳолати 100% будани майдони ОҚ дар соли 2050, млн.м ³	49,37	40,18	88,35	201,17	249,02	247,58	158,82	6,34	-10,39	52,41	46,25	43,42	1172,52

1.4. Мавқеи ҷуғрофӣ ва иқлимии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон дар қисми ғарбии Тоҷикистони Марказӣ ҷойгир аст, ки дар шимол бо қуллаи қаторкӯҳи Ҳисор, дар шарқ бо қаторкӯҳи Қаротегин, дар ҷануб бо нишебии шимолии кӯҳҳои Рангон, Актау ва қаторкӯҳи Боботоғ ва дар ғарб бо сарҳади давлатии Ҷумҳурии Ўзбекистон ҷойгир аст. Болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ноҳияҳои маъмурии Тоҷикистон Турсунзода, Шаҳринав, Ҳисор, Рӯдакӣ, Варзоб, Вахдат ва Файзободро дар бар мегирад.

Шароити агроклиматӣ ва мелиоративии заминҳои агроландшафти болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, норасоии намӣ дар давраи нашъунамои зироатҳои кишоварзӣ самти рушди обёрии кишоварзиро муайян мекунад.

Тибқи маълумоти [3], болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон қаламрави минтақаи агроклимати VI-ро ишғол мекунад, ки сарҳади болоии минтақа барои истехсоли маҳсулоти кишоварзӣ мусоид карда, тақрибан дар баландии 3000 м аст.

Ба гуфтаи Р.А. Ускова [150], радиатсияи умумии солонаи офтобӣ ба сатҳи замин дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон (пойгоҳи Душанбе) $151,3 \text{ ккал/см}^2$ ё $15,13 \text{ млрд. ккал/га}$ аст, дар ҳоле, ки радиатсияи мустақими офтоб $63,6$ -ро ташкил медиҳад $63,6\%$, аз миқдори умумии радиатсия. Дар давраи парвариши боғи себ (апрел-октябр) миқдори радиатсияи мустақими офтобӣ ба $7,83 \text{ млрд. ккал/га}$ баробар аст ва радиатсияи - $3,83 \text{ млрд. ккал/га}$, ё ҳамагӣ $11,66 \text{ млрд. ккал/га}$. Миқдори аз ҳама зиёди радиатсияи офтоб - $9,28 \text{ млрд. ккал/га}$ ($79,6 \%$) ба моҳҳои май-сентябр рост меояд. Характери тақсими расидани энергияи офтоб дар расми 1.6 нишон дода шудааст. Шакли қачхати расидани энергияи офтоб шакли қачхати харорати ҳаворо тақрор мекунад [150].

Маълум аст, ки дар ҷараёни фотосинтез растаниҳо моддаҳои органикӣ ташкил медиҳанд, ки ин $90 - 95 \%$ ҳаҷми умумии биомассаи хушки растаниро ташкил медиҳад. Дар баробари ин, онҳо аз спектри шуои офтоб

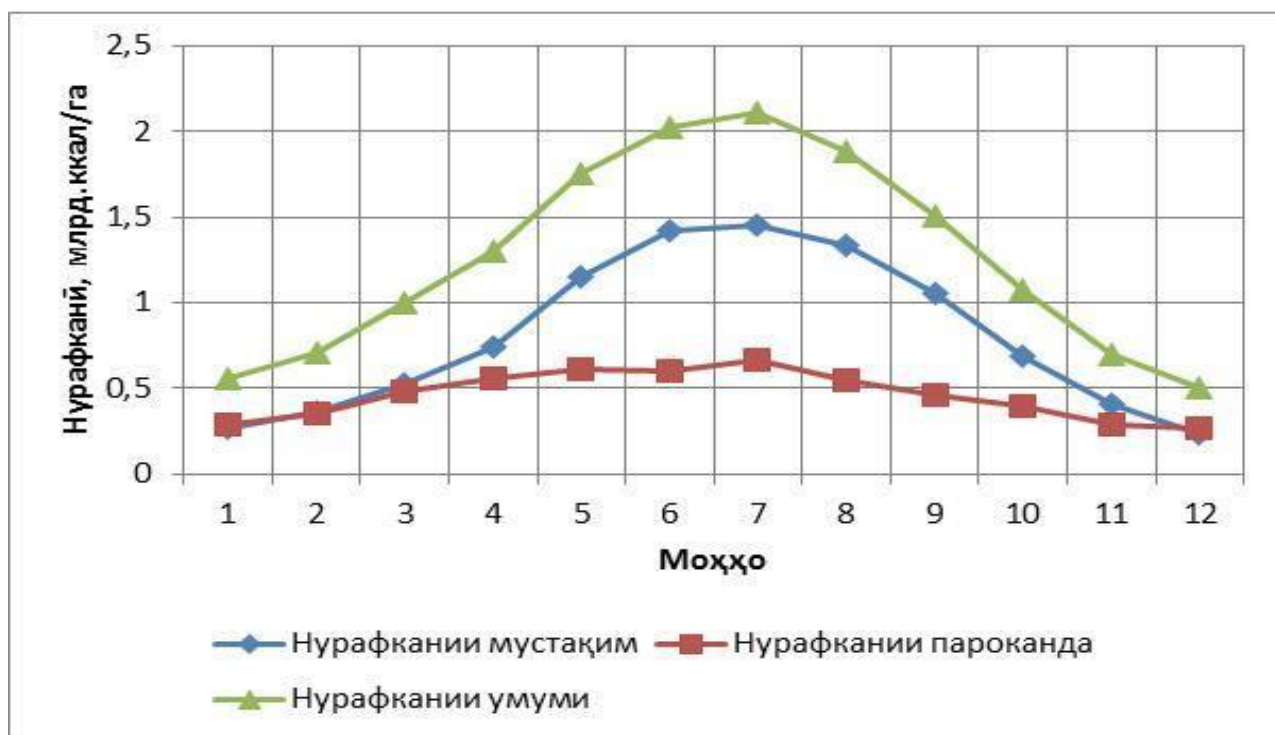
танҳо як қисмати онро истифода мебаранд, ки дарозии мавҷашон 0,38 - 0,71 микрометр аст, ки онро радиатсияи фотосинтетикии фаъол (ФАР) меноманд, ки 45 – 50 % тамоми энергияи воридшавандаи офтобро ташкил медиҳад [159].

Давраи умумӣ ва нашъунамо омадани ФАР-ро аз вобастагии зерини А.М. Шулгин муайян кардан мумкин аст [172].

$$\Sigma Q = 0,43\Sigma S + 0,57\Sigma D \quad (1.1)$$

дар ин ҷо ΣD - мутаносибан ҷамъи умумии расидани радиатсияи мустақим ва паҳншудаи офтобӣ мебошанд мавсими нашъунамои растаниҳо, ккал/ га.

Бо назардошти формулаи 1.1 расидани ФАР дар давраи нашъунамо 5,55 млрд. ккал/га аст(расми 1.6).



Расми: 1.6. - Характери тақсимои солони омадани радиатсияи офтоб ба болооби хавзаи дарёи Кофарниҳон

Давомнокии тобиши офтоб дар болооби хавзаи дарёи Кофарниҳон 2600-2800 соатро ташкил медиҳад [29].

Суръати миёнаи ҳармоҳаи шамол, ки ба эвапотранспиратсияи растаниҳо таъсири назаррас мерасонад, мувофиқи маълумоти пойгоҳи

метеорологии Душанбе дар атрофи аз 2,3 то 1,2 м/с мебошад [29]. Суръати миёнаи солонаи шамол ба 1,6 м/с баробар аст.

Аз ҷиҳати ҳарорат, намии нисбӣ ва боришот дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон маълумоти панҷ пойгоҳи обухавосанҷӣ - Пахтаобод, Шаҳринав, Ҳисор, Душанбе - Агро ва Ваҳдат хос мебошанд [3].

Тибқи ин маълумот, ҳарорати миёнаи солонаи ҳаво дар ҳудуди 14,1-15,1 °С (ба ҳисоби миёна дар водиҳо 14,58 °С бо фосилаи эътимоди $\pm 0,40$ °С, бо эҳтимолияти $P = 95\%$) қарор дорад. Ҳарорати максималии ҳаррӯза дар моҳи июл ($27,58 \pm 0,6$ °С) ва ҳадди аққал дар моҳи январ ($0,9 \pm 0,5$ °С) рост меояд.

Гузариши ҳарорат аз 10 °С охири моҳи март, аввали апрел оғоз ёфта, охири октябр ба охир мерасад. Дар ин давра (апрел-октябр) ба ҳисоби миёна ҳарорати фаъол 4530 °С чамъ мешавад. Характери тағйирёбии ҳарорати ҳаво ва чамъи фаъоли он дар расми 1.7 нишон дода шудааст.

Намии нисбии ҳаво тақрибан тақсимооти ҳарорати онро инъикос мекунад. Миқдори максималии он дар моҳҳои тирамоҳу зимистон - баҳор - 58-75%, вақте ки миқдори асосии боришот меборад ва осмонро абрҳои зич фаро мегиранд.

Ҳаво дар моҳҳои тобистон, вақте ки ҳаво беборишу гарм аст, хушк мешавад. Намии нисбӣ камтар аз 50-35% коҳиш меёбад.

Боришоти солона аз 475 то 705 мм буда, аз ғарб ба шарқ зиёд мешавад. Қариб 85% боришот асосан дар моҳҳои декабр-май меборад ва моҳҳои аз ҳама сербориш март ва апрел мебошанд, ки дар ин давра тақрибан 40% миқдори миёнаи солона меборад (расми 1.8).

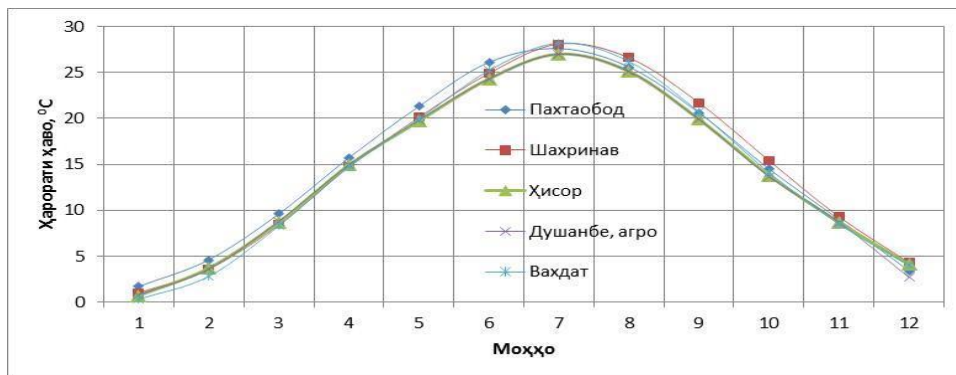
Умуман, дар тӯли як сол абрнокӣ воридшавии имконпазири радиатсияро ба 32 ... 35% коҳиш медиҳад [115].

Суръати миёнаи солонаи шамол аз 1,2 то 4,5 м/с тағйир меёбад.

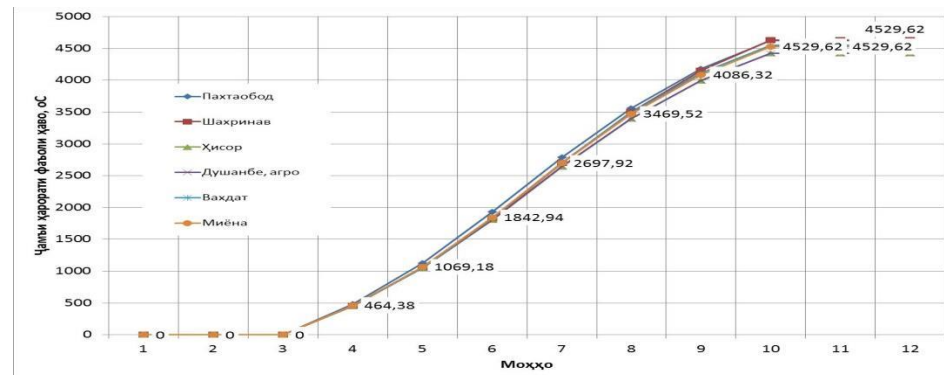
Тибқи ҳисоббарориҳои Х.Д. Домуллоҷонов [44], дар ин шароити иқлимӣ, дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон норасогии бухоршавӣ

(фарқи миқдори боришот ва бухоршавӣ) ба ҳисоби миёна дар давраи апрел - сентябр 918 мм, дар ҳоле ки арзиши миёнаи коэффитсиенти намӣ 0,4 (таносуби боришот ва бухоршавӣ) мебошад. Тибқи ин нишондиҳандаҳо, таъминотноки водӣ ба иқлими гарм ва нокифоягии намнокӣ мансуб доништа мешавад (28,29 %).

Чунин шароити иқлимӣ зарурати гузаронидани обёрии иловагии заминҳоро дар давраи нашъунамои зироати кишоварзӣ талаб мекунад. Давраи обмони ба моҳҳои май - сентябр рост меояд, ки дар ин давра миқдори боришот аз бухоршавии об 5-7 маротиба камтар аст.

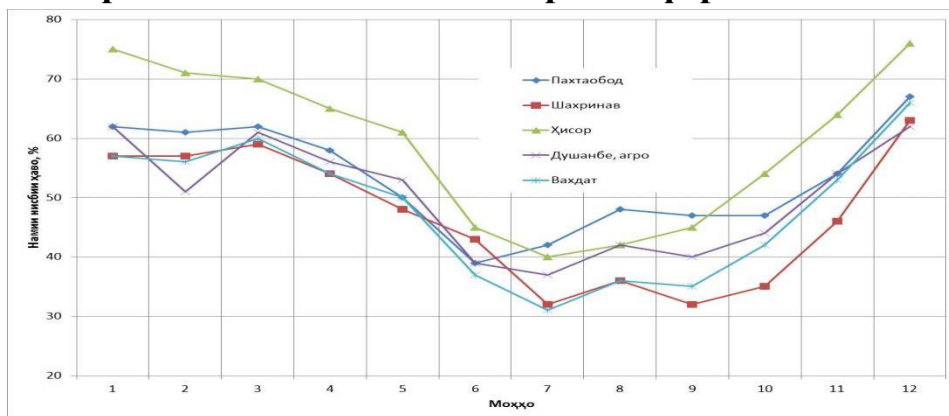


А

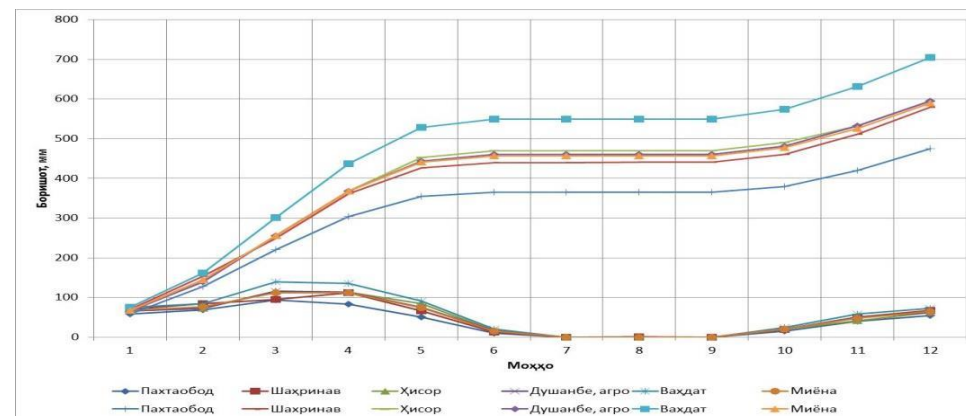


Б

Расми 1.7. - Тағйирёбии солонаи ҳарорати ҳаво (А) ва чамъи фаъоли он (Б) аз рӯи маълумоти пойгоҳҳои метеорологии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон



А



Б

Расми 1.8. - Тағйирёбии солонаи намии нисбии ҳаво (А) ва боришот (Б) аз рӯи маълумоти пойгоҳҳои метеорологии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Ба даст овардани ҳосили баланди зироатҳои кишоварзӣ, аз ҷумла боғҳо, асосан аз рӯйи сатҳи технологияҳои агротехникӣ, ба танзим даровардани ғизои минералӣ ва оби растаниҳо, ки истифодаи барзиёдии радиатсияи офтоб ва ҳарорати хаворо дар давраи парвариши онҳо маҳдуд мекунад, муайян карда мешавад. Аз ин нуқтаи назар, қобили қабул аст, ки речаи обёрии бо меъёри обмонии кам – кам ва давраи кӯтоҳи байни обмонӣҳо ташкил карда шавад. Барои ноил шудан ба ин аз техника ва технологияи мукаммали обёрӣ истифода карда шавад. Масалан, истифодаи технологияи обёрии қатрагӣ, ки маҳсулнокии оби обёриро (харочот барои як воҳиди маҳсулот) баланд мебардорад, инчунин масъалаҳои мелиоративию экологияии мавзеро ҳал менамояд.

1.5. Шароитҳои релефи замин, гидрогеологӣ ва мелиоративӣ

Болооби ҳавзайи дарёи Кофарниҳон аз худ пастии фӯрӯҳамидаи тектоникиро менамояд, ки аз шарқ ба ғарб бо нишебии умумӣ ба ғарб тӯл мекашад.

Обҳои зеризаминӣ дар заминҳои соҳилӣ ва террасаи аввал дар чуқурии 1,5 - 2,0 м ва дар террасаҳои баланд - дар чуқурии зиёда аз 4,0 м мушоҳида мешаванд.

Дар ҳудуди болооби ҳавзайи дарёи Кофарниҳон тибқи маълумоти кадастри мелиоративии Агентии беҳдошти замин ва обёрии назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон (АБЗО), майдонҳое, ки сатҳи обҳои зеризаминии онҳо 1-2,0 м - ро ташкил медиҳад, 3510 га ё 4,43% аз масоҳати умумиро ташкил медиҳад. Дар минтақаи боқимондаи обёришавандаи водӣ, оби зеризаминӣ дар чуқури зиёда аз 2 м ҷойгир аст (ҷадвали 1.10).

Чадвали 1.10. - Чуқури обҳои зеризаминӣ дар қаламрави заминҳои оби болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон (маълумоти АБЗО барои соли 2018)

Шаҳрҳо ва ноҳияҳо	Чуқури чойгиршавии обҳои зеризаминӣ, м				Ҷамагӣ
	1-2,0	2,0-3,0	3,0-5,0	5,0 ва зиёда	
Турсунзода	468	1542	2480	12907	17397
Шаҳринав	0	583	545	6369	7497
Ҳисор	682	2217	2251	9242	14392
Рӯдакӣ	943	2120	4200	10296	17559
Варзоб	0	194	6	60	260
Ваҳдат	1022	4511	2937	6252	14722
Файзобод	395	141	1857	3662	6055
ш. Душанбе	0	0	0	1428	1428
Ҷамагӣ	3510	11308	14276	50216	79310

Миниралнок шудани обҳои зеризаминӣ ва обёрӣ дар оянда метавонад ба бад шудани ҳолати мелиоративии заминҳо ва шӯршавии онҳо таъсири назаррас расонад. Шӯршавии обҳои зеризаминӣ ва обёрӣ дар водӣ камтар аз 1,0 г/л аст аммо дар ноҳияи Рӯдакӣ майдони хурдӣ -274 га шурзаминҳо мавҷуд аст, ки дар он ҷо шӯршавии оби зеризаминӣ дар ҳудуди 1-3 г/л аст ва ин ба шӯршавии сусти заминҳо дар майдони 138 га мусоидат кардааст (ҷадвали 1.11).

Релефи заминҳои оби болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон хеле мураккаб аст, нишебии заминҳо аз 0,05 то 0,003. Дар ғарб заминҳои оби дар баландии 550-850 м чойгиранд, дар ин ҷо нишебӣҳо дар қисми ҳамворӣ дар ҳудуди 0,008 ва дар кӯхистон 0,05 мебошанд. Дар қисми миёнаи водӣ нишебии заминҳо аз 0,04 то 0,17 мебошад. Нишебӣ заминҳои қисмати шарқии водӣ камтар буда дар ҳудуди - 0.003 то 0.06 тағйир меёбанд.

Тибқи гуфтаи Г.Ю. Шейнкин [160], 51,3% майдонҳои оби минтақаи пахтакори Тоҷикистонро заминҳои нишебии калон (беш аз 0,008) ишғол мекунанд, ки ба эрозияи оби бештар гирифтторанд ва дар болооби ҳавзаи

дарёи Кофарниҳон ин заминҳо тақрибан 74% ё тақрибан 58 ҳазор га-ро ташкил медиҳанд.

Ҷадвали 1.11. - Минералнокии обҳои зерзаминӣ, обёрӣ ва пахншавии майдонҳои шӯр дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Шаҳрҳо ва ноҳияҳо	Масоҳати заминҳои обӣ бо маъданнокии обҳои зерзаминӣ, га			Масоҳати заминҳои обӣ бо маъданнокии оби обёрӣ, га			Масоҳати заминҳои обӣ бо дараҷаи шӯрнокии хок, га	
	то 1 г/л	1-3 г/л	Зиёдтар аз 3 г/л	то 1 г/л	1-3 г/л	Зиёдтар аз 3 г/л	Бе шӯрноки	Бо шӯрноки кам
Турсунзода	17397			17397			17397	
Шаҳринав	7497			7497			7497	
ш. Ҳисор	14392			14392			14392	
Рӯдакӣ	17285	274		17559			17368	138
Варзоб	260			260			260	
Ваҳдат	14722			14722			14722	
Файзобод	6055			6055			6055	
ш. Душанбе	1428			1428			1428	
Ҳамагӣ	79036	274		79310	0	0	79119	138

1.6. Захираҳои оби замин ва истифодаи онҳо

Ҳудудҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ҳавзаҳои болооби Кофарниҳон ва Қаратоғ-Ширкентро дар бар мегирад.

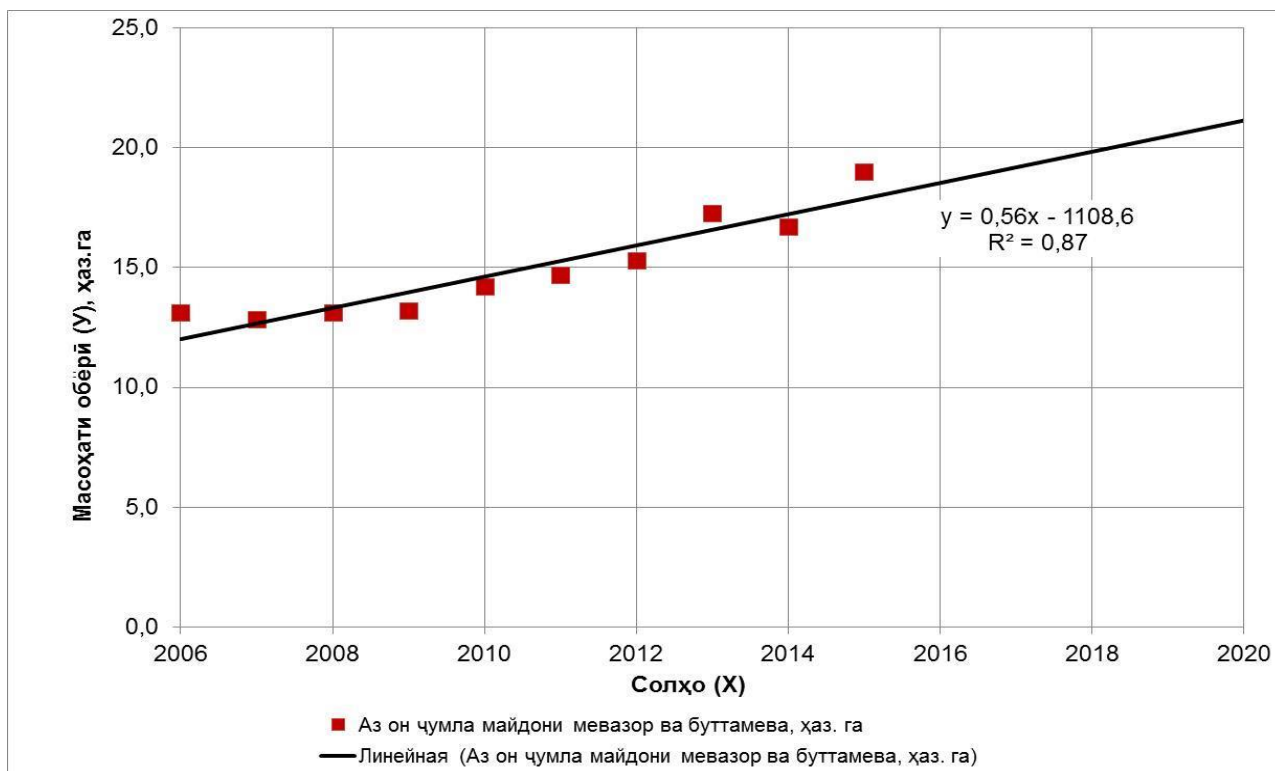
Системаҳои обёрии ҳавзаи дарёи Кофарниҳон солҳои 30-80-уми асри гузашта сохта шуда буд. Каналҳо асосан дар маҷрои заминӣ гузошта шуда, чараёни об дар онҳо тавассути дарвозаҳо идора карда мешавад. Об аз каналҳои минтақавӣ ва байниҳочагӣ тавассути дарвозаҳо ва кубурҳои диаметрашон 500 мм, ки дар тағи роҳои истифодабарӣ гузошта шудаанд, ба каналҳои дуҷумдараҷа дода мешавад. Системаи идоракунии таҳшинҳо

вучуд надорад. Қитъаҳои каналҳо, ки нишебҳои кам доранд (камтар аз 0,0001) ба лоикаҳои моил мебошанд.

Обёрии заминҳои болооби хавзаи дарёи Кофарниҳон тавассути системаи васеи каналҳо, ки обгирии онҳо аз дарёҳои Кофарниҳан, Душанбе, Хонақоҳ, Қаратоғ ва Ширкент гузаронида мешаванд, сурат мегирад. Инчунин, дар болооби хавзаи дарёи Кофарниҳон 42 истгоҳи насоси давлатӣ кор мекунанд, ки тавассути онҳо беш аз 9,0 ҳазор га обёрӣ карда мешавад.

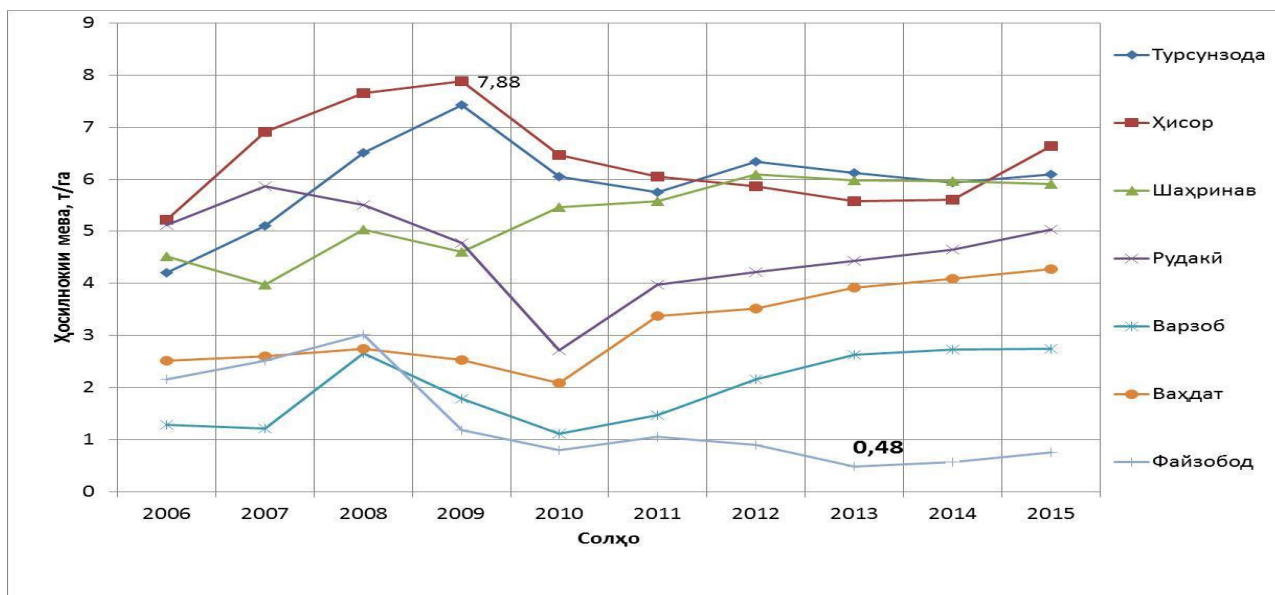
Чӣ тавре ки аз чадвали 3 дида мешавад, маъданнокии оби обёрӣ камтар аз 1,0 г/л аст ва оби ин сифат ба талаботҳои обёрии катрагӣ ҷавобгӯ мебошад [60]. Дар айни замон, дар болооби хавзаи дарёи Кофарниҳон зироатҳои кишоварзӣ дар майдони тақрибан 114 ҳазор га парвариш карда мешаванд, ки аз он замини обӣ каме бештар аз 59,0 ҳазор га ро ташкил медиҳад. Дар ин заминҳо ғалладонагиҳо, зироатҳои техникӣ, сабзавот, зироатҳои полизӣ, хӯроки чорво, боғҳо ва тоқзорҳо парвариш карда мешаванд [138, 139, 140].

Дар давраи баррасишаванда (2006-2015) масоҳати заминҳои обёришаванда тақрибан монд (дар сатҳи 59,2 ҳазор га), аммо афзоиши бемайлони боғҳо ба назар мерасад. Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки онҳо дар тӯли 10 соли охир 5900 га ё дар тӯли сол 590 га зиёд шудаанд. Тибқи пешгӯиҳои мо, то соли 2020 масоҳати боғҳо метавонад аз 20,0 ҳазор га зиёд бошад (расми 1.9).



Расми 1.9. - Динамикаи ҳамаи майдони обёрӣ боғҳо ва мевазор дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Тибқи маълумот [138, 139, 140], ҳосили воқеии меваҳои дар минтақаҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон парваришёфта хеле васеъ тағйир меёбанд (аз 0,5 то 7,9 т/га), ё зиёда аз 15 маротиба. Дар ноҳияҳои Турсунзода, Шаҳринав, Ҳисор ва Рӯдакӣ, ки дар онҳо боғҳо обёрӣ карда мешаванд, ҳосилнокии онҳо аз 4,0 то 7,9 т / га аст, аммо тамоюли ба эътидол омадани онҳо тақрибан 6 т/га аст (Расми 1.10). Сабабҳои паст будани ҳосилнокӣ мева вайрон кардани технологияи обёрӣ, коркарди хок, шинондани ниҳолҳои сифаташон паст, вайрон кардани тартиби киштгардон, нокифоя андохтани нуриҳои минералӣ, чораҳои нокифояи самарабахши мубориза бо ҳашароти зараррасон, касалиҳои растанӣ ва ғайра мебошанд.



Расми 1.10. - Ҳосили меваҳо дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон барои солҳои 2006-2015

Бинобар тақсим шудани хоҷагиҳои калон ба хоҷагиҳои хурдтар, ки масоҳаташон аз 0,5-1,0 га то 2-3 га аст, даромаднокии пасти боғҳо дар солҳои охир дар заминҳои обёришаванда мушоҳида карда мешаванд, ки сабаби он ҳамвор кардани майдонҳо, чораҳои беҳтар намудани тақсими об нокифоя мешаванд, техникаи обёрии ҷўякҳо вайрон карда мешавад, обёрӣ бидуни назорат бо фавракҳои калони обёришаванда ва давомнокии бисёр анҷом дода мешаванд, ки аз давомнокии тавсияшаванда 2-3 маротиба зиёдтаранд. Дар чунин шароит, самаранокии техникаи обёрии боғ хеле паст боқӣ мемонад (0,3-0,5), сатҳи техникаи обмонҳо имкон намедиханд, ки самаранок истифодабарии об дар саҳро таъмин карда шавад.

1.7. Баҳодихии шароитҳои табиӣ - иқлимӣ болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон оид ба минтақаҳои ландшафти кишоварзӣ барои парвариши боғҳои себ

Дар Тоҷикистон қариб дар ҳама ҷо обёрӣ барои пур кардани норасоии намии хок истифода бурда мешавад. Дар давраи нашъунамои зироатҳои кишоварзӣ омилҳои асосии ҳосили ҳамаи зироатҳои кишоварзӣ, аз ҷумла боғҳои себ радиатсияи офтоб, боришот, ҷамъи ҳарорати ҳаво, намии

нисбии он, суръати шамол ва миқдори соатҳои офтобӣ мебошанд [25, 115, 116, 117, 148, 150, 159, 166, 172].

Ба вазъи мевадихии боғҳо, инчунин мавҷудияти падидаҳои зарарноки метеорологӣ, аз қабилӣ ҳарорати ҳадди аққали хок ва ҳаво, сардиҳо, боронҳо дар давраи гулкунӣ ва чола таъсир мерасонанд.

Мувофиқи маълумоти [3, 40, 76], дарахти себ на он қадар гармиталаб аст.

Дарахти себ ба ҳарорат то -30°C ва системаи реша то ба минуси 12-15 $^{\circ}\text{C}$ тоб меорад.

Дар давраи нашъунамо, ҳарорати оптималии фотосинтез дар дарахтони себ 20-25 $^{\circ}\text{C}$ ва дар ҳарорати 30-35 $^{\circ}\text{C}$ раванди боздории фотосинтез оғоз меёбад. Мавсими парвариши боғҳои себ аз ҳарорати ҳавои $+5^{\circ}\text{C}$ оғоз шуда, пас аз 15-20 рӯз - варам кардани муғчаҳо сар мешавад. Дарахтон охири тирамоҳ, вақте ки сардиҳои аввал сар мешаванд ё пас аз афтиши барг ба оромӣ мебароянд [196].

Миқдори солони ҳарорати самаранок барои ҳосилдиҳии бисёр навъҳои себ дар ҳудуди 2700-3000 $^{\circ}\text{C}$ кифоя аст.

Давомнокии нурафкании офтоб аз рӯи дарозии давраи парвариши дарахти себ дар ҳар як шароити мушаххаси иқлимӣ муайян карда мешавад. Масалан, дар шароити болооби хавзаи дарёи Қофарниҳони Тоҷикистон давомнокии нурафкании офтоб дар моҳҳои апрел-октябр тақрибан 2100 соатро ташкил медиҳад. Дар баробари ин, шартҳои муҳимтарини бунёди боғ вазъи хок ва ҳолати мелиоративии маҳал мебошад, яъне ба ҷуз хок, шароити табиӣ (иқлим, шароити гидрогеологӣ, хусусиятҳои релеф, наботот, фаъолияти хоҷагии инсон) омӯхта мешавад.

Дар айни замон, хокҳо набояд шӯр ё каме шӯр, дорои таркиби миёна ё сабуки гранулометрӣ бошанд, ки дар он барқгузаронии ҳоси маҳлули аз хок гирифташуда (ЕС) набояд аз 1 мСм/см¹, ҳангоми ЕС = 2,4 мСм/см

¹ Милли Сименс/см. 1 Сименс (1См) равен 1/ОМ.

будан талафоти ҳосил 25-30 % ва ҳангоми $EC = 7$ мСм/см талафоти ҳосил 100% хоҳад буд [А.В.Багдасарян, 2008, 12]. Қойгиршавии оби ширини зеризаминӣ бояд на камтар аз 2,0-2,5 метр чуқури дошта бошад, беҳтараш аз ин чуқури зиёдтар [40, 58]. Дар ин сурат боғ аз таъсири зараровари шароити мелиоративӣ муҳофизат карда шуда, ҳосилнокӣ кам намешавад. Бо назардошти хулосаҳои анҷомшуда, мо талаботи асосии дарахти себро ба омилҳои иқлимӣ ва мелиоративӣ ҷамъбаст кардем (ҷадвали 1.12).

Ҷадвали 1.12. - Талаботи умумии дарахтони себ ба омилҳои асосии иқлимӣ ва мелиоративии замин

Номгӯи омилҳо	Воҳиди ченак	Миқдор
Давраи нашъунамо	Моҳҳо	Март - октябр
Ҳарорати таъсирбахши ҳаво ба сабзиш ва инкишоф	°С	20-25
Ҷамъи ҳарорати ҳавои таъсирбахш	Σ°С	2700-3000
Ҷамъи радиатсияи фаъол	млрд. ккал/га	≤3000
Ҳарорати максималии манфии ҳаво	°С	-30
Ҳарорати максималии манфии хок	°С	-12...-15
Навъҳои хок	Таркиби гранулометри	Сабук ва миёна
Шӯрии хок	EC, мСм /см (бенамак ва хеле суст намакдор)	0-1
Чуқурии қойгиршавии обҳои зеризаминӣ	м	2,0-2,5

Системаи хоҷагидорӣ дар солҳои 90-ум рушди минбаъдаро ба даст овард ва дар робита бо манзараҳои гуногуни кишоварзӣ дар дохили вилоятҳо (ноҳияҳо) -и табиӣ-кишоварзӣ минтақаҳои гуногуни табиӣ фарқ карда шуд.

Мафҳуми агроландшафт, ландшафтҳо дар асарҳои академики Академияи илмҳои кишоварзии Русия В.И.Кирюшин [64, 65, 84] муайян карда шудааст. Ин системаҳо мутобиқшавшавандаи -ландшафти номида мешаванд.

Системаи мутобиқшавандаи - ландшафтӣ (СМЛ) - ин системаи истифодаи заминҳои гурӯҳи муайяни агроэкологист, ки ба миқдор ва сифати истеҳсоли маҳсулоти аз ҷиҳати иқтисодӣ ва экологӣ муайяншуда мутобиқи талаботи иҷтимоӣ (бозор), захираҳои табиӣ ва истеҳсолӣ, таъмини устувори агроландшафт ва барқарорзозии ҳосилхезии ҳок равона карда шудааст.

Истилоҳи "ландшафт" маънои онро дорад, ки он дар робита бо категорияи мушаххаси ландшафтҳои кишоварзӣ ва ё ба ибораи дигар, ба гурӯҳи агроэкологии заминҳои ҳамвор, нисбатан шӯр, ки иони натрий бисёр доранд, шӯрхок ва ғайра тайёр таълуқ доранд. Дар айни замон, пайвандҳои системаҳои хочагидорӣ дар доираи намудҳои агроэкологии заминҳо (яъне қитъаҳои аз ҷиҳати парвариши зироатҳо якхела ва ё гурӯҳи зироатҳое, ки ба талаботи агроэкологии шабеҳ доранд) ташаккул меёбанд; усулҳои коркард, кишт ва ғайра мувофиқи минтақаҳои ибтидоии ландшафти кишоварзӣ фарқ карда мешаванд, яъне заминҳои релефашон якхела, ки сохтори якхелаи ҳок маҳдуд шудаанд ва ташкили қаламрав бо назардошти сохтори ландшафт ва шароити ғайриабӣ он ба амал оварда мешавад [64].

Айни замон дар Федератсияи Россия таҳқиқот оид ба ноҳиябандии минтақаи агроландшафт васеъ истифода мешавад [84].

Бончковский Ф.Н., Кутеминский В. ҳанӯз дар ибтидои солҳои 60-ум ноҳиябандии табиӣ ва иқтисодии қаламрави Тоҷикистонро амалӣ карданд, ки он ба равишҳои ноҳиябандии агроландшафти асосёфта буд [19], яъне ин қаламрав бо шароити шабеҳи иқлимӣ, ҳокӣ, хочагӣ, ки бо объектҳои табиӣ маҳдуд аст (бахшҳои ҳавзаҳои қаторкӯҳҳо, дарёҳо), ки дар он ҷо агробийотсенози муайяни устувор ба вуҷуд омадааст [19].

Бо назардошти таҳқиқоти Ф.Н. Бончковский, В.Я. Кутеминский ва дигар олимони қаламрави обёришавандаи болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ба ландшафтҳои зерини кишоварзӣ тақсим карда шудаанд, ки

аз рӯйи намуди зироати кишт, шароити иқлимӣ, хок, арзёбии ҳосилхезии ва тадбирҳои беҳтар намудани он фарқ мекунад:

1. Водиги. Баландии мутлақ 550-800 м, ҷамъи ҳарорати таъсирбахш 5000-4500 °С, давраи бебориш 240-236 рӯз, боришоти солона 360-700 мм, аз ҷумла 177-257 мм дар моҳҳои март ва апрел. Қабати хок сиёҳ ва оддии хокистаранг, хокистаранги-марғзорӣ, дар доманаҳои обгузар ва терасаҳои поёнии дарёҳои – камбар ва санглох доранд. Хосиятҳои агрохимиявӣ ва агрофизикии хок онҳо ба ҳосилхезии баланд мусоидат менамоянд.

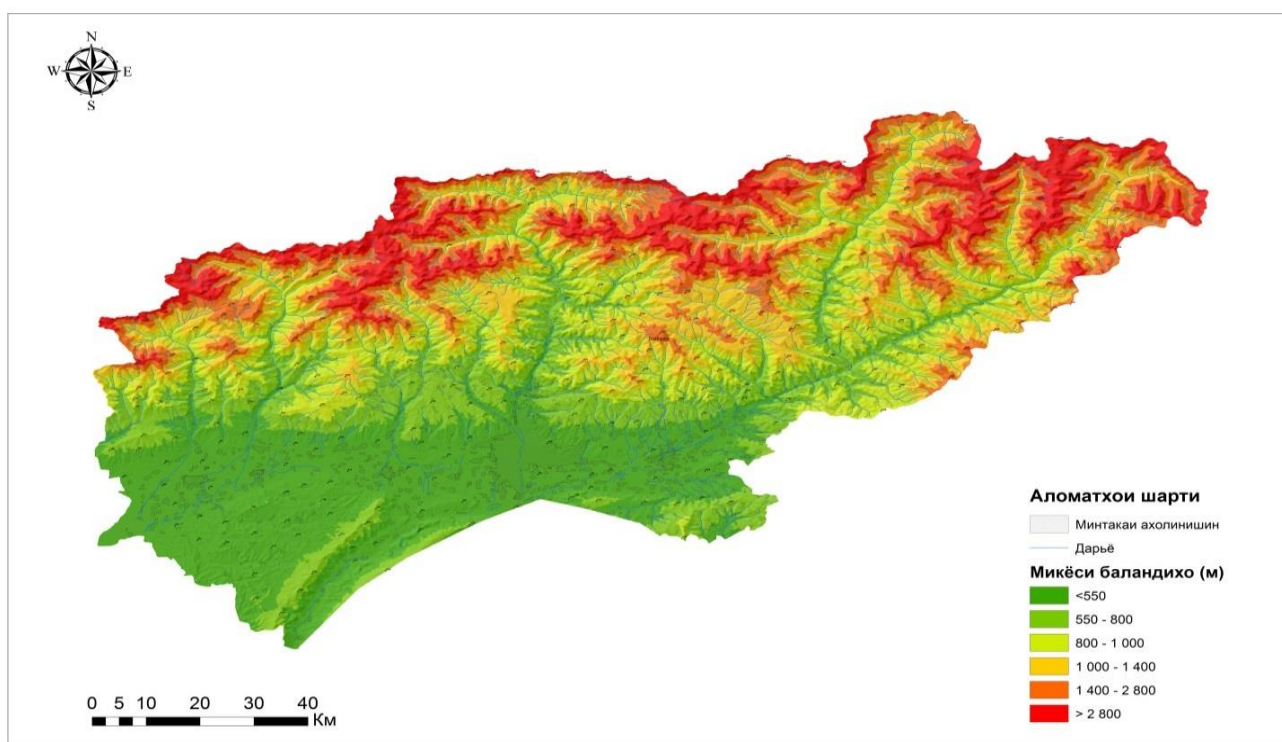
2. Доманакӯҳҳо. Баландии мутлақ 800-1000 м асб, ҷамъи ҳарорати таъсирбахш 4950-4430 °С, давраи бебориш 239-233 рӯз, бориши солона 600-700 мм, аз ҷумла 237-250 мм дар моҳҳои март ва апрел. Хокҳо - хокистари сиёҳ, саҳти- санглох мебошанд, дар 59 % ҳудуд эрозияи об инкишоф ёфтааст. Афзоиши ҳосилхезӣ бо муҳофизати зидди эрозия, ҷамъоварии санг ва парвариши замин ва усулҳои ҷамъоварии намай алоқаманд аст.

3. Миёнакӯҳ. Баландии мутлақ 1000-1400 м асб, ҷамъи ҳарорати таъсирбахш 4500-3840 °С, давраи бебориш 236-220 рӯз, боришоти солона 700-800 мм, аз ҷумла 250-350 мм дар моҳҳои март ва апрел. Хокҳои карбонати қаҳваранги кӯҳӣ, ки 82 % майдонашон ба фарсоиш дучор шудааст. Проблемаҳои муҳими баланд бардоштани ҳосилхезии замин аз тадбирҳои зидди фарсоишӣ ва мубориза ба сел, ворид намудани нуриҳои минералӣ ва органикӣ мебошанд.

4. Кӯҳӣ. Баландии мутлақ 1400-2800 м ба, ҷамъи ҳарорати таъсирбахш 3840-1220 °С, давраи бебориш 220-126 рӯз, боришоти солона 800-1700 мм, аз ҷумла 330-410 мм дар моҳҳои март ва апрел. Хокҳои маъмулии қаҳваранг, ки шуста шудаанд, 85,8 % майдон ба фарсоиш дучор шудааст. Сарҳади поёнии ландшафт барои парвариши боғҳо ва дигар зироатҳо мувофиқ аст. Обёрӣ чандон самарабахш нест. Проблемаҳои муҳими баланд бардоштани ҳосилхезии замин тадбирҳои зидди фарсоишӣ, ворид намудани нуриҳои минералӣ ва органикӣ мебошанд.

5. Баландкӯҳҳои намноки чарогоҳҳои тобистонаи. Аз сабаби ғайриимкон будани обёрии чунин заминҳо ин агроландшафт баррасӣ карда намешавад.

Бо дарназардошти ин тавсиф ва сохтани харитаи болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон бо истифода аз системаи геоинфарматсионӣ (СГИ) (расми 1.11), инчунин нишон додани намудаҳои агроландшафт ва минтақаи муайян карда шудандаи онҳо ба мо имкон медиҳад, ки рушди ояндаи обёрии зироатҳо ва тадбирҳои баланд бардоштани ҳосилхезии хокро дар доираи ҳар як агроландшафт муайян намоем.



Расми 1.11. - Харитаи агроландшафти болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Ҳамин тариқ, дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон обёрии зироатҳои кишоварзиро дар ҳудуди се агроландшафтҳо, яъне дар баландӣҳои аз 550 то 1400 м васеъ кардан мумкин аст, ки дар он ҷамъи ҳарорати самаранок, давомнокии давраи бебориш, боришоти солона ва инчунин қабати хок ба афзоиш ва рушди зироатҳои кишоварзӣ мусоидат менамояд: аз ҷумла дар боғҳои себ.

Арзёбии гузаронидашуда нишон медиҳад, ки омилҳои ҳароратӣ ва радиатсионӣ дар баландҳои то 1400 м барои парвариши боғҳои себ аз миқдори зарурӣ тақрибан 1,5-1,8 маротиба зиёдтар аст. Дар баландҳои зиёда аз 1400 м барои муайян кардани майдони паҳншавии боғҳои себ таҳқиқоти микроклиматии минтақаро гузаронидан лозим аст (ҷадвали 1.13).

Ҷадвали 1.13. - Муқоисаи арзиши омилҳои асосӣ барои парвариши боғҳои себ бо нишондиҳандаҳои миёнаи онҳо дар заминаи ландшафтҳои кишоварзии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Номгуи омилҳо	Қимати омилҳои зарурӣ	Нишондиҳандаҳои миёнаи омилҳо дар заминаи ландшафтҳои кишоварзӣ			
		Водигӣ	Доманакӯҳҳо	Миёнакӯҳӣ	Кӯҳӣ
Баландӣ аз сатҳ баҳр, м		550-800	800-1000	1000-1400	1400-2800
Давраи нашъунамо, м	апрел-октябр	апрел-октябр			май – октябр
Ҳарорати самарабахши ҳаво барои сабзиш ва инкишоф, °С	25	30	27	25	20
Таносуби нишондиҳандаи миёна ба қимати зарурии он		1,20	1,08	1,00	0,80
Ҷамъи ҳарорати самарабахши ҳаво, °С	2850	4700	4690	4170	2530
Таносуби нишондиҳандаи миёна ба қимати зарурии он		1,65	1,65	1,46	0,89
Давомнокии нурпошии офтоб, соат	1200	2100	2000	1900	1800
Таносуби нишондиҳандаи миёна ба қимати зарурии он		1,75	1,67	1,58	1,50
Ҷамъи радиатсияи фотосинтезикии ҷаёл, млрд. ккал/га	3000	5500	5500	5500	5500
Таносуби нишондиҳандаи миёна ба қимати зарурии он		1,83	1,83	1,83	1,83
Намнокии хок, мм	650	150	168	207	256
Таносуби нишондиҳандаи миёна ба қимати зарурии он		0,23	0,26	0,32	0,39
Ҳарорати манфии ниҳии ҳаво, °С	30	25	25	30	30
Таносуби нишондиҳандаи миёна ба қимати зарурии он		0,83	0,83	1,00	1,00
Таркиби гранулометрии хок	Сабук ва миёна	Сабук ва миёна	Сабук ва миёна	Сабук ва миёна	Сабук ва миёна
Барқгузарони хок (ЕС), мСм/см	0-1	0-1	0-0,5	0-0,5	0-0,5
Таносуби нишондиҳандаи миёна ба қимати зарурии он		1	0,5	0,5	0,5
Ҷуқурии ҷойгиршавии обҳои зерзаминӣ, м	2,5	1,0-2,5	пастар аз 3	пастар аз 3	пастар аз 3

Мувофиқи [115] се сатҳи ҳосилнокии зироатҳои кишоварзиро фарқ менамоянд:

- якум - ҳосилнокии максималии имконпазир, ки бо формулаи пешниҳодкардаи муайян карда мешавад;
- дувум - ҳосилнокии потенциали, ки бо назардошти коэффитсиентҳои коҳишёфтаи балли асосии бонитетӣ бодарназардошти бодлесшавӣ, доштани гач ва фарсоиш муайян карда мешавад. Ҳосилхезии воқеии табиӣ замин дар шароити мушаххаси табиӣ - иқлимӣ тавассути як қатор коэффитсиентҳои коҳишёфта, ки бонитити хокро тавсиф мекунанд, ба назар гирифта мешавад;
- сеюм - ин ҳосилнокии воқеан имконпазир дар шароити мавҷуда, бо дарназардошти таркиби гумус дар хок, дараҷаи шӯршавӣ ва обтаъминкунии хок, инчунин маъданокии оби обёрӣ.

Формулаи ҳисоб кардани ҳосилнокии максималии имконпазири меваҳо дар сатҳи мавҷудаи радиатсияи офтобӣ дар шароити болооби хавзаи дарёи Кофарниҳон чунин шакл дорад [7].

$$Y_{\text{хоз}} = (10^3 * R * K_{\text{фар}} * K_{\text{хоз}} * P) / (Q * C_{\text{в}}) \quad (1.2)$$

Дар ин ҷо $Y_{\text{хоз}}$ – ҳосилнокии максималии имконпазири меваҳои себ, т/га;

R – ворид шудан ФАР, млрд.ккал/га, $R = 5,5$ млрд.ккал/га;

$K_{\text{фар}}$ – ЗАМ ФАР. Ин формула дар асоси формулаи Х.Г. Тооминг [148] бароварда шуд.

$K_{\text{фар}}$ метавонад дар ҳудуди аз 1,0 то 5% вобаста аз дараҷаи хусусиятҳои агротехникӣ ва биологии дарахтон бошад. Барои ҳисоб $K_{\text{фар}} =$ аз 1 то 3% қабул мекунем;

$K_{\text{хоз}}$ - коэффитсиенти самаранокии иқтисодии хоҷагидорӣ, ки таносуби ҳосили меvaro ба ҳосили биомассаи умумӣ нишон медиҳад. $K_{\text{хоз}}$ дар давраи саршавии мева 0,1-0,3, меваи пурра 0,4-0,6 мебошад. Қабул кардем $K_{\text{хозро}}=0.4-0.6$ қабул мекунем;

P - таносуби проексияи шоҳу барг ва майдони ғизодиҳии дарахт дар боғ мебошад. Одатан, P метавонад аз 0,2 дар оғози шинонидани боғ то 0,75 дар давраи ниҳоии дарахтон бошад. Қабул кардем $P = 0.5$ қабул мекунем;

Q - Калориянокии массаи хушки меваҳо, ккал/г. Қабул кардем $Q = 4,5$ ккал/г ҳосили меваи хушкро мегирем.

C_v – Таркиби моддаҳои хушк дар меваҳо, %. Қабул мекунем $C_v = 15\%$.

Ҳисобҳо аз рӯи формулаи (2) нишон медиҳанд, ки ҳосилнокии меваи себ дар $K_{фар}$ аз 1 то 3% ва $K_{оз} = 0,4-0,6$ метавонад ба сатҳи аз 9,2 то 110 т/га мерасад, ин тақрибан 1, 16 -13.9 маротиба зиёдтар аз ҳосилнокии ба даст овардашуда, дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон (ҷадвали 1.14). Ҳангоми $K_{оз} = 0,4-0,6$ ва $K_{фар} = 2\%$, ҳосилнокии мева метавонад то 36,7-45,8 т/га расад, ки ин қобили қабул аст. Ин нисбат ба ҳосили меваи себ дар давраи ҳозира 4,6-5,7 маротиба зиёд аст.

Ҷадвали 1.14. - Ҳосилнокии максималии меваи себ ($Y_{хоз}$) дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон бо расидани $R = 5,5$ млрд. ккал/га ҳангоми $P = 0,5$; $K_{фар} = 1-4\%$ ва $K_{хоз} = 0,2-0,6$

$K_{хоз}$	$Y_{хоз}$ (т/га) $K_{фар}, \%$			
	1	2	3	4
0,2	9,2	18,3	27,5	36,7
0,3	13,8	27,5	41,3	55,0
0,4	18,3	36,7	55,0	73,3
0,5	22,9	45,8	68,8	91,7
0,6	27,5	55,0	82,5	110,0

Бояд қайд кард, ки ба ғайр аз радиатсияи офтоб ва гармӣ, омили муҳими ивазнашавандаи ҳосилнокии себзор ин таъмин намудани он бо намӣ ва ғизо мебошад.

Ҳисобҳои иҷро кардаи Р.Раҳматиллоев [112] нишон медиҳанд, ки дар шароити агроландшафти болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон барои муайян кардани сатҳи ҳосили воқеан имконпазир ($Y_{дв}$), коэффисиенти интегралӣ коҳиши ба 0,2 баробарро истифода бурдан мумкин аст, ки бояд ба ҳосили ҳадди аксар зарб карда шавад.

Бо назардошти ин гуфтаҳо, ба шарти $K_{\text{фар}} = 1\%$, $K_{\text{хоз}} = 0,4-0,6$, $P = 0,5$, 100% дастрасии об, ҳосилнокии воқеии имконпазир (бе нуриандозӣ) 3,6-5,5 т/га.

Ба гуфтаи С.М. Гулов, Ҳ.Ф. Сафаралиев [40] бо ҳосили меваи себаш 35 т/га аз хок 52 кг/га азот, 12 кг/га P_2O_5 ва 54 кг/га K_2O ғизоҳои минералӣ бароварда мешавад, ки ҳамагӣ 118 кг/га –ро ташкил медиҳад.

В.Ф.Колтунов [66] қайд мекунад, ки дар шароити Кубан Федератсияи Русия барои парвариши 1 тонна ҳосили меваи себ ба замин 10 кг NPK илова кардан лозим аст ё барои ҳосилнокии 25 т/га ба замин ҳамагӣ 750 кг/га нурӣ андохтан лозим аст.

Дар кори дигар [39] барои боғҳои интенсивӣ дар давраи мевабандӣ, меъёрҳои солони NPK ба миқдори зерин тавсия дода мешаванд: N100-120; P90-100 ва K50-60 кг/га (моддаи таҳсирбахш), ё дар маҷмӯъ NPK бояд 240-280 кг/га бо маддаи таҳсирбахш. Дар айни замон, дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон меъёри истифодаи нуриҳои минералӣ дар шароити ноҳияҳо аз 45,7 то 117,6 кг/га мерасад, ба истиснои минтақаи Ҳисор, ки меъёри он ба 389,6 кг/га баробар аст. Ин меъёрҳо аз талабот тақрибан ду ва ё зиёда маротиба камтар мебошанд.

Аммо, ҳамаи муаллифон баҳс мекунанд, ки барои ба даст овардани ҳосили баланди меваи боғи себ меъёрҳои мутавозини нуриҳои азот, фосфор ва калийро бо дарназардошти миқдори онҳо дар хок ва баровардани нуриҳо бо биомассаи хушки боғ, аз ҷумла бо меваҳо нигоҳ доштан зарур мебошад.

Ҳисобҳои мо нишон медиҳанд, ки шароити таъминоти намии табиӣ дар давраи нашъунамои дарахтони себ нисбат ба меъёри истеъмоли об [66] аз 23 то 39% -ро ташкил медиҳад ва барои ба даст овардани ҳосили баланд обёрӣ зарур аст.

Хулосаҳои боби 1

1. Тадқиқоти мо нишон медиҳанд, ки болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ба минтақаи ташаккули чараёни ҳавзаҳои дарёи Кофарниҳон ва Сурхандарё ворид мешавад, ки дар он $2,5 \text{ км}^3$ захираҳои оби ин дарёҳо барои истифода дар водӣ пешбинӣ шудаанд. Сифати захираҳои оби дарёҳои болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ба категорияи якум мансуб аст - обҳои тоза бо маъданокии 422-176 мг/л ва қиммати рН (рН) 7,5-8,3 барои обёрии қатрагӣ мувофиқанд.
2. Барои тавозуни гидроэкологии истифодаи захираҳои об, ҳадди аксар коҳиш додани ҳаҷми поёноб, усули қатрагӣ ё каммасрафи обёрии боғҳо, токзорҳо, пахта ва сабзавотро дар майдони тақрибан 30 ҳазор га истифода бурдан лозим аст ва дар оянда ин майдонро ба 60 ҳазор га ё 50 % аз тамоми заминҳои барои обёрӣ бояд васеъ намуд.
3. Дар асоси баррасии адабиёт, талаботи асосии боғҳои себ нисбат ба шароити ҳок ва иқлим, омадани радиатсияи офтоб, ҷамъи ҳарорати ғайри ҳаво, давомнокии нурпошии офтоб, чуқурии обҳои зеризаминӣ ва шӯрии ҳок муқаррар карда шудаанд.
4. Муқаррар карда шудааст, ки шароити иқлимӣ, ҳокӣ, гидрогеологӣ ва гидрологӣ ба рушди боғдорӣ дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон дар майдонҳои васеъ ба истиснои боришот мусоидат мекунад. Боришот танҳо 23-39% талаботи боғро бо об таъмин мекунад.
5. Дар айни замон, тамоюли устувори афзоиши майдони боғҳо ҳамасола ба 590 га ба назар мерасад. Дар айни ҳоли максималии воқеии боғҳо нисбат ба ҳосили ҳадди имкон 4-5 маротиба камтар аст.
6. Бинобар тақсим шудани хоҷагиҳои калон ба хоҷагиҳои хурдтар, ки масоҳаташон аз 0,5-1,0 га то 2-3 га аст, самаранокии техникаи обёрии боғ хеле паст боқӣ мондааст (0,3-0,5), сатҳи техникаи обмонҳо имкон намедиҳад, ки дар саҳро об самаранок истифода шавад. Баланд

бардоштани самаранокии техникаи обёрӣ танҳо ҳангоми истифодаи усули катрагии обёрии боғҳо ва дигар зироатҳо имконпазир аст.

7. Айни замон дар болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, меъёри нуриандозӣ аз талабот тақрибан ду ва ё зиёда маротиба камтар аст, аз ин рӯ ҳосилнокии боғҳои себ ба қадри кофӣ баланд нест.

8. Ноҳиябандии агроландшафти дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон бо назардошти хусусиятҳои асосии табиӣ ва иқлимии онҳо барои парвариши боғҳо то баландии 1400 м имконпазир буда, бо лотар аз ин омили норасоии ҷамъи ҳарорати ҳаво мебошад.

БОБИ 2. ШАРҲИ ТАҲҚИҚОТ ОИД БА САМАРАНОКИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ОБЁРИИ ЗИРОАТИ КИШОВАРЗӢ ВА БОҒҲОИ ИНТЕНСИВӢ

Айни замон, дар Тоҷикистон барои обёрии зироати кишоварзӣ, ғайр аз шолӣ, асосан обёрии чўякӣ истифода бурда мешавад. Дар замони ҳозира дар Тоҷикистон обёрии қатрагӣ аллақай майдонҳои беш аз 2,5 ҳазор га паҳн шудааст.

Дар Тоҷикистон таҳқиқотро оид ба баланд бардоштани самаранокии обёрии чўякҳо олимони Г.Ю. Шейнкин [161, 162], Г.Ю. Шейнкин, В.Б. Гордеев, О.Г. Осадчий [164], Н.К. Нурматов [95], Н.К. Нурматов, Р. Раҳматиллоев [96] В.А. Сурин [142], О.К. Комилов [68], Х.О. Олимов [101], Абдусаматов М.А., О.К. Богданов ва дигарон [1], Р.Раҳматиллоев, А.Аҳроров [118, 119], Р. Раҳматиллоев, Ш.Ҷ. Сатторов [124] гузаронидаанд. Хулосаҳои асосии таҳқиқот оид ба техника ва механизатсияи обёрии чўякӣ дар асари Р.Раҳматиллоев, И.И. Саидов, А.Акрамов ва дигарон [111], оварда шудааст. Технологияҳои таҳияшудаи обёрии чўякӣ ба сатҳи баландтарӣ истифодаи об дар саҳро имкон медиҳанд. Масалан, аз ҷиҳати назариявӣ, самаранокии техникаи обёрӣ (СТО) ҳангоми ҳамвор будани замин ва риояи техникаи обмонӣ метавонад дар ҳудуди 0,7-0,8 бошад. Ба ин нишондод расидан аз сабаби тағирёбии ҳолати хок ва хусусиятҳои он ниҳоят душвор аст.

Муаллифон қайд мекунанд, ки такмили минбаъдаи технологияи обёрии зироатҳои кишоварзӣ дар самти баланд бардоштани самаранокии он, ҳосилнокии меҳнат, механизатсия ва автоматизатсия тавассути истифодаи обёрии қатрагӣ ё микрообёрӣ мумкин мебошад.

Принсипи обёрии қатрагӣ аз он иборат мебошад, ки об ва нуриҳои минералӣ мустақиман ба минтақаи решаҳои растаниҳо бо истифода аз шабакаи махсус сохташудаи қубурҳои интиқолӣ, тақсимотӣ ва обёрӣ бо қубурҳо бо вояҳои хурд, мувофиқи эвапотранспиратсияи растаниҳо ва

қобилияти азхудкунии хок дода мешавад. Баръакси речаи фосиланок намкунии хок ҳангоми обёрии чўякӣ, обёрии қатрагӣ речаи оптималии нисбатан яхелаи намии хокро ба вучуд меорад, ки ба баланд шудани ҳосили зироат мусоидат мекунад.

Дар оянда низоми обёрии қатрагӣ дар Тоҷикистон метавонад дар масоҳати зиёда аз 500,0 ҳазор га дар ҳамаи ҳавзаҳои дарёҳо, ки сифати обашон ба талаботи ин усули обёрӣ мувофиқат мекунад, татбиқ карда шавад [Р. Раҳматилоев, А. Акрамов, И. Саидов, 111].

Тибқи гуфтаи Г.Т.Балакай, Л.А.Воеводин, Ю.Ф.Снипич [13], обёрии қатрагӣ дар ҳамаи кишварҳои ҷаҳон дар майдони зиёда аз 6,0 млн. га ва дар Федератсияи Россия дар майдони зиёда аз 60,0 ҳазор га, асосан барои парвариши боғҳо ва сабзавот истифода шуда, ин рақам босуръат меафзояд.

Ҳангоми обёрии қатрагӣ, об ва ғизоҳои дар он ҳалшуда ба минтақаи решаи зироати кишоварзӣ тавассути шабакаи лӯлаҳои қубурҳои обёрии диаметри хурд (6 - 19 мм) пайваста ё оҳиста-оҳиста бо истифода аз обгузаронҳои хурд – обпошҳои сохторҳои гуногун ё найчаҳои суроҳдор зери фишорҳои гуногун дода мешаванд.

Тибқи баррасии гузаронидаи Нестерова ва дигарон. [94], ҳанӯз дар соли 1973 системаи обёрии қатрагӣ (ОҚ) зерсистемаҳо - иншооти обгиранда, назоратӣ, тозакунии ва коркарди об, омода ва ворид кардан маҳлули нуриҳо, шабакаи лӯлаҳои магистралӣ, тақсимотӣ ва обёриро дарбар мегирад. Обёрии қатрагӣ ҳангоми обёрии заминҳои хокашон вазнин хеле самарабахш аст, ки дар он ҷараёни об ва азхудкунии онро дар хок ҳамоҳанг кардан мумкин аст [60].

Об барои обёрии қатрагӣ бояд ба талаботи оби нӯшокӣ ҷавобгӯ бошад [60, 17] аз ин рӯ барои тоза кардани он обсофкунакҳои (филтрҳои) сохторҳои гуногун истифода мешаванд. Масалан, обсофкунакҳои тӯрӣ ё дискӣ [200], шағалӣ - регӣ ҳангоми заротӣ оби манбаъ 1,0-1,50 г/л, [198] ё обсофкунакҳои бо қисмати шинокунанда [199] истифода мешаванд.

Инчунин дар адабиётҳои [47, 48, 49, 193] технологияҳои дигари гуногуни тозакунии об барои обёрии қатрагӣ пешниҳод карда мешаванд.

Дар айни замон, тавассути Интернет, мумкин аст, ки пешниҳодҳои зиёдеро оид ба таҷҳизоти қатрагӣ, тарроҳии системаи ОҚ ба даст дарорем.

Ҳангоми ОҚ кубурҳо метавонанд дар рӯи замин (системаи рӯизаминӣ) ва дар қабати хок дар чуқурии муайян (системаи пӯшида) гузошта шаванд. Инчунин системаҳои омехтаи ОҚ мавҷуданд, ки қисми лулаҳои обгузар дар қабати хок ва қисми лулаҳои обёрӣ дар болои хок гузошта мешаванд. Дар аксари ҳолатҳо, шабакаи пӯшида бо гузоштани лулаҳои обёрии қатрагӣ сохта шуда, танҳо дар рӯи замин қатрагӣ истифода шаванд [60].

Яке аз унсурҳои асосии системаи ОҚ асбоби намкунии хок мебошад. Мувофиқи усули нам кардани хок асбобҳоро ба гурӯҳи қатрарез, ки як минтақаи хурди хокро нам мекунад ва намкунаки тасмаи хок, тақсим кардан мумкин аст.

Барои обёрии зироати мевадиханда ва буттагиҳо истифода бурдани қатрарез ва барои зироатҳои қаторӣ – намкунаки тасмагӣ мувофиқи мақсад аст. Ба сифати қатрарез обкушои қатрарезҳои дорои каналҳои лабринтии дарозшакли спиралӣ барои паст кардани энергия ва пайдошавии қатраи об [Патенти ФРГ № 2535732, 106; Патенти Иёоти Муттаҳида Амрико (ИМА) № 3604728, 103], қатрарезӣ худсофкунанда [Патенти ИМА № 3780946, 104], қатрарезӣ худтанзимкунии чараён новобаста аз фишор дар шабака [Патенти фаронсавӣ No 2224687, 105; қатрарезӣ Natufim, 135]. истифода мешаванд.

Дар Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил (ИДМ) инчунин бисёр шаҳодатномаҳои ҳуқуқи муаллифӣ барои ихтироҳои қатрарезҳои гуногун ба даст оварда шуда, истифодаи онҳо имкон медиҳад, ки баъзе камбудии онҳо дар робита ба талабот оид ба тирагии об, фишор, сатҳи чараён ва шароитҳои дигар бартараф карда шаванд [26, 38, 52, 53, 56, 104, 163]. Ин қатрарезҳо аз ҷониби институтиҳои таҳқиқотӣ – илмии гуногун, аз он ҷумла

ВНИИМиТП, УкрНИИГиМ, ВНИИводполимер, Узгипроводхоз, ГрузНИИГиМ и др [24,71, 152] санчида шудаанд. Ҳудуди фишори кори катрарез аз 10 то 30 м-ро ташкил намуда, масрафи об бошад ба 1 - 15 л/соат баробар аст.

Афзалияти асосии обёрии қатрагӣ дар муқоиса бо обпошии боронӣ ва обёрии чўякӣ дар ташкили речаи мусоиди намӣ ва ғизо дар хок буда, истифодаи он имкон дод, ки кишварҳои хориҷӣ дар ибтидо ва миёнаи асри 20 афзоиши зиёди ҳосили мева, ситрусӣ ва сабзавотро ба даст оранд [Irrigation Farmes, 180; I. Howe, 186; Pat. № 1023408 (England), 189]. Масалан, дар давлати Австралия ҳосили шафтолу бо ОҚ нисбат ба обёрии чўякҳо 37% зиёдтар буд [K. Hills, 184]. Ин усул махсусан дар минтақаҳои хушк самаранок буд, ки ҳосили бодиринг ба 52,0 т/га расид [K. Hills, 184; S. Notali, 185].

Хабар дода мешавад [Нестерова С. ва диг., 94], ки дар ИМА ва Австралия бо обёрии қатрагӣ афзоиши ҳосил нисбат ба обёрии чўякӣ чунин буд: пахта то 1,2 маротиба, картошка - 1,3-1,4 маротиба, помидор - 2,4 - 2,55, бодиринг - 2,10 - 2,16, ангур - 1,17 - 1,20 афлесун - 1,15 - 1,19, тамоку - 1,20 - 1,30, гулкарам - 1,68 - 1,70 маротиба.

Ҳангоми ОҚ танҳо минтақаи решаҳои хок намнок карда шуда, ҷойҳои амиқи об вучуд надорад, бинобар маҳдуд будани майдони намнокии сахро бухоршавии об аз сатҳи замин якбора кам мешавад, аз ин рӯ самаранокии ин усули обёрӣ ба 0,95-0,98 наздик мешавад.

Меъёри обёрӣ ҳангоми ОҚ нисбат ба обёрии рӯизаминӣ ва боронӣ, ба ҳисоби миёна 1,20 - 1,25 маротиба коҳиш ёфта [Ю.И. Кружилин, 75] ва дар муқоиса бо обёрӣ бо палҳо то 1,8-1,9 маротиба кам шудааст [K. Hills, 184].

ОҚ дар давлатҳои мутараққӣ ва кам об (Амрико, Осиё, Аврупо, Австралия ва Африқо) бештар паҳн шудааст [Bucks D., Eiril L., French O., Nakajama F. and Pew W., 177; Bucks D.A., 178; Bucks D.A., Narajama F., Warrick A., 179; Drip irrigation, 181; La France Agricole, 190; Medici G., 191].

Бо истифодаи ОҚ зароби истифодаи нуриҳо нисбат ба обёрии чўякӣ ва боронӣ 1,5-2,0 маротиба зиёд мешавад [Дастур ба меъёрҳои сохтмонӣ коидаҳо (МСва Қ) СНИП) 2.06.03-85, 60; Х.Д. Чуманкулов, 44; Goldberg S., 182; Smith M., Kenworthy A., Bedford C., 192 Х.Д. Чуманкулов, Р. Рахматиллоев, 45; Р. Рахматиллоев 116].

Технологияҳои истифодабарии нуриҳо якҷоя бо об, ё қисман бо об ва қисман ворид кардан ба хок таҳия шудаанд [Medici G., 191; Шейнкин Г.Ю., Домуллоҷонов Х.Д., 165; Gustafson C., 183], аз он ҷумла истифодаи нуриҳои мураккаби махсуси дар об ҳалшаванда [Зуб И.П., Сандибоев Ж., 50; Smith M., Kenworthy A., 192].

Инчунин, ба даст овардани ҳосили баланди зироатҳои кишоварзӣ тавассути истифодабарии микроэлементҳои мураккаб бо об таъмин карда мешавад [Bucks D.A., 178; Ibanez Vilar R., 188; Howell N.A., Bucks D.A., Chesness I.L., 187].

Омӯзиши масъалаҳои гуногун ОҚ дар кишварҳои собиқи Иттиҳоди Шӯравӣ дар миёнаи солҳои 70-уми асри 20 оғоз шуданд.

Дар айни замон озмоишҳо ва татбиқи саноатии системаҳои ОҚ дар Қрим идома доранд [Э. Сейтумеров, 136]. Ин минтақаҳои таҷрибавӣ ҳанӯз дар замони Иттиҳоди Шӯравӣ гузошта шуда буданд [Стетсенко Н.А., Вайсберг М.А., Шуваева И.М., 141]. Натиҷаҳои таҷрибаи амалии хоҷагиҳо ҳосили баланди зироатҳои кишоварзиро бо истифодаи ОҚ нишон медиҳанд. Ҳамин тариқ, ҳосили меваҳои себ 22,0-65,0 т/га, ангур – 7,00-14,0 т/га, сабзавот (помидор, пиёз) - зиёда аз 100,0 т/га буд, ки он аз ҳосили обёрии борони баландтар буд. Мисол, ҳосили зироатҳои мевагӣ ва тоқзорҳо ба 20-40% зиёд, зироатҳои сабзавот ба 50-80% ва аз он бештар буд. Сарфаи об дар муқоиса бо обёрии чўякӣ тақрибан 3 маротиба кам шуд. Дар ин таҳқиқот хусусиятҳои истифодабарии системаҳои ОҚ ва нишондодҳои кори қатрарезҳо равшан карда шуданд.

Системаи ОҚ дар вилоятҳои Волгоград, Астрахан, Ростов, Москва; Калмикия, Доғистон ва дигар минтақаҳои Федератсияи Россия васеъ омӯхта мешаванд [О. В. Бочарникова ва диг., 22; А. И. Беленков, В. П. Шачнев, Н. Ю. Черненко, 18; А. С. Овчинников, О. В. Бочарникова, Т.В.Пантюшина, 100; Бородичев В.В., Литов М.Н., 21; Григоров М.С., Кружилин Ю.И., Ходяков Е.А., 36; В.М. Гуренко, М В. Шишлянникова, 43; А. В. Шуравилин, М. Ю. Храбров., 173]. Майдони обёрии қатрагӣ дар вилояти Волгоград тақрибан 50-60 ҳазор гаро ташкил медиҳад. Дар ин таҳқиқотҳо, асосан, масъалаҳои технологии ба даст овардани ҳосили барномарезишудаи сабзавот, картошка, лӯбиё ва тарбуз ҳал карда шуданд, ки дар онҳо ҷо речаҳои ғизодихӣ ва намии пеш аз обёрӣ ба танзим дароварда шуданд [18, 21, 22, 36, 43, 100, 173]. Дар ин озмоишҳо 65-70 т/га помидор ва каламфури ширин, то 34 т/га бодинҷон ва то 4 т/га лӯбиё ба даст оварда шуд. Нисбат ба обёрии ҷӯякӣ ҳосилнокии зироатҳо 2-3 маротиба зиёд ва сарфи об 50-60% кам шудааст.

Инчунин, дар филиали Волгогради ВНИИГиМ системаҳои мукамалтари обёрии қатрагӣ сохта мешаванд, ки бо пошидани об барои танзими ҳарорат ва намии ҳаво якҷоя карда шудаанд, то ки барои растаниҳо шароити бароҳат фароҳам оварда шаванд [А.В. Майер, Ю.И. Захаров, Н.В. Криволутская, 85].

Дар минтақаи Ростов таҳқиқот оид ба обёрии қатрагӣ дар РосНИИПМ ва дигар муассисаҳои илмӣ ва таълимии соҳаи кишоварзӣ гузаронида мешаванд. Асосан, масъалаҳои муқоисаи меъёрҳои обёрӣ ва истеъмоли оби зироатҳои шифобахш, сабзавот ва картошка аз рӯи усулҳои мавҷудаи обёрии онҳо, чамъ шудани намакҳо дар хок ва таъсири онҳо ба таркиби агрегатии он, инчунин асосҳои истифодаи усулҳои агротехникии парвариши ин зироатҳо, хангоми обёрӣ дар минтақа омӯхта шуданд. Масалан, муқаррар карда шудааст, ки барои ба даст овардани як тонна растаниҳои шифобахш дар як сол аз 484,6 то 2341,8 м³ оби обёрӣ

лозим аст [С. С. Авдеенко, А. Е. Тарасенко, 2]. Силсилаи дигари озмоишҳо ба омӯзиши таъсири обёрии қатрагӣ ба хосиятҳои обу физикии хок ва тақсимоти намакҳо дар хок бо афзоиши минералнокии об то 3,2-3,3 г/л бо таркиби химиявии об, ки сулфати натрий дорад, бахшида шудааст [Л.А. Воеводина, 31; Л. А.Воеводина, 33; Л.А.Воеводина, 32]. Натиҷаҳои ин озмоишҳо нишон медиҳанд, ки ҳангоми ОҚ намакҳо дар қабати 0-20 см, дар масофаи 20 см аз хатти ҷойгиршавии қатрарезҳо ҳам мешаванд ва метавонанд ба сохтори хокҳо таъсири бад расонанд; муайян карда шуд, ки характери ҳамшавии намак дар тарҳои намии хок ҳангоми обёрии қатрагӣ ва омилҳои иқлимӣ алоқаманд аст. Инчунин, истифодаи обёрии қатрагӣ ба ҳам шудани нитратҳо дар қабати болоии хок дар масофаи тақрибан 20 см аз лӯлаи қатрарез мусоидат мекунад ва баҳисобгирии онҳо дар оби обёрӣ ва хок метавонад арзиши нуриҳои нитрогенро кам кунад. Барои пешгирӣ кардани шӯршавии хок муаллиф идеяи гачбанд кардани онро ба миён гузоштааст.

Умуман, натиҷаҳои ба даст омада дар вилояти Ростов нишон медиҳанд, ки обёрии қатрагӣ дар ин минтақа умедбахш аст ва метавонад афзоиши ҳосили сабзавот ва картошкаро то 25-40% таъмин карда, боиси камшавии миқдори оби обёрӣ дар муқоиса бо боронии онҳо гардад [В. А.Кулигин, А.Н.Бабичев, Л.А.Воеводина, 78].

Дар шароити Калмикия инчунин корҳо оид ба таҳия ва татбиқи технологияи обёрии қатрагӣ ё обёрии камҳаҷми сабзавот ва зироатҳои полезӣ оғоз карда шуданд, шӯрнокии оби обёрӣ 0,4 - 0,9 г/л, барои ба даст овардани ҳосили устувор речаи обёрӣ ва ғизодиҳӣ муқаррар карда шуд: ҳосилноки помидор дар сатҳи 50 т/га, тарбузҳо - то 50-60 т/га, пиёз - 60 т/га ва картошка - то 35-40 т/га, карам - то 80 т/га буд, дар ҳоле ки об то 70% ва нуриҳои минералӣ то 25-40% нисбат ба обпошии боронӣ ва обёрии рӯизаминӣ [М.А. Сазанов, В.А. Сазанова, 130] кам шудаанд.

Барои коркарди речаи обёрӣ ва намии пеш аз обёрии зироат ҳангоми обёрии катрагии помидор дар шароити минтакаи Астрахан Институти Умумироссиягии таҳқиқотии сабзавот ва обчакории обёришаванда таҳқиқоти дарозмуддат гузаронда шуд. Дар натиҷаи таҳқиқот маълум гардид, ки помидорро бо кам шудани намии хок дар марҳилаи пеш аз гулкунӣ ба сатҳи 80% намиғунҷоиши камтарин (НК), бо меъёри 30-40 м³/га об додан беҳтар аст; дар марҳилаи гулкунӣ ва мевабандӣ, намии пеш аз обёрӣ дар сатҳи 90% НК нигоҳ дошта мешавад ва обёрӣ бо меъёри 50-60 м³/га гузаронида мешавад. Дар марҳилаи шира пур кардан то пухтани мева, инчунин намии хок дар сатҳи 90% НК бо меъёри обёрии 70-80 м³/га нигоҳ дошта мешавад ва ҳангоми пухта расидани меваҳо, намии пеш аз обёрӣ ба 80% НК ва меъёри обёрӣ ба 60-70 м³/га коҳиш дода мешавад. Бо ин речаи обёрӣ ва истифодаи меъёрҳои зерини нуриҳои минералӣ-N180P135K60, ҳосили помидор дар сатҳи 90 т/га ба даст оварда шуд [В.Н.Комаров, Н.Н. Киселева, А.И.Воронсова, 67].

Дар Доғистон ва дар Кавкази Шимолӣ таҳқиқот оид ба обёрии катрагӣ барои аниқ кардани намии оптималии пеш аз обёрии лаблабуи қанд ва помидор гузаронида шуданд [Ясониди О.Е., Гостищев Д.П., 175; С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова, З.М. Миримова, 80]. Дар натиҷа маълум шуд, ки барои ба даст овардани ҳосилнокии баланди лаблабуи қанд бояд онро бо кам шудани намии хок то 80% НК об диҳед ва обёрӣ бояд бо меъёри 150 м³/га гузаронида шавад [С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова, З.М. Миримова, 80].

Дар Украина таҷрибаҳои обёрии катрагӣ дар минтақаҳои хушки ҷануб гузаронида мешаванд. Дар ин ҷо асосан, масъалаҳои речаи обёрӣ, истеъмоли об ва ғизодиҳии помидор, картошка ва дигар зироатҳо [Г.В. Карашчук, Н.Н. Лавренко, В.В. Ништа, 61; Н.П. Косенко, В.В. Малишев, 69; Г.С.Балашова, С.Н.Юзюк, 14], нишондиҳандаҳои иқтисодии обёрии катрагӣ, инчунин мунтазамии тақсмоти хароҷоти катрагӣ, вобаста ба

мухлати истифодаи онҳо [Р.А. Купединова, 79] омӯхта мешаванд. Бояд кайд кард, ки дар шароити Украина ҳосилнокии помидор 87,5 - 121,7 т/га – ро ташкил меод, ки ин хеле баланд аст ва меъёри обёрӣ низ дар сатҳи 5,5-6,0 ҳазор м³/га будааст.

Дар кишварҳои Осиёи Марказӣ минтақаҳои ҷорӣ кардани обёрии катрагии зироатҳои кишоварзӣ низ хеле васеъ мешаванд. Тибқи гузориши ҳулосавии гӯруҳи кори Комиссияи Ҳамоҳангсозии байни давлатии соҳаи хоҷагии об [97], майдони обёрии катрагӣ танҳо дар Қазоқистон ва Ўзбекистон то соли 2016 ба 100 ҳазор га наздик шудааст. Дар Туркменистон обёрии катрагӣ низ босуръат рушд карда истодааст, лоиҳаҳои татбиқи ин усули обёрӣ дар майдони зиёда аз 13,0 ҳазор га амалӣ карда мешаванд [97].

Масалан, дар Қазоқистон барои васеъ ба роҳ мондани обёрии катрагӣ давлат ба ҳар га 378 доллари ИМА субсидия медиҳад, ки он 30% -и хароҷоти ОҚ-ро фаро мегирад [194]. Майдони обёрии катрагӣ дар соли 2016 беш аз 72,0 ҳазор га-ро ташкил дод, ки асосан ин минтақаҳо ҷануби Қазоқистон мебошанд. Масалан, дар вилояти Туркистон обёрии катрагӣ ҳамаги майдони 58,8 ҳазор га-ро ташкил дода, дар ин ҷо асосан обёрии катрагӣ барои парвариши боғу тоқзор дар майдони зиёда аз 26 ҳазор га, сабзавот ва пахта дар майдони беш аз 24 ҳазор га истифода мешавад. Обёрии катрагӣ дар Қазоқистон, нисбат ба обёрии ҷўякӣ, сарфаи оби обёриро дар ҳаҷми зерин таъмин намуд: барои қарам - 32,7%; бодиринг - 35,3; помидор - 37,8; лаблабуи миз - 37,6; сабзӣ - 34,5; пиёз - 31,7% [К.А. Ансельм, 6]. Ҳангоми парвариши пиёз истифодаи обёрии катрагӣ ва технологияи олии агротехникӣ имкон дод, ки то 82,2 т/га ҳосил ба даст оварда шавад, ки ин нисбат ба обёрии ҷўякӣ қариб 1,5 баробар зиёд аст. Меъёри обёрӣ ҳангоми обёрии катрагӣ 6,8 ҳаз. м³/га -ро ташкил дод, ки он 56 % -и меъёри обёрии ҷўякӣ пиёзро ташкил медиҳад [Т. С. Гричаная, 37].

Барои мо таҷрибаҳо оид ба обёрии қатрагӣ боғҳо аҳамият доранд. Дар ин самт, таҷрибаҳои обёрии қатрагии боғи себи ҷавон дар тағрешаи М-9-ро кайд кардан лозим аст. Дар майдони озмоишии Донишгоҳи давлатии Тараз бо вариантҳои намнокии пеш аз обёрӣ 80 ва 70% НК (омили А) ва вариантҳои чуқурии намкунии хок дар 0,4; 0,6 ва 0,8 метр (омили В) таҳқиқот гузарониданд. Муайян карда шуд, ки беҳтарин варианти рушди боғҳои ҷавон речаи пеш аз обёрӣ 80% НК ва намкунии хок то чуқурии 0,60 м мебошад. Дар айни замон, меъёри обёрӣ 45,7-96,8 м³/га, давомнокии обёрӣ 7,5-16,2 соатро ташкил дод ва истеъмоли умумии об дар моҳҳои май-сентябр дар соли аввал 5220 м³/га ё тақрибан 1,5 маротиба камтар аз обёрии ҷӯякӣ буд [Кирейчева Л.В., Эсенгелдиева П.Н., Мусабеков Қ.Қ., 63; Турсунбоев Х.И., Сейтқазиев А.С., Хожанов Н.Н. ва дигарон, 149].

Бо Барномаи рушди Созмони Миллали Мутаҳид (БРСММ) ва фонди глобалии экологӣ (ФГЭ) дар этрапи Гёкдепе, дар майдони 145 га замини Пажӯҳишгоҳи давлатии илмӣ-таҳқиқотӣ ва лоиҳакашии "Туркмансувилымтаслама" бо мақсади ба муомилот баргардонидани заминҳои партофташудаи таназзулфто, технологияҳои гуногуни сарфақунандаи об ҷорӣ карда шуданд. Аз ҷумла, обёрии қатрагӣ дар майдони 14,3 га ҷорӣ карда шуд. Истифодаи технологияҳои обёрии каммасраф дар яқҷоягӣ бо техникаи баланди кишт натиҷаҳои хеле хуб доданд. Масалан, барои ҳосилнокии пахта тақрибан 6,0 т/га сарфи об дар муқоиса бо усули анъанавии обёрӣ 2,5-3 маротиба ва таркиби намакҳои зараровар кам шуданд [Кулмедов Б.М., Шербаков В.И., 77, 197].

Дар Ўзбекистон хоҷагиҳои деҳқонӣ васеъ дастгирӣ карда мешаванд, ки мехоҳанд обёрии қатрагиро инкишоф диҳанд, бари ин қарори махсуси Президенти Ўзбекистон қабул карда шудааст [108]. Ин ҳуҷҷат аз рушди истеҳсолоти системаҳои обёрии қатрагӣ, воридоти таҷҳизоти бебоҷ барои обёрии қатрагӣ, расонидани кӯмаки молиявӣ ба хоҷагиҳои деҳқонӣ шаҳодат медиҳад. Инчунин, институтҳои таҳқиқоти - илмӣ ва лоиҳакашии

Ўзбекистон ухдадоранд технологияи обёрии қатрагӣ барои парвариши пахта таҳия кунанд. Таҳқиқоти олимони Ўзбекистон муайян кардааст, ки танҳо дар минтақаҳои Сирдарё ва Қиззах обёрии қатрагӣ дар майдони тақрибан 30,4 ҳазор га татбиқ карда мешавад, ки дар он сарфаи об то 76 млн. м³/сол ё аз як га ба ҳисоби миёна 2500 м³-ро ташкил медиҳад. Мақолаи олимони ўзбек нишон медиҳад [С. Ғуломов, Чориев А, Ф.Бараев., 42], ки таҳқиқот оид ба технология ва усулҳои обёрии қатрагӣ дар Ўзбекистон аз солҳои 70-уми асри гузашта оғоз ёфтаанд. Хусусан таҷрибаҳои пуршиддат бо пахта бо истифода аз таҷҳизоти исроилий [Нерозин С.А., Стулина Г.В., 93; Маллаев Б.Г., Рузиев Т.У., Ҳақбердиев Х., 86; Камбаров Б.Ф., Нуржанов С., Тореханов Р, 57; Безбородов Б.Г., 16] дар ибтидои солҳои 90-уми асри гузашта гузаронида шуда буданд. Онҳо речаи обёрӣ ва ғизодиҳии пахтаро дар шароити минтақаҳои гуногуни Ўзбекистон муқаррар кардаанд.

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки ҳангоми обёрии қатрагӣ ҳосили пахтаи хомро ба андозаи 5,0-5,5 т/га, бо сарфи об 3,5-4,5 ҳазор м³/га ва дар қитъаҳои таҷрибавӣ ҳатто то 7,0-8, 0 т/га ба даст овардан мумкин аст.

Бояд қайд кард, ки дар Ўзбекистон бо обёрии қатрагӣ, вобаста ба нишебии релеф, аз як га ангур тақрибан 1990-4000 м³/га ва ҳангоми парвариши пахта то 5500 м³/га об сарфа карда мешавад [Х.М. Якубова, И. А. Усмонов, 174]. Дар Ўзбекистон дар баробари истифодаи обёрии қатрагии фишор баланд анъанавии, ба рушди системаҳои энергия сарфакунандаи обёрии қатрагӣ низ тавачҷӯх зоҳир карда мешавад. Масалан, Институти обёрӣ ва мелиоративии ш.Тошканд як навъи хеле арзон (10-12 маротиба, нисбат ба кубурҳои исроилии "Агро-Дрип") лӯлаи қатрарез ихтироъ кардааст, ки бо оби тирагиаш на бештар аз 50 мг/л ва андозаи зарраҳояш на бештар аз 30-50 микрон кор мекунад; ба сифати обсофкунак кубури пластикие, ки ба маводи нейлон печонида шудааст,

метавонад истифода шавад. Ин лӯлаи қатрарез ба ҳама талаботҳои обёрии қатрагӣ ҷавобгӯ аст ва натиҷаҳои ба дастмада бо натиҷаҳои обёрии қатрагӣ -и маъмулӣ як хела мебошанд [С. Ғуломов, А. Қурбонов, А. Чориев, Ф.Бараев, 42]. Таҳқиқоти дигаре, ки дар паҷуҳишгоҳи илмию таҳқиқотии Осиеи Миёнагӣ оид ба обёрӣ (САНИИРИ) гузаронида шудааст, ба рушди системаи паст фишори обёрии қатрагӣ нигаронида шудааст, ки нишебии заминро истифода мебарад ва аз каналҳои новагии кушода ва кубурҳо иборат аст. Система метавонад шароити нам кардани хокро бо қатраҳо ё бо қатраҳои ғавравӣ фароҳам оварад. Технологияҳои обёрии қатрагӣ ангур ва картошка дар нишебии калон омӯхта шуданд. Ҳосили ангур ҳангоми обёрии қатрагӣ 26,65 т/га буда бо обёрии ҷӯяки ҳосили ангур аз 12,85 то 14,95 т/га – ро ташкил дод. Сарфаи об бо обёрии қатрагӣ 56,8% ва бо обёрии обёрии қатрагӣ – ғавравӣ тақрибан 30% -ро ташкил дод [З.И. Цой, 156].

Дар Тоҷикистон таҷрибаҳо оид ба обёрии қатрагии зироатҳои мевагӣ ва ангур, асосан, дар заминҳои нишебии гуногун аз миёнаҳои солҳои 70-ум оғоз карда шуданд. Ин таҳқиқотҳо ба таҳияи реча ва технологияи обёрии зироатҳои кишоварзӣ, воситаҳои техникии обёрӣ, нақшаҳои шабакаи обёрӣ, қоидаҳои лоиҳакашӣ, сохтмон ва истифодаи нақшаҳои обёрии қатрагӣ бахшида шудаанд [Шейнкин Г.Ю., Носиров Н.К., Сквалетский Е.Н., 167; Пиров Ҳ.Г., Колядич В.М., 107; Исабаев М.Н., 55; Ахмедов Г.А., Насибулина М.С., 10; Ахмедов Г., Раҳматиллоев Р., Саидов И.И., 8; Митянин Н.П., 90; Нурматов Н.К., 95; Икромов И.И., 52; Саидов И.И., 133; Сайфуллоев Т, 134]. Натиҷаҳои ин озмоишҳо нишон медиҳанд, ки бо баргараф кардани эрозияи хок ин усули обёрӣ дар заминҳои нишеб сарфаи назарраси обро то 30 - 50% таъмин ва афзоиши ҳосили зироатҳои мевагиро 1,5 - 2 маротиба зиёд мекунад.

Таҳқиқот оид ба технологияи обёрии қатрагии боғҳо дар кишварҳои ИДМ аллакай дар ибтидои солҳои 70-уми асри 20 шурӯъ шудааст, масалан,

дар Қрим ва Арманистон аз ҷониби паҷуишгоҳи илмӣ - таҳқиқоти хоҷаги об, хокшиносӣ ва гидротехникаи Арманистон (АрмНИИВПиГ) ва паҷуишгоҳи илмӣ - таҳқиқотии гидротехника ва мелиоратсияи Украина, УкрНИИГиМ [Изюмов В.В., Сикан Н.Ф., Лелявский В.В., 51; Акопов Е.С., Аразян К.Э., 5]. Дар ин таҷрибаҳо ҳосили меваҳои себ 20 % зиёдтар ва меъёри обёри нисбат ба обёрии боронӣ 40-45 % камтар буд.

Паҷуишгоҳи илмӣ - таҳқиқотии умуми Россиягии гидротехника ва мелиоратсия (ВНИИГиМ) ва паҷуишгоҳи илмӣ - таҳқиқоти Россиягии проблемаҳои мелиоратсия (РосНИИПМ), барои омӯхтани усули обёри ва ғизодиҳии боғи интенсивӣ дар асоси тағришаи М-9 дар солҳои 2010-2012, дар шароити Поволжеи поёнӣ озмоишхоро анҷом доданд. Реҷаи намии хокро пеш аз обёрии 70,80 ва 90 % НК дар се чуқури намкунии хок - 0,4, 0,6 ва 0,8 м, дар заминаи ғизодиҳии зерин омӯхта шуданд: нуриҳои органикӣ 60 т/га, нуриҳои фосфорӣ – бо меъёри 575 кг/га, калий - 180 кг/га. Пас аз шинонидан, тавассути системаи обёрии қатрагӣ стимуляторҳои афзоиши Радифарм (5 л/га), нитрати аммиак (N – 34 %) - 470 кг/га, пикасид (P_2O_5 – 60 %, K_2O – 20 %) - 147 кг/га, сульфат калий (K_2O – 56 %, S – 18 %) - 218 кг/га ба хок ворид карда шуд. Инчунин ғизодиҳии баргии растаниҳо ва пошидани доруҳо бар зидди хашароти зараррасон низ гузаронида шуд. Нақшаи ниҳолшинонӣ 3,5 x 0,7м (4081 дарахт ба 1 га), масрафи қатрарез 1,7 л/соат буд. Дар натиҷа, дар варианти пеш аз обмонии намкунии хок 80 % НК ва чуқурии намкунии он 0,6 м, ба ҳисоби миёна, дар тӯли се сол ҳосили максималии 30,7 т/га меваи себи навъи Голден Делишес ба даст оварда шуд. Меъёри миёнаи обмнӣ 140 м³/га ва шумораи обмониҳо ба 23 баробар буд. Давраи обёри аз моҳи май оғоз ёфта, моҳи сентябр ба поён расид, меъёри миёнаи обёри дар се сол 3220 м³/га, эвапотранспиратсия 4647 м³/га буд [В.В.Бородичев, Н.В. Криволутская, А.А. Криволутский, 27; Бородичев В.В., Криволутский А.А., 20].

Дар Қрим, ки дар тӯли 22 сол дар соҳаи обёрии қатрагии боғ таҷрибаҳо гузаронида шуда буданд, дар бораи ҳосилнокӣ ва сарфаи об маълумоти хеле хуб ба даст оварда шуданд. Ҳамин тариқ, дар минтақаи обёрии қатрагии боғи интенсивии себ ҳосилнокии он ба ҳисоби миёна 31,7 т/га буд. Дар давраи таҳқиқот дар маҳалли обёрии қатрагӣ ҳосили миёна нисбат ба варианти назоратӣ (обёрии чӯякӣ) 35-97% зиёдтар аст. Дар бораи сарфаи об маълумот вучуд надорад [В. И. Кременская, А. М. Чапарова, 72,73]. Дар идомаи ин таҳқиқот, лӯлаҳои обёрии ширкати Нетафим (Исроил) бо қатрарезҳои масофаашон 0,5 м аз якдигар ва масрафаашон 1,6 л/соат озмоиш карда шуданд, ки дар он ҳосили максималии мева (22,9 т/га) ба даст оварда шуд. Инчунин, дар инчо параметрҳои истифодабарии қатрарезҳо ва эътимоднокии кори онҳо муайян карда шуданд [Э. Сейтумеров, 136].

Таҷрибаҳое, ки солҳои 2009-2011 дар боғи интенсивии себ дар минтақаи ҳамвори Закарпатия (ноҳияи Береговский, деҳаи Гат,чамияти дори масъулияти маҳдуд – ҚДММ “Артос”) дар регилхокҳои миёна гузаронида шуданд, нишон медиҳанд, ки ОҚ боғ бо истифодаи оби сифаташ хуб дар якҷоягӣ бо таҷрибаи хуби кишоварзӣ ҳосили мева дар ҳудуди 30 т/га-ро аллакай дар оғози ҳосилдиҳӣ ташкил дода, дар солҳои минбаъда ҳосилнокии растаниҳо аз 50 т/га зиёд шуд. Даромаднокии солонаи истеҳсоли мева 100% буд ва ин имкон дод, ки ҳамаи маблағгузориҳои асосӣ сари вақт баргардонида шаванд [О.Н. Матвиетс, 87].

Дар Тоҷикистон таҳқиқот оид ба ОҚ боғи себро И.Икромов анҷом додааст [И. Икромов, 54]. Омӯзиши ҳосилнокии дарахтони себ ва нишондиҳандаҳои техникӣ-иқтисодии системаҳои обёрии хурд дар корхонаи таҷрибавии минтақаи Варзоб аз рӯйи панҷ вариант гузаронида шуд: варианти 1 - обёрӣ бо чӯякҳо (назорат); варианти 2- обёрии қатрагӣ бо як қатрарез ба 1 дарахт; варианти 3- имконоти обёрии қатрагӣ бо ду

катрарез ба 1 дарахт; варианти 4- обёрии қатрагӣ бо чор катрарез ба як дарахт; варианти 5 обёрии қатрагӣ-фавравӣ. Таҷрибаҳо солҳои 1990-1991 гузаронида шуданд. Натиҷаҳои ин озмоиш нишон медиҳанд, ки меъёрӣ обёрии холис дар вариантҳои обёрии қатрагӣ нисбат ба обёрии ҷӯякӣ 35-41% камтар аст, бехтаршавии намнокии хок 35-40 % аст. Ҳосилнокии себ ба 24,7-28,5 т/га буд, ки ин нисбат ба обёрии ҷӯякӣ 37,7-41,5 % зиёдтар мебошад. Таҳқиқоти муфассали обёрии қатрагии боғҳои мевадиханда дар Тоҷикистон дигар гузаронида нашудаанд.

Якчанд таҳқиқот ба масъалаҳои баҳодиҳии арзиши сохтмони системаҳои обёрии қатрагӣ, ҷойгиркунии растаниҳо дар саҳро бахшида шудаанд. Натиҷаҳои ин таҳқиқот нишон медиҳанд, ки дарахтонро тавре ҷойгир кардан лозим аст, ки барои рушди реша фазои хуби хок фароҳам оварда шавад, дар ҳоле ки коэффитсиенти асимметрии нақша набояд аз 1,4-1,5 зиёд бошад [А.Н. Рижиков, 126]. Барои истифодаи самаранокии об, нуриҳо ва дигар воситаҳои истеҳсолот арзиши системаи ОҚ аз 500 то 100 ҳазор рублро ташкил медиҳад [А. Н. Рижиков, 127; В. И. Кременская, Н. М. Иванютин, 74].

Дар айни замон, рушди обёрии қатрагӣ дар самти такмили назарияи ин усули обёрӣ, амиқтар кардани намудҳо ва номгӯи асбобу анҷоми системаҳои обёрии қатрагӣ ва омезиши ин система бо дигар дастгоҳҳо бо мақсади фароҳам кардани шароити бехтар барои нам кардани хок ва қабати болоии ҳаво идома дорад [А.С. Штанко, В.Н. Шкура, 170 ; М. Ю. Храбров, Н.Г. Колесова, 153; Храбров М.Ю., 154; Н.А. Мищенко, 91].

Ҳангоми обёрии қатрагӣ, як хусусияти муҳими ин усули обёрӣ вобастагии ҳаҷм ва паҳншавии намии хок аз катрарез мебошад. Вақте ки тамоми минтақаи тақсимоти системаи решаронии онҳо бо шароити оптималӣ намнок карда мешавад, растаниҳо худро бароҳат ҳис мекунанд. Аз ин рӯ, олимон ба омӯзиши тарҳҳои намӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ диққати махсус доданд. Масалан, олимони А.С.Штанко, М.В.Власов,

В.Н.Шкура [169, 170] барои ҳисоб кардани ҳаҷми намнок- шавии хок вобастагӣ ба даст оварданд ва ин имкон медиҳад, ки параметрҳои намнокшавии намудҳои гуногуни хок пешгӯӣ карда шаванд. Як қатор олимони кӯшиши математикии тасвир кардани шакли контурии намии хокро дар давоми обёрии қатрагӣ кардаанд. Ин вобастагӣ таносуби радиус ва чуқурии намии хокро ҳангоми ОҚ медиҳад [А. Н. Рижак, В. Н. Шкура, А. С. Штанко, 128]. А.Н.Рижак [127].

Як қатор олимони барои шароити мушаххаси замин тарҳҳои намии хокро бо меъёрӣ гуногуни обёрӣ ва чуқурии намкунии хок омӯхтанд [Н. Ю. Черничкина, 157; А. С. Овчинников, Бочарникова О.В., 100; А.Д. Ахмедов, Е.Ю. Галиуллина, А.А. Темерев, 9]. Дар институти обёрӣ ва мелиоративии Тошканд минтақаи ғизогирии растаниҳоро ба назар гирифта, формулаҳои барои ҳисоб кардани меъёрӣ обёриро пешниҳод мекунад, ҳамин гуна равишро олимони тоҷик тавсия дода буданд, онҳо инчунин номограммаро барои ҳисоб кардани меъёрӣ обёрии вобаста ба нами хокро пешниҳод карданд [С. Б. Ғуломов, Ф. А.Бараев, Р.Р.Абдурауф, 41; дастур ба СНиП 2.03.06-85, 60].

Ба андешаи мо, барои ҳисобҳои тақрибии андозаи тарҳҳои намии хок ҳангоми обёрии қатрагӣ имкон дорад усулҳои вобастагӣҳои пешниҳодшударо бо такмил додани онҳо дар шароити таҷриба дар ҳар як ҳолати мушаххас истифода барем.

Хулосаҳои боби 2

1. Обёрии қатрагӣ ҳамчун усули самаранок дар ҷаҳон, инчунин дар Федератсияи Россия ва дигар кишварҳои ИДМ ба таври васеъ рушд мекунад. Масоҳати обёрии қатрагӣ дар давлатҳои ҳавзаи баҳри Арал (ба ғайр аз Афғонистон) аз 100,0 ҳазор га зиёд аст, алахусус дар Ўзбекистон ва Қазоқистон дар рушди системаҳои ОҚ дастгирии давлатӣ мавҷуд аст. Дар Тоҷикистон масоҳати ОҚ дар соли 2018 беш аз 2,5 ҳазор га - ро ташкил

медихад ва барои рушди васеъ (захираҳои оби тоза, заминҳои ҳосилхези бенамак) заминаи хуб дорад.

2. Дар хориҷи наздик ОҚ- и сабзавот, полезиҳо, боғҳо ва тоқзорҳо, инчунин чуворимақка ва кулфинай ба таври васеъ таҳқиқ карда шуданд, ҳосили аксари ин зироатҳо 1,5 - 2,0 маротиба зиёдтар аст ва истеъмоли об, баръакс 30-50% нисбат ба обёрии боронӣ ва чӯякӣ камтар аст.

3. Таҷрибаҳои пешакӣ дар Тоҷикистон бо боғҳои ананавӣ самаранокии баланди ОҚ – ро нишон доданд, ки ҳосилнокии меваи себ ба 28,0 т/га расид ва меъёри обёрӣ дар муқоиса бо обёрии чӯякӣ 1,3-1,5 маротиба камтар аст.

4. Муқаррар карда шудааст, ки дар шароити Поволжияи Федератсияи Россия, намии пеш аз обёрӣ ҳок дар ҳолати ОҚ-и боғи интенсивӣ бояд дар сатҳи 80% НК ва чуқурии намии ҳок 0,6 м бошад. Ба ҳисоби миёна, дар тӯли се сол ҳосилнокии максималии 30,7 т/га меваи себи навъи Голден Делишес ба даст оварда шуд. Дар айни замон, меъёри миёнаи обмонӣ ба 140 м³/га баробар буд. Мо ин муқарраротро дар таҳқиқоти худ ба назар мегирем.

5. Шарҳҳои гузаронидашуда нишон медиҳад, ки таҳқиқот оид ба эвапотранспиратсия ва речаи обёрии боғи чавони интенсивӣ, гидравликаи лӯлаҳои обёрӣ, якхелагии тақсмоти об аз қатрарезҳо, истифода ва нигоҳдорӣ, инчунин самаранокии иқтисодии системаи ОҚ дар Тоҷикистон, аз он ҷумла дар қисми марказии он- болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, анҷом дода нашудаанд.

6. Аз ин рӯ, таҳқиқоти мо ба ҳалли масъалаҳои, ки дар боло оварда шудаанд, бахшида мешавад, то ба васеъ паҳн намудани технологияи ОҚ дар боғдории интенсивӣ дар Тоҷикистони Марказӣ мусоидат намояд.

БОБИ 3. МЕТОДИКАИ ТАҲҚИҚОТИ УНСУРҲОИ ТЕХНОЛОГИЯИ ОБЁРИИ ҚАТРАГИИ БОҒИ ИНТЕНСИВӢ

3.1. Чой ва шароити гузаронидани таҳқиқоти таҷрибавӣ

Ҳама таҷрибаҳои саҳроӣ ва лабораторӣ оид ба омӯзиши технологияи обёрии қатрагӣ дар ҳудуди хоҷагии таълимии “Ҳисор” - и Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шохтемур дар боғи мавҷудаи себи интенсивии чамбъяти дорои масъулияти маҳдуди «Ситабр Агро» гузаронида шуданд. Масоҳати боғ 10 га - ро ташкил медиҳад, ки он тақрибан дар қисми марказии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, дар шарқи шаҳри Ҳисор ҷойгир аст (расми 3.1).

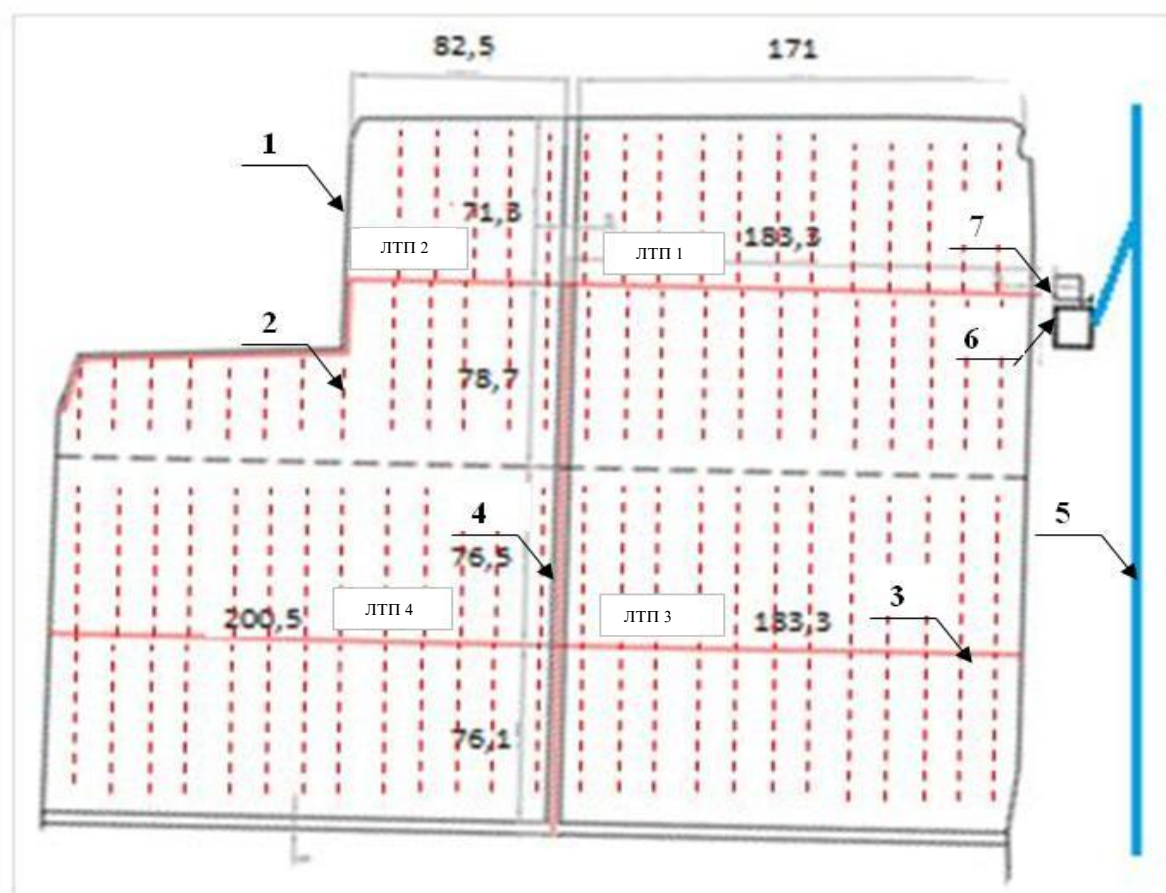


Расми 3.1. - Ҷойгиршавии қитъаи таҷрибавӣ – истехсолӣ дар минтақаи обёришавандаи болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Қитъа тақрибан намуди росткунҷаро дорад, ки кунҷи чапи поёнии он бурида шудааст. Дарозии қитъа 512 м, паҳноии миёна он тақрибан 380 м - ро ташкил медиҳад.

Масоҳати умумии қитъаи таҷрибавӣ 10 га - ро ташкил медиҳад. Боғи интенсивии себи маскур дар аввали баҳори соли 2014 бунёд карда шудааст. Пеш аз бунёди боғ дар минтақаи таҷрибавии истехсолӣ, шудгор кардани плантатсия, банақшагирии майдон, муайян кардани самти гузоштани кубурҳои интиқоли ва тақсимооти об, қисми пӯшидаи шабакаи обёрӣ ва тамоми системаи назорати обёрӣ сохта шуданд. Сипас боғ бунёд карда

шуд, дарахтон аз рӯи нақшаи 3,8x0,9 м шинонда шуданд. Зичии ниҳолҳо дар як га 2924 дарахт ва майдони ғизогирии ҳар як ниҳол 3,42 м² мебошад. Тарҳбандии умумии боғ дар расми 3.2 нишон дода шудааст.



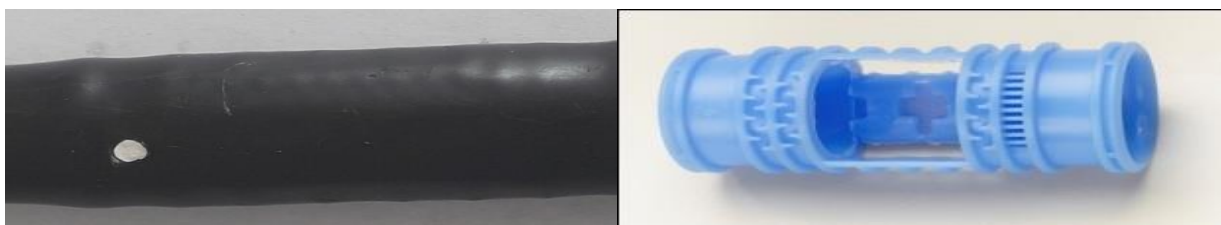
Расми 3.2. - Нақшаи қитъаи таҷрибавӣ - истеҳсолии боғи интенсивии себ
 1-худуди қитъаи замин; 2-кубурҳои об бо қатрарезҳо; 3-кубури тақсимотӣ; 4-кубури магистралӣ; 5 - канали обёрӣ; 6-тахнишин; 7-узели назоратӣ барои обёрӣ ва ғизодиҳии минералӣ.

Бо назардошти на он қадар чуқур рафтани системаи решаи дарахтони себ, барои дастгирӣ кардани онҳо дар ҳолати амудӣ дар ҳар қатор дар масофаи ҳар 8 м сутунҳо оҳану бетонӣ шинонида шудаанд. Дар масофаи 0,5, 1,5, 2,5 м ба сутунҳои оҳану бетонӣ 3 хати симии пӯлодин, ки диаметри 4 мм доранд насб карда мешаванд, ки ба он танаҳо ва шохаҳои дарахтон часпонида шудаанд.

Шабакаи обёрӣ аз чунин чузъҳо иборат мебошад:

- иншооти танзимнашудаи обгир аз канали кушода;

- лӯлаи полиэтиленӣ обрасонӣ диаметраш 160 мм;
- таҳшинкунак бо андозаи 10x8x2,5 м;
- системаҳои гирифтани об аз таҳшинкунак ва идоракунии обёрӣ ва ғизодиҳии минералии боғ;
- лӯлаи асосии полиэтиленӣ бо диаметри берунӣ 125 мм, ғафсии девораш 4,8 мм, дарозии 414,6 м ва 4 адад лӯлаҳои полиэтиленӣ об тақсимкунӣ (ЛТП1 бо дарозии 178 м, ЛТП 2 - 244 м, ЛТП 3 - 178 м ва ЛТП 4 196 м) бо диаметри 75 мм, бо ғафсии деворашон 2,9 мм ва клапанҳои баста барои танзими ҷараёни об дар система;
- лӯлаҳои обёрии полиэтиленӣ бо диаметри берунӣ 15,4 мм ва диаметри дарунӣ 14,0 мм, ғафсии девораш 1,2 мм бо қатрарезҳои дарунсохти лабиринтӣ, бо компенсатори фишор дар шакли як клапани чандир дар шафати лабиринт ва бастанӣ сӯрохиҳои баромади ҳар кадомаш 485 мм (расми 3.3).



Расми 3.3. - Намуди берунии лӯлаи обёрӣ дар минтақа бо қатрарез ва қатрарези дохилии лабиринтӣ бо компенсатори фишор

Ҳамин тариқ, ба як га тақрибан 2640 м қубурҳои обёрикунанда сарф карда шуданд ва шумораи қатрарезҳо 5426 дона буд.

Қубурҳои магистралӣ ва тақсимотӣ дар ҳок дар чуқурии 0,7 м гузошта мешаванд ва қубурҳои обёрикунанда бо қатрарезҳо ба сими поя, ки дар қатори дарахтон дар баландии тақрибан 0,3 м аз сатҳи ҳок дароз карда шудааст, баста мешаванд (расми 3.4).

Танзими таъминоти об ба қубурҳои обтақсимкунӣ ва обёрӣ бо истифода аз ғалақа (задвижка) ва винтелҳо, ки дар аввал ва охири онҳо насб карда мешаванд, амалӣ карда мешавад. Қисмҳои охири қубурҳои

магистралӣ ва обтақсимкунӣ ба болои хок бароварда шуда аз охири онҳо обпартоҳои рӯизаминӣ канда шудаанд.



Расми 3.4. - Акси манзара дар бораи ҳолати фосилаи қаторҳо, шинондани дарахтон ва ҷойгиршавии қубурҳои обмонӣ

Барои обёрӣ, об аз таҳшинкунак тавассути насос ба гиреҳи назорати обёрӣ ва ғизодиҳии минералӣ интиқол дода мешавад, дар аввал об ба системаи поло (филтр) барои тоза кардан, сипас то дараҷаи қобили қабул соф карда шуда, тавассути панели идоракунӣ тахти фишори тақрибан 15 м ба системаи қубурҳои обмонӣ ворид мешавад. Инчунин, тавассути пулти идоракунӣ ба воситаи воякунанда (дозатор) ба оби тозашуда маҳлули нуриҳо илова карда мешавад. Ҳангоми баромадан аз гиреҳи идоракунӣ ченкунии об бо истифода аз ҳисобкунакҳои намуди лулагӣ, гузаронида мешавад. Нақшаи хомакии генералии бахши идоракунии обёрӣ ва ғизодиҳии минералӣ дар расми 3.5 оварда шудааст.

Системаи идоракунӣ тавре сохта шудааст, ки барои дар об ҳалшудани нуриҳои минералӣ имкон медиҳад ва ҳамзамон ба ҷоряки бахши боғи интенсивӣ онро интиқол дода метавонад.

Ин ҳолат ба мо имкон дод, ки баҳисобгирии об ва ғизои минералиро барои ҳар як қисм ҷудо карда, инчунин мушоҳидаҳои фенологии афзоиш, рушди қисмҳои рӯйзаминӣ ва зерзаминии дарахтон ва ҳосилнокии онҳоро ба роҳ монем. Ҳамин тариқ, барои омӯзиши фенологӣ, дар маркази ҳар 4 бахш 10 дарахт интихоб карда шуд. Дарахтон бо аломатҳои махсус ишора карда шуданд. Эътимоднокии ҳосили меваи боғ бо коркарди омории маълумоте, ки бо усули таҳлили дисперсионии Б.А. Доспехов [46] ба даст оварда шудааст, исбот карда шуд.



Расми 3.5. - Гиреҳи назорати обёрӣ ва ғизодиҳии минералии системаи обёрии қатрагӣ дар қитъаи таҷрибавии ҷамъияти дорои масъулияти маҳдуди “Ситабр Агро”

Шароити иқлимии солҳои 2014-2017, ки барои муайян кардани эвапотранспиратсия хело муҳим буда тибқи барномаи “Кропват” ва зареби зироат аз рӯйи синну соли боғи интенсивии себ, дар ҷадвали 3.1 оварда шудаанд.

Ҷадвали 3.1. - Қиматҳои иқлимӣ аз пойгоҳи обухавосанчи “Агро Ҳисор”, дар солҳои 2014-2017

Нишондодҳои иқлимӣ	Қиматҳои моҳона дар соли 2014												Миёна/ ҳамагӣ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ҳарорати ҳаво, °С	3,3	-0,7	9,4	15,3	21,6	25,7	27,8	26,0	22,1	14,7	7,1	4,1	14,7
Боришот, мм	78,2	63,4	100,9	100,4	38,2	7,7	0	0	0	34,8	100,5	44,2	568,3
Намнокӣ нисбии ҳаво, %	75,9	72,1	59,4	61,7	58,7	55,0	44,2	46,3	52,0	61,4	76,1	71,5	61,2
Суръати шамол, м/с	1,5	2,2	3,4	2,9	3,4	2,9	4,1	3,4	2,9	2,5	1,9	1,2	2,7
Давомнокӣ афканиши нурии офтоб, соат	57	107	151	185	247	303	305	319	262	164	88,7	110	2298,7
Нишондодҳои иқлимӣ	Қиматҳои моҳона дар соли 2015												Миёна/ ҳамагӣ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ҳарорати ҳаво, °С	4,7	6,8	9,9	15,8	20,6	26,3	29,1	25,8	21,3	15,6	8,3	3,7	15,7
Боришот, мм	69,6	66,2	74,4	109,2	19,6	34	0	0,3	0,8	57,6	118,6	30,4	580,7
Намнокӣ нисбии ҳаво, %	74,5	71,0	67,7	66,1	60,8	50,5	46,7	50,5	53,4	62,9	80,5	76,8	63,4
Суръати шамол, м/с	2,1	2,4	2,9	2,6	2,9	3,8	2,9	2,7	2,8	1,5	2,3	1,2	2,5
Давомнокӣ афканиши нурии офтоб, соат	28	60	114	211	227	286	260	280	289	197	91	91	2134
Нишондодҳои иқлимӣ	Қиматҳои моҳона дар соли 2016												Миёна/ ҳамагӣ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ҳарорати ҳаво, °С	6,3	6,4	13,0	15,5	22,0	26,6	28,3	26,3	23,1	14,4	5,9	5,7	16,1
Боришот, мм	84,6	17,5	118,5	80,1	59,4	1,0	14,0	0,0	0,0	9,8	34,3	96,5	515,7
Намнокӣ нисбии ҳаво, %	70,9	66,7	72,5	67,7	59,2	51,1	50,9	50,6	54,1	59,5	69,5	79,5	62,7
Суръати шамол, м/с	1,7	2,1	3,2	2,9	3,8	3,1	3,1	1,7	1,9	2,6	2,1	2,9	2,6
Давомнокӣ афканиши нурии офтоб, соат	105	200	145	213	240	292	262	311	290	162	108	70	2398
Нишондодҳои иқлимӣ	Қиматҳои моҳона дар соли 2017												Миёна/ ҳамагӣ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ҳарорати ҳаво, °С	3,3	4,4	10,0	15,5	23,4	27,0	29,0	25,2	21,8	15,0	10,4	5,0	15,8
Боришот, мм	92,1	135,3	72,2	96,5	13,0	14,8	0,0	0,0	0,9	0,0	5,7	5,8	436,3
Намнокӣ нисбии ҳаво, %	72	74	62	63	55	50	51	53	68	72	78	76	65
Суръати шамол, м/с	0,5	0,6	0,7	1,1	0,6	0,9	1,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,7	0,7
Давомнокӣ афканиши нурии офтоб, соат	87	90	152	183	270	248	303	338	280	210	141	110	2412

Тибқи маълумоти таҳқиқоти кафедраи агрохимияи Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншох Шохтемур (2013), хоки қабатҳои киштшаванда (0-34 см) ва зершудгорӣ (35-65 см) дар майдони таҷрибавӣ - тираҳок, регилҳокҳои миёна бо таркиби ғурушанокӣ, вале зичии зершудгорӣ дар натиҷаи шудгори чандинсола ва ташаккули зериспор (подпложной подошвы). Сатҳи оби зеризаминӣ дар чуқурии зиёда аз се метр ҷойгир шудааст.

Омили дисперсионӣ, мувофиқи буриши қабати хок аз 25 то 32% фарқ мекунад [195]. Миқдори гумус дар қабати заминҳои қорам ба 1,7% мерасад ва ба ҳисоби миёна дар қабати 0-100 см 0,9-1,0% -ро ташкил медиҳад. Камшавии гумуснокии дар буриши қабати хок ба поён кам-кам ба назар мерасад.

Мавҷудияти фосфори ҳаракаткунанда дар қабати кишт аз 24 то 35 мг/кг хок, калии мубодилашаванда, мутаносибан аз 23 то 38 мг ба 100 г хокро ташкил медиҳад. Мавҷудияти фосфори ҳаракаткунанда дар қабатҳои пойёнии хок яқбора паст мешавад. Қоҳиш ёфтани таркиби калийӣ ивазшаванда дар буриши қабати хок муназзам ба назар мерасад. Тафовути таркиби карбонати хок ба таври возеҳ ифода нашудааст, миқдори онҳо аз 4% то 19% мебошад.

Хусусиятҳои асосии обию физикии хок бо нишондиҳандаҳои зерин тавсиф карда мешаванд: зичии хок аз 1,33 то 1,51 т/м³. Ин қимат дар қабати 0-30 см ба 1,33-1,52 т/м³ баробар мебошад.

Дар қабати якметра миқдори камтарини намғунҷоиш (НК) 22,9-21,5% -и массаи хушки хокро ташкил медиҳад. Захираи об ҳангоми НК дар қабати 0-100 см ба 2817 м³ баробар буда ва захираи дастраси об ба растаниҳо то намнокии 80% НК - 562 м³/га мебошад. Ҳамин тариқ, мувофиқи маълумот хокҳои қитъаҳои таҷрибавӣ бо хокҳои аксар қаламрави болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон шабеҳ мебошанд (ҷадвали 3.2).

Ҷадвали 3.2. - Хусусиятҳои асосии обӣ-физикии хоки қитъаи таҷрибавӣ

Қуқурии қабати хок, см	Зичии хок, т/м ³	Миқдори камтарини намиғунҷои ш, % аз вазни хоки хушк	Захираи намнокии хок ҳангоми 100% НК, м ³ /га	Захираи намнокии хок ҳангоми 80% НК м ³ /га
0-10	1,33	21,5	286	229
10-20	1,45	21,8	316	253
20-30	1,52	21,8	331	265
30-40	1,49	21,3	317	254
40-50	1,51	22,8	344	276
60-70	1,38	22,9	316	253
70-80	1,29	22,9	295	236
80-90	1,33	22,7	302	242
90-100	1,36	22,7	309	247
0-100	1,41	22,27	2817	2255

3.2. Мақсад, вазифаҳо ва методологияи таҳқиқот

Ҳадафи таҳқиқот доир ба коркарди технологияи обёрии қатрагии боғи себи ҷавони интенсивӣ, истифодабарии устувори он ва нигоҳдории ин система бо мақсади таъмини истифодаи самараноки захираҳои обӣ ва замин дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳони Тоҷикистон мебошад.

Технологияи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ - маҷмӯи ҷорабинҳои техникаӣ, мелиоративӣ, агрохимиявӣ, истифода ва таъмиру сохтмонро дар бар мегирад, ки ба фароҳам овардани речаҳои мусоиди об, ҳаво ва ғизои хок барои нашъунамои бехтарин ва рушди дарахтон, таъмини нигоҳдорӣ ва истифодаи системаи обёрии қатрагӣ равона шудаанд.

Таҳлили рушди илмӣ-техникии технологияи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон нишон медиҳад, ки барои коркарди ин технологияҳои аз ҷиҳати илмӣ асосёфтаи

маҷмӯи вазифаҳои зеринин: таҳқиқоти саҳроӣ, лабораторӣ ва намунавиро гузаронидан зарур аст:

- Эвапотранспиратсия, тавозуни об ва речаи обёрӣ аз рӯйи солҳои нашъунамои боғи ҷавон бо обёрии қатрагӣ;
- арзёбии рушд, инкишоф ва ҳосили боғи ҷавони интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ.
- таҳқиқи хусусиятҳои корбарии шабакаи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ (баробартаксимшавии масрафи об тавассути қатрарезҳо, гидравликаӣ кубурҳои обёрӣ, давомнокии обёрӣ ва ғ.)
- омӯзиши равандҳои технологияи истифодаи системаи обёрии қатрагӣ ва парвариши боғи ҷавони интенсивӣ (муқаррар кардани амалиёти технологӣ ва хароҷоти меҳнатӣ барои обёрӣ, корҳои таъмир, нигоҳдории зимистон ва омода кардани шабака барои обёрӣ ба мавсими нав), мавод ва хароҷоти меҳнатӣ барои нигоҳ доштани системаи обёрии қатрагӣ;
- самаранокии иқтисодии обёрии қатрагии боғи интенсивӣ.

Барои ҳалли масъалаҳои дар боло овардашуда, таҳқиқоти дахлдори лабораторӣ ва саҳроӣ гузаронида шуданд.

Таҳқиқоти мо ба методи муназзам асос ёфта буд. Бо дарназардошти гуфтаҳои боло, технологияи обёрии бисёртарафаи боғи интенсивӣ ҳамчун системаи ягонаи робитаи амали табиӣ, агротехникӣ ва идоракунӣ ҳисобида мешавад. Дар ин маҷма фарқ карда мешаванд: баҳодихии омилҳои табиӣ, банақшагирӣ ва татбиқи тадбирҳои технологӣ бо назардошти омилҳои асосии ҳосилнокӣ ва асосноккунии иқтисодии онҳо бо ин усули обёрӣ.

Дар таҷрибаҳои комплексӣ методҳои гуногуни таҳқиқот истифода шуданд: моделсозии математикӣ ва физикӣ; озмоиши ба нақша гирифташудаи таҷрибавӣ - истехсолӣ, чамъбасти назариявии натиҷаҳои бадастомада ва арзёбии мувофиқати моделҳои математикӣ; таҳияи технологияи парвариши боғи интенсивӣ бо обёрии қатрагӣ ва ғизодихӣ, татбиқ ва самаранокии он.

Методикаи асосии таҳқиқоти таҷрибаи нақшавӣ буд, ки дар қитъаи таҷрибавӣ - истеҳсолӣ гузаронида шудааст.

Натиҷаҳои таҷриба ҳамчун манбаи сохторҳои назариявӣ ва ҳамчун меъёри боэътимоди ҷамъбасти назариявӣ истифода шуданд. Методологияи таҳқиқоти таҷрибавӣ - истеҳсолӣ ба омӯзиши об ва тавозунӣ ғизодиҳии боғи ҷавони интенсивӣ асос ёфтааст.

Барои муқоисаи маълумоте, ки тавассути обёрии қатрагии боғ бо технологияи мавҷудаи парвариш бо обёрии ҷўякӣ ба даст оварда шудааст, қитъаи ҳамсоия боғи ҷавони соли 2014 шинонида шуда, ки хусусиятҳои хоки он ба хусиятҳои боғи интенсивӣ монанд аст.

Дар ин минтақа, асосан, мушоҳидаҳо оид ба масрафи об ҳангоми обёрии ҷўякӣ, меъёрҳои обмонӣ ва обёрӣ, инчунин ба ҳисобгирии гузаронидани қорҳои технологи дар давраи нашъунамои боғ.

3.3. Методикаи омӯзиши эвапотранспиратсия, тавозуни об ва речаи обёрии боғи интенсивии ҷавон ҳангоми обёрии қатрагӣ

Омӯзиши истифодаи об дар боғи интенсивии себ дар заминаи намии оптималии пеш аз обёрии хок ба 80% НК дар ҷуқури реша ва вояи тавсияшудаи нуриҳои минералӣ гузаронида шуд. Меъёри миёнаи обёрӣ барои як дарахт вобаста ба синну соли ва ҷойгиршавии решаи он ҳисоб карда шудааст.

Назорати намии хок бо тензиометрҳо гузаронида шуд, ки онҳо аз танаи дарахт дар масофаи 30 см ва дар ҷуқурии 30 см насб карда шуда буданд.

Мувофиқи тавсияҳои муаллифони [9], бо меъёри обёрӣ аз як қатрарез 3, 15 ва 35 л, мо тарҳои намии заминро омӯхтем, то меъёрҳои обёриро тавре муайян кунем, ки меъёри обёрии интиҳобшуда минтақаи ҷойгиршави решаи дарахтони себ контури намай ба вучуд оварад. Дар ин ҳолат, замин дар ҷуқурии 28-30 см шудгор карда шуд ва сатҳи он хуб қоркард шуда, сохтори ғурушанок дошт.

Дар ин ҳолат, муҳлат, миқдор ва меъёри обёрӣ метавонад вобаста ба афзоиши дарахтон дар тӯли солҳо ва шароити иқлимии давраи обёрӣ фарк кунад.

Ҳисобкунии оби додашуда бо истифода аз обченкунаки намуди лӯлагӣ гузаронида шуд. Назорати обёрӣ ва нуриандозӣ тавассути пулти идоракунии анҷом дода шуд.

Меъёри обмонӣ (m) дар қитъаи назоратӣ аз рӯйи норасоии намӣ дар қабати 0-100 см бо формулаи зерин ҳисоб карда шудааст:

$$m = k_{ув} \gamma h (W_{НК} - W_{ПП}), \quad (3.1)$$

дар ин ҷо: m - меъёри обмонӣ, $m^3/га$; $k_{ув}$ коэффитсиенте мебошад, ки нам шудани майдони байни қаторҳоро ба назар мегирад;

γ - зичии хок, t/m^3 ; h - чуқурии қабати ҳисобшуда, см;

$W_{НК}$, $W_{ПП}$ - намӣ бо % массаи хушк, ки ба қобилияти пасттарин ва намии пеш аз обёрӣ мувофиқ аст.

Дар ҳолати мо, обёрӣ бо чӯякҳои дар масофаи 60 см аз ду тарафи катори дарахтон кандашуда гузаронида мешуд. Буридани чӯякҳо бо ин нақша паҳнои умумии намнокунии хокро ба 2,4 м ва чуқурии онро тақрибан 1,0 м ташкил медиҳад. Ҳамин тариқ:

$$k_{ув} = 0,6 (2,4 / 4); \gamma = 1,41; h = 100 \text{ см}; W_{НК} = 22,27\%; W_{ПП} = 15,59\%.$$

Он гоҳ меъёри обмонӣ бо ЗАМ - и техникаи обмонӣ ҳангоми 0,7 ба

$$m = 750 - 850 \text{ м}^3/га \text{ баробар мешавад.}$$

Мӯҳлати обмонӣ ҳангоми кам шудани намии хок дар назди дарахти себ дар чуқурии 30 см то $70 \pm 5\%$ НК муқаррар карда шуд.

Дар ин ҷо назорати намии хок низ бо тензиометрҳо гузаронида шуд.

Дар қитъаи назоратӣ, ченкунии оби обёрӣ бо ништаки Томсон дар аввал ва охири гурӯҳи чор чӯяки 100-м, бо такроршавии чорқарата анҷом дода шуд.

3.4. Методологияи таҳқиқоти хусусиятҳои истифодабарии шабакаи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ

Истифодабарии системаҳои обёрӣ ин таъмини раванди ҳамкориҳои байни қисмҳои онҳо бо мақсади дар ҳолати муътадили қорӣ нигоҳ доштани онҳо ва истифодаи система дар давраи обмонӣ мебошад.

Азбаски, барои обёрии боғи интенсивӣ лӯлаи обёрӣ бо чакрарезҳои дарунсохти лабиринтӣ бо компенсатори фишор, ки дар масофаи ҳар 48,5 см ҷойгир шуда буданд, истифода мешуд.

Параметрҳои асосии шабакаи обёрии қатрагӣ иборатанд аз:

- масрафи миёнаи қатрарезҳо барои таъмин намудани меъёри ҳисобшудаи обмонӣ;
- дарозии кубури обмонӣ, ки баробарии муқарраршудаи намнокии хокро таъмин менамояд, яъне бояд шартҳои $0,9 < q < 1,1$ иҷро шавад;
- меъёрҳои обмонӣ бояд, ки минтақаи асосии решаҳои дарахтонро бо намай таъмин намояд;
- давомнокии обёрӣ бояд додани меъёри обмониро таъмин кунад.

Барои муайян кардани масрафи миёнаи қатрарезҳо 18 кубур интихоб шудаанд, ки нишебии онҳо аз 0,015 то - 0,015 тағир меёфтанд. Масрафи қатрарезҳо дар қисмати аввал, миёна ва охири кубурҳои обмонӣ чен карда шудаанд. Миқдори қатрарезҳо, ки масрафашон дар ҳар қисмат чен карда мешуд 10 адад буданд. Барои чен кардани масрафи қатрарезҳо пешакӣ 20 зарфи полиэтиленӣ бо ҳаҷми на камтар аз 1 литр омода карда шуданд. Зарфҳо бо навбат ба зери ҳар як қатрарез гузоштан баробар вақти рехтани об ба зарф қайд карда шуд. Дақиқии қайд то як сония буд. Ҳангоми пур шудани зарфҳо, онҳоро як-як аз зери қатрарезҳо гирифта, вақти гирифтани ҳар як зарфро низ сабт кардем.

Масрафи як қатрарезро бо формулаи зерин муайян кардем:

$$q = w / (t_k - t_n) \quad (3.2)$$

ки дар ин ҷо t_k ва t_n мутаносибан вақти муқарраршудаи ба охир расидан ва оғози пур кардани зарф мебошанд, соат;

w - ҳаҷми оби чамъшуда дар зарф, литр;

Суръати миёнаи сарфи қатрарез ($q_{\text{ср}}$, л/соат) бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$q_{\text{ср}} = \Sigma q/n \quad (3.3)$$

дар ин ҷо Σq - ҷамъи масрафи ҷенкардашуда дар қатрарезҳои интиҳобшуда, л/соат;

n – миқдори қатрарезҳо, ки масрафи онҳо муайян карда шудааст, адад.

Вазифаи муайян кардани дарозии оптималии кубури обёрӣ таъмин кардани яххелагии қобили қабул тақсимои масрафи об дар тӯли онҳо барои намии кофӣ ва яххелаи тамоми майдони обёришаванда буд. Таҳқиқоти бисёр муаллифон [Ахроров Т.А., 11; Канардов В.И., 59; Карпий Г.И., 62; Лабода В.Г., 82, 83; Мухтаров М.П., Келесбаев Б.А., 92; WuI - Раї, Gitiin Н., 193] нишон медиҳанд, ки барои таъмин намудани намии яххела дар тӯли дарозӣ, бояд шароити баробарии нишебихои геодезӣ ва пезометрӣ риоя карда шаванд.

Ҳаракати об дар кубурҳои обмонии системаи обёрии қатрагӣ зухуроти мушаххаси қонуни ҳаракати об дар кубурҳои сарбаста бо тақсимои доимии ҷараён истифода бурда мешавад. Таҳқиқоте, ки ҳангоми обёрии қабатихокӣ муаллифон анҷом додаанд [Канардов В.И., 59; Карпий Г.И., 62; Лабода В.Г., 82, 83; Сталин М.П., 137] нишон медиҳанд, ки истифодаи муодилаи ҳаракати массаи доимии об барои муайян кардани параметрҳои гидравликии намкунакҳои қабатихокӣ натиҷаҳои ба параметрҳои дар амал буда, ҳангоми масрафи намкунакҳои қабатихокӣ тақрибан 0,1-0,15 л/с дар 100 м буда, наздик мебошанд. Масрафи кубурҳои обмонӣ дар шароити таҷрибавӣ тақрибан 0,15 л/с дар 100 м ҳангоми сарфи миёнаи қатрарезҳо 2,5 л/соатро ташкил медиҳанд, аз ин рӯ, мо муодилаи ҳаракати массаи доимии обро дар ҳисобкунии гидравликии онҳо истифода мебарем.

Дастури СНиП 2.06.03-85 "Системаҳо ва иншооти мелиоративӣ" [60], ки бо фармони "Союзводпроект" аз 11 апрели соли 1986, №113 тасдиқ шудааст, усули муайян кардани талафоти фишори обро дар кубурҳои

обмонӣ ва кубурҳои минтақавӣ муфассал шарҳ медиҳад. Барои муайян кардани талафоти фишори об дар лӯлаҳои обёрӣ ва минтақавӣ, мо ин усулро истифода хоҳем кард, ки дар поён оварда шудааст.

Вобастагиҳои барои ҳисобҳо таъин шуда аз ҳалли системаи маъруфи муодилаи фишори моеъ ва масрафи тағйирёбанда дар ҳолате, ки ҳаракатро дар кубури воқеии системаи обёрии катрагӣ моделиронӣ мекунад, ба даст оварда шуданд.

3.4.1. Методикаи ҳисоби гидравликии кубурҳои обмонӣ

Методикаи мазкур аз тарафи олимони институти аграрии Кишинёв ва лабораторияи кишинёвии ВНИИМиТП ВНПО "Радуга" бо иловаҳои чанде бо назардошти хусусиятҳои кори кубурҳо бо компенсаторҳои фишор (дастур ба СНиП 2.06.03-85) таҳия карда шуданд. Ҳисобкунии гидравликии бо пайдарпаии зерин анҷом дода мешавад:

1. Масрафи қатрарез аз рӯи формулае, ки мо аниқ кардем ҳисоб карда мешавад,

$$g_i = 0,54 H_i^{0,56} \quad (3.4)$$

дар ин ҷо H_i фишор дар қисмати i -и кубур, м; g_i - масрафи қатрарези i , л/с

2. Фишори об дар қисмати x -и кубур бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$H_x = H_0 \left[1 + \left(\frac{2724}{n} \right)^{1,53} \cdot \frac{\ell_x}{\ell_0} \right]^{-(0,0012n)^{2,9}} \quad (3.5)$$

дар ин ҷо H_x - фишор дар қисмати x кубур, м; H_0 - фишор дар даромади кубур, м; ℓ_x - дарозӣ аз оғози кубур то қисмати x , м; ℓ_0 - дарозии лӯлаи обёрӣ, м; n - шумораи қатрарезҳо дар дарозии ℓ_x

3.Талафоти фишор дар кубури обмонӣ аз рӯи формулаи М.Г.Хубларян муайян карда мешавад.

$$\Delta h = \frac{\lambda_n \cdot \ell \cdot \vartheta_M^2 \left(1 + \frac{\vartheta_K}{\vartheta_M} + \frac{\vartheta_K^2}{\vartheta_M^2} \right)}{12 \cdot q \cdot r} - \frac{\vartheta_M^2 - \vartheta_K^2}{q} \quad (3.6)$$

ки дар он Δh - талафоти фишор дар қитъаи ҳисобии қубур, м; ℓ дарозии қитъаи ҳисобии қубур, м; ϑ_m - суръати об дар қитъаи ибтидоии қубур, м/с; ϑ_k - суръати об дар қитъаи ниҳоии қубур, м/с; q - шитоби қувваи вазнинӣ, м/с²; r - радиуси қубур, м, $r = 0,014$ м; λ_n - коэффитсиенти соиши гидравликӣ дар шароити тақсимооти баробарии масраф.

4. Тамоми дарозии қубури обёрикунанда бояд ба қисматҳои дарозиашон 10...20 м тақсим карда шаванд ва қимати λ_n аз рӯи қиматҳои миёнаи адади $R\ell_{cp}$ дар ҳар як қисмати ҳисоби муайян карда мешавад.

5. Адади миёнаи адади Рейнолдс дар минтақаи ҳисобӣ бо формулаи зерин муайян карда мешавад

$$R\ell_{cp} = \frac{(\vartheta_n + \vartheta_k) \cdot r}{\nu}, \quad (3.7)$$

дар ин ҷо ν - коэффитсиенти часпакии кинематикии об, дар ҳарорати тақрибан 25 °С $\nu = 0,89 \cdot 10^{-6}$ м²/с; r — радиуси қубур, м

6. Коэффитсиенти соиши гидравликиро дар шароити тақсимооти мунтазами об аз рӯи вобастагии муайян мекунем:

$$1) \text{ ҳангоми } R\ell_{cp} < 2320 \quad \lambda_n = \frac{64}{R\ell_{cp}}, \quad (3.8)$$

$$2) \text{ ҳангоми } R\ell_{cp} > 2320 \quad \lambda_n = 0,198 \cdot \left(\frac{K_3}{d} + \frac{68}{R\ell_{cp}} \right)^{0,25} \cdot R_e^{-0,06} \quad (3.9)$$

дар ин ҷо K_3 - коэффитсиенти ноҳамвории мутлақи эквивалентӣ,

$K_3 = 0,5$ мм; d - диаметри даруни қубур, $d = 14$ мм.

7. Фишор дар қисмати интиҳоб шудаи қубури обмонӣ аз рӯи вобастагии зерин муайян карда мешавад

$$H_{Hi} = H_{ki} + \Delta h_i \pm i \cdot l_x, \quad (3.10)$$

дар ин ҷо H_{ki} - фишор дар буриши ниҳоии қисмати ҳисобӣ, м;

Δh_i - талафоти фишор дар минтақаи ҳисобӣ, м; i – нишебии қитъа, ҳангоми манфӣ будани нишебии қубур пеш аз ҷузъи охири формула аломати таҳризушта мешавад, ҳангоми нишебии мусбат -аломати чамъ; l_x - дарозии қисмати баррасишаванда, м;

8. Ҳисоби фишор аз охири кубури обёрӣ бо усули чамъбасти пайдарпайии фишор гузаронида мешавад.

9. Шумораи қатрарезҳо дар минтақаи ҳисоби бо формулаи зерин муайян карда мешавад

$$n_{\text{уч}} = \frac{\ell_x}{\ell_{\text{в.п.}}}, \quad (3.11)$$

дар ин ℓ_x дарозии қисмати ҳисоби, м; $\ell_{\text{в.п.}}$ масофаи байни қатрарезҳо, м.
Дар ҳолати мо, $\ell_{\text{в.п.}} = 0,485$ м

10. Шумораи қатрарезҳо дар тамоми дарозии кубур

$$n = \frac{\ell}{\ell_{\text{в.п.}}}, \quad (3.12)$$

дар ин ҷо ℓ - дарозии умумии кубури обмонӣ.

11. Масрафи миёна дар қисмати ҳисоби кубур бо формулаи зерин муайян карда мешавад

$$q_{\text{ср}} = (q_n + q_c + q_k)/3, \quad (3.13)$$

дар ин ҷо q_n – масрафи қатрарезҳо дар аввали кубур, л/соат; q_k – масрафи қатрарезҳо дар охири кубур, л/с. масрафи қатрарезҳо дар минтақаи ҳисобӣ (10-20) якхела таъин карда мешавад.

12. Масрафи тақсимшаванда дар қисмати ҳисобӣ бо формулаи зерин муайян карда мешавад

$$Q_{ni} = g_{ki} \cdot n_{\text{уч}}, \quad (3.14)$$

Дар ин ҷо g_{ki} масрафи миёнаи қатрарез дар минтақаи ҳисобӣ.

Масрафи як соатаи обрасонии кубури обмонӣ ба л/соат бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$Q = g_{\text{ср}} \cdot n \quad (3.15)$$

13. Масрафи кубури тақсимотӣ бо формулаи зерин муайян карда мешавад

$$Q_{\text{рт}} = L_{\text{рт}} * Q/3,8 \quad (3.16)$$

14. Ҳисобкунии гидравликии кубурҳои тақсимотӣ ва магистралӣ дар асоси дастурҳои СНиП 2.06.03-85 "Системаҳо ва иншооти мелиоративӣ" [60] сурат мегирад.

Бо назардошти он, ки дар таҷрибаи обёрӣ тақсимои нобаробарии чараён дар худуди $\pm 10\%$ иҷозат дода мешавад [Шейнкин Г. Ю., 160], пас ҳангоми интиҳоби дарозии онҳо бояд чунин шарт риоя карда шавад:

$$l_1 \leq L \leq l_1 + l_0 \quad (3-17)$$

дар ин ҷо L - дарозии умумии қубури обмонӣ, м; l_1 - дарозии қубури обмонӣ $i_r \approx i_n$, м; l_0 - дарозкунии иловагии қубури обмонӣ, ки ҳолати тақсимои нобаробарии чараёни додашударо тӯли дарозӣ таъмин менамояд.

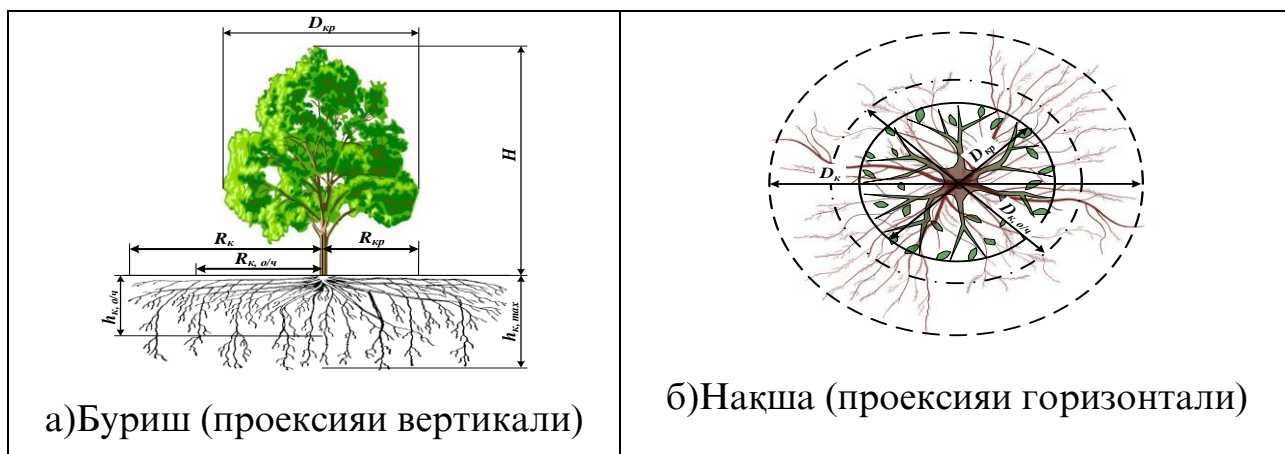
Таҷрибаҳои саҳроӣ барои тасдиқи ҳисобҳои назариявии дарозии қубурҳои обмонӣ дар ду қубури интиҳобшуда, ки нишебии мусбат ва доштанд, гузаронида шуданд.

Бо истифода аз методикаи дар боло овардашуда, мо чадвалро барои ҳисоб кардани параметрҳои асосии гидравликии қубурҳои обмонии дарозиашон гуногун дар зерӣ фишорҳои мавҷудаи шабака (14-16 м) ва ду нишебӣ (+0,018 ва – 0,0186) тартиб медиҳем. Дарозии қитъаҳои ҳисобӣ 10 метрӣ ва дарозии максималии қубури обмонӣ 200 м.

Қоркарди математикии маълумот бо истифода аз усули омории вариатсионӣ, ки дар асари Б.А. Доспехов тасвир шудааст, сурат гирифтааст [46].

Барои муайян кардани чуқури ва пахноии намии хок, тақсимои системаи решаи дарахтхоро пешакӣ ҳисоб мекунем, ки он бо методикае, ки дар маҷаллаи илмии Институти таҳқиқоти илмии проблемаҳои мелиоративии Русия дарҷ шуда муайян карда шудааст [98].

Ин методика ҳисоб кардани радиуси решаҳо ва чуқурии воридшавии онҳоро ба хок ҳангоми обёрӣ пешбинӣ мекунад (расми 3.6).



Расми 3.6. - Нақшаи хонакии муайян кардани параметрҳои геометрии қисми асосии системаҳои решаи себ [98]

Усули пешниҳодшуда барои муайян ва ё пешгуи параметрҳои геометрии системаи решаи себ ҷамъоварии маълумоти ибтидоиро дар бораи растанӣ ва шароити табиӣ-иқлимӣ нашъунамои он пешбинӣ мекунад. Ҳангоми асосноккунии биотехникии лоиҳаи обёрии қатрагӣ барои себи мевадиханда, маълумоти аввал маълумоти зеринро дар бар мегирад:

-хусусиятҳои минтақаи табиӣ - иқлимӣ нашъунамои себ (нишондиҳандаҳои намии табиӣ, речаи ҳарорат);

-маълумот дар бораи қабати хокӣ-заминӣ (қабати хок), аз ҷумла маълумот дар бораи навъи хок, ғафсии қабати хок, сатҳи доимии обҳои зеризаминӣ, маълумот дар бораи параметрҳои асосии физикӣ ва химиявӣи хок;

-маълумот дар бораи навъҳои себи худреша, навъҳои муғчапайванд ва навъи хасаки (баландии онҳо), баландии поя, диаметри миёнаи тоҷ, ки ба синну соли муайяни растанӣ мувофиқ аст, синну соли растаниҳо, синну соли, ки дарахти себ ба меваи ибтидоӣ ва пурра ворид шудааст.

Маълумоти ибтидоӣ тибқи маълумоти мавҷуда ва ё мувофиқи натиҷаҳои ҷенакҳои таҷрибавӣ дар маҳалли нашъунамои растаниҳо, ки дар он системаи обёрии қатрагӣ лоиҳакашӣ шудааст, муқаррар карда мешавад.

Аз он ҷумла радиуси системаи решаи дарахти себро бо формулаи зерин ҳисоб кардан мумкин аст:

$$\frac{R_k}{R_{kp}} = \left(\frac{t}{t_{пл}}\right)^{0,1} + \left(\frac{2h_{к,о/ч}}{H}\right)^{0,1} - \left(\frac{t-t_{пл}}{t+t_{пл}}\right) \cdot \left(\frac{15h_{к,о/ч}}{H}\right)^{0,1} + \left(\Pi_{пр/у} \cdot \Pi_p - \left(\frac{D_{кр}}{H}\right)^{0,4}\right), \quad (3.17)$$

Дар ин чо $h_{к,о/ч}$ – чуқурии қабати хок, ки дар ончо то 80% решаҳо ҷойгир мешавнд, м;

H – баландии дарахт, м;

$\Pi_{пр/у}$ – нишондоди умумӣ, ки хусусияти хок ва дигар шароити иқлимию табиӣ минтақаи парвариши боғро ба ҳисоб мегирад;

Π_p – андозаи қадкашии навъи решапайванд ва пайванд: барои дарахти миёнақад $\Pi_p = 0,95-1,05$; навъи карлик $\Pi_p = 0,7-0,9$; ва барои дарахтони баландқад $\Pi_p = 1,15-1,25$;

3.5. Методикаи таҳқиқот оид ба тавсифи истифода ва технологияи парвариши боғи интенсифӣ бо обёрии қатрагӣ

Истифодабарии системаи обёрии қатрагӣ раванди нигоҳдорӣ ва таъмини истифодабарии устувори ин системаро дар бар мегирад.

Раванди нигоҳдорӣ, банақшагирӣ ва татбиқи корҳои таъмиру барқароркуниро барои таъмини кори боэътимод ва муътадили системаи обёрии қатрагиро дар бар мегирад.

Раванди истифодаи системаи обёрӣ ба таъмини тақсмоти бефосилаи об ё маҳлули обёрӣ дар қубурҳои интиқол, минтақавӣ, қубурҳои обмонӣ ва қатрарезҳо барои обёрӣ ва ташкили речаҳои оптималии обу ҳаво ва ғизои хок, бо мақсади ба даст овардани ҳосили баланди зироатҳои кишоварзӣ равона карда шудааст.

Тибқи дастур ба СНиП 2.06.03-85 [60], технологияи истифодаи системаи обёрии қатрагӣ марҳилаҳои зеринро дар бар мегирад:

- омодагии шабакаи обёрӣ ба консерватсия зимистона;
- омодакунии шабака ба мавсими обёрӣ;
- нигоҳдории иншооти обгиранда ва тозакунонда;

- гузаронидани шустушӯи профилактикӣ ва барқарорсозӣ;
- тайёр кардани маҳлули ғизоӣ ва нуриандозӣ;
- банақшагирии обёрӣ;
- таъмини амалӣ системаи назоратии автоматӣ;

Бо назардошти шароити иқлимии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, ки қитъаи мо дар он ҷо ҷойгир аст, инчунин масоҳати системаро ба назар гирифта технологияи истифодаи системаи обёрии қатрагиро дар ҳамин шароит муккамал месозем.

Омӯзиши хусусиятҳои истифодабарӣ (хароҷоти меҳнат барои обёрӣ, корҳои таъмирӣ, нигоҳдории зимистона ва омода кардани шабака ба обёрӣ дар мавсими нав); хароҷоти масолах ва меҳнат барои нигоҳдорӣ ва истифодаи системаи обёрии қатрагӣ; технологияҳои парвариши боғ хангоми обёрии қатрагӣ ва бо ҷӯякҳо бо усули хрономентажи меҳнат, ба ҳисобгирии саривақтии хароҷот ва маблағҳо ба амал бароварда мешаванд.

Дар асоси ин таҳқиқот мо харитаҳои технологияи парвариши боғи себро хангоми обёрии қатрагӣ ва ҷӯякӣ таҳия мекунем.

Аналоги ин кор таҳқиқоти Р.Раҳматиллоев хангоми коркарди технологияҳои гуногуни интенсивии парвариши пахта мебошад [115].

3.6. Методикаи самаранокии иқтисодии технологияи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ

Методологияи муайян кардани самаранокии сармоягузорӣ ба обёрӣ, хусусан хангоми барқароркунии истгоҳҳои обкашӣ муфассал дар адабиёти номбаршуда оварда шудааст [23, 70, 88, 89, 120, 123, 158, 176]. Ин усули муосир буда, дар асосноккунии иқтисодии лоиҳаҳои инвеститсионии системаи мелиоративӣ ва обёрии Тоҷикистон, ки дар шароити бозор амал мекунад, васеъ истифода мешавад.

Самаранокии иқтисодии технологияи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ бо истифодаи маводҳои таҳқиқотии саҳроии мо бо роҳи муайян ва баҳодихии нишондиҳандаҳои арзиши ҳолиси ҷорӣ дисконтӣ (NPV), сатҳи дохилии даромад (хангоми $IRR = NPV = 0$), давраи бозгашти маблағгузорӣ

ва индекси даромаднокии (PI) татбиқи технологияи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ амалӣ карда мешавад.

Нишондиҳандаҳои иқтисодӣ бо истифода аз ҷадвалҳои электронӣ дар муддати 20 сол муайян карда мешаванд.

БОБИ 4. НАТИЧАҲОИ ТАҲҚИҚОТИ ТЕХНОЛОГИЯИ ОБЁРИИ ҚАТРАГИИ БОҒИ ИНТЕНСИВӢ

4.1. Эвапотранспиратсия, тавозуни об ва речаи обёрӣ дар солҳои рушди боғи чавон интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ

Дар чадвалҳои 1- 4 маълумоти натиҷаҳои таҳқиқот оид ба меъёрҳои обмонӣ ва обёрӣ, давраи обёрӣ ва эвапотранспиратсия боғи себи чавон бо обёрии қатрагӣ ва ҷӯякҳо оварда шудааст.

Натиҷаҳои таҳқиқоти чандинсолаи обёрии қатрагии (солҳои 2014-2018) боғи чавони интенсивӣ нишон медиҳанд, ки давраи обёрӣ дар шароити таҷрибавӣ тақрибан моҳҳои апрел-май оғоз ёфта, моҳи сентябр ба поён мерасад. Давраи обёрии боғи чавони назоратӣ низ ба ҳамин санаҳо рост меояд (ҷадвали 4.1).

Ҷадвали 4.1. - Меъёрҳои обмонӣ, обёрӣ ва эвапотранспиратсияи боғи себи чавон ҳангоми ОҚ ва обёрии ҷӯякӣ дар соли 2014 (соли шинонидан)

Нишондодҳо	Обёрии қатрагӣ	Назоратӣ (обёрии ҷӯякӣ)
Ҳолати зичии ниҳолҳо, дона/га	2936	278
Миқдори обмонӣ, маротиба.	27	6
Меъёри миёнаи обмонӣ	м ³ /га	338
	л/дарахт	1217
Двраҳои обмонӣ	Оғоз	21 апрели 2014 14 майи 2014
	Анҷом	10 сентябри 2014 15 сентябри 2014
Меъёри обёрии холис	м ³ /га	2366
	л/дарахт	8518,6
	% аз эвапотранспиратсия	72,68
Боришот	м ³ /га	585,20
	л/дарахт	2106,7
	% аз эвапотранспиратсия	17,97
Истифодаи захираи намии хок	м ³ /га	304
	л/дарахт	1095,2
	% аз эвапотранспиратсия	9,34
Эвапотранспиратсияи солона	м ³ /га	3256
	л/дарахт	11721

Дар соли шинондани ниҳолҳо ҳангоми обёрии қатрагӣ 27 обмонӣ гузаронида шуд, ки меъёри миёнаи он ба 60,9 м³/га баробар аст. Дар маҷмӯъ, меъёри обёрӣ ба 1645 м³/га баробар буд, ки ба як дарахт 560,3 литр рост меояд. Ин ҳаҷми обро се қатрарез ба як дарахт доданд.

Инчунин, дарахтҳо 134,75 м³/га боришот ё 45,9 л/дарахт ва 70 м³/га намии хок, ё 23,9 л/дарахт - ро истифода бурданд.

Ҳиссаи оби обёрӣ ҳангоми ОҚ дар бухорсозӣ қимати ҳалқунанда доранд ва 88,93% -ро ташкил доданд, боришот ва намии замин дар якҷоягӣ қариб 11% -ро ташкил медиҳанд, дар сурате ки намии хок ночиз (3,79%) мебошад.

Ҳангоми обёрии чўякии боғ ҷавон, дар соли шинондани он, дар маҷмӯъ 6 обмонӣ бо меъёри миёнаи 338 м³/га ё 1217 л/дарахт гузаронида шуд. Меъёри обёрӣ ҳолис 2028 м³/га буд, ки ин нисбат ба обёрии қатрагӣ 1,28 маротиба зиёдтар аст.

Дар ин вариант ҳиссаи оби обёрӣ тақрибан 86%, боришот 1,12 ва намии хок 12,9% -ро ташкил дод. Афзоиш ёфтани ҳиссаи боришот ва истифодаи намии хок то 14% дар муқоиса ҳангоми ОҚ, бо афзоиши ҳиссаи пушиши байни қаторҳо бо нами аз 0,09 дар ОҚ ва 0,4 дар ОҶ алоқаманд аст.

Дар соли 2015, давраи мавсими обёрии боғи ҷавони интенсивӣ дар варианти ОҚ 15 май оғоз ёфта, 14 сентябр ба поён расид ва дар давоми он дар 32 маротиба обмонӣ гузаронида шуд. Меъёри обёрии солона то 2112 м³/га ё 719,35 л/дарахт зиёд шуд. Афзоиши меъёри обёрӣ нисбат ба соли 2014-ум 28,39% ё 41,18 м³/га -ро ташкил дод. Ин афзоиш аз ҳисоби афзоиши ҳаҷми шохҳои дарахтон ва ба ин васила афзоиш ёфтани масоҳати бухоркунии барги онҳо, инчунин миқдори ками боришот нисбат ба соли 2014 бо қариб ҳамин миқдори ҳарорати ҳаво дар солҳои 2014 ва 2015 (мутаносибан 3809,6 °С ва 3803,3°С) ба даст оварда шудааст. Дар тӯли ин сол эвапотранспиратсия низ 26,26 % афзуда, ҳиссаи обёри ба 90,42 %

наздик шуд, камшавии ҳиссаи боришот то 4,01 % ва намии хок то 5,57 % ба назар мерасад (ҷадвали 4.2).

Ҷадвали 4.2. - Меъёрҳои обмонӣ, обёрӣ ва эвапотранспиратсияи боғи себи ҷавон хангоми ОҚ ва обёрии ҷӯякӣ дар соли 2015 (боғи 2 сола)

Нишондодҳои		Обёрии қатрагӣ	Назоратӣ (обёрии ҷӯякӣ)
Зичии дарахтон, дона/га		2936	278
Миқдори обмонӣ, шт.		32	8
Меъёри миёнаи обмонӣ	м³/га	66,00	478,89
	л/дарахт	22,48	1722,63
Давраҳои обмонӣ	Оғоз	15 майи 2015	14 майи 2014
	Анҷом	14 сентябри 2015	15 сентябри 2014
Меъёри обёрии холис	м³/га	2112,00	3831,12
	л/дарахт	719,35	13781,01
	% аз эвапотранспиратсия	90,42	83,79
Боришот	м³/га	93,57	309,97
	л/дарахт	31,87	1114,99
	% аз эвапотранспиратсия	4,01	6,78
Истифодаи захираи намии хок	м³/га	130,10	431,00
	л/дарахт	8,86	1085,25
	% аз эвапотранспиратсия	5,57	9,43
Эвапотранспиратсияи солони	м³/га	2335,67	4572,09
	л/дарахт	795,53	16446,36

Дар мавриди варианти ОҶ, дар боғи дусола дар маҷмӯъ 8 маротиба об монда шуда, меъёри миёнаи обмонӣ ба 478,89 м³/га, ё 1722,63 л/дарахт баробар шуд. Меъёри обёрии холис 3831,12 м³/га буд, ки ин нисбат ба обёрии қатрагӣ 1,81 маротиба зиёдтар аст.

Дар ин вариант ҳиссаи оби обёрӣ тақрибан 89,09 %, боришот - 0,88 ва намии хок - 10,02 % -ро ташкил дод, яъне афзоиши ҳиссаи истифодаи оби обёрии ба назар мерасад.

Дар варианти ОҚ, афзоиши дарахтон, сатҳи баргҳо боиси афзоиши шумораи обмонӣ ва меъёри обёрӣ дар соли 2016 шудааст. Дар муқоиса

бо соли 2014 афзоиши меъери обёри ба 42,49 % ва дар муқоиса бо соли 2015 ин афзоиш ба 10,98 % баробар шуд. Давраи обёрӣ дар соли 2016 аз 9 май оғоз ёфта, 16 сентябр ба поён расид. Дар ин давра, суммаи ҳарорати ҳаво 3769,4 °С буд, ки нисбат ба солҳои 2014 ва 2015 тақрибан 40 °С кам аст ва миқдори боришот 186 м³/га ё худ нисбат ба соли 2015 тақрибан 50% зиёдтар буд.

Дар соли 2016 боғ 33 маротиба об дода шуд, ки меъери обмонии он ба ҳисоби миёна 71,03 м³/га - ро ва меъери обёрӣ 2344 м³/га – ро ташкил дод, ё он ба ҳар дарахт 798,37 литр буд. Тӯли ин сол, эвапотранспиратсия низ дар муқоиса бо эвапотранспиратсияи соли 2014-ум 42,48 % ва дар муқоиса бо эвапотранспиратсияи 2015 - 7,17 % афзоиш ёфт. Ҳиссаи меъери обмонӣ дар эвапотранспиратсия низ то 86,17 % коҳиш ёфта, ҳиссаи истифодабарии боришот то 6,84 % ва намии хок то 6,99 % афзуданд (ҷадвали 4.3).

Дар соли 2016 меъери обёрӣ барои ОҶ то 4957,92 м³/га афзоиш ёфт, ё дар муқоиса бо ОҚ ин адад 2,12 маротиба барзиёд буд, эвапотранспиратсия боғи ҷавон интенсивӣ ҳангоми ОҶ низ нисбат ба ОҚ 2,23 маротиба зиёдтар буд. Истифодаи ОҶ бо афзудани ҳиссаи пӯшидани масоҳати байни қаторҳо аз ҷониби дарахтон ба афзудани истифодаи боришот ва намии замин то 11-15 % - ро таъмин намуд.

Ҷадвали 4.3. - Меъери обмонӣ, обёрикунӣ ва эвапотранспиратсияи боғи ҷавони себ ҳангоми ОҚ ва ОҶ дар соли 2016 (боғи 3 сола)

Нишондодҳо		Обёри қатрагӣ	Назорат (обмонӣ ба ҷӯякӣ)
Зичии дарахтон, дона /га		2936	278
Миқдори миёнаи обмонӣ, шт.		33	8
Меъери миёнаи обмонӣ	м³/га	71,03	619,74
	л/дарахт	24,95	2229,28
Давраи обмонӣ	Саршавӣ	9 майи 2015	14 майи 2014
	Охир	16 сентябри 2015	15 сентябри 2014
Меъери обёрии холис	м³/га	2344,00	4957,92
	л/дарахт	798,37	17834,24

	% аз эвапотранспиратсия	86,17	81,80
Боришот	м ³ /га	186,00	545,60
	л/дарахт	63,35	1962,59
	% аз эвапотранспиратсия	6,84	9,00
Истифодабарии намнокии хокӣ	м ³ /га	190,15	557,77
	л/дарахт	12,95	1404,45
	% аз эвапотранспиратсия	6,99	9,20
Эвапотранспиратсияи солона	м ³ /га	2720,15	6061,29
	л/дарахт	926,48	21803,19

Дар соли 2017 андозаи дарахтон дар варианти ОҚ ба ҳадди имконпазир зиёд шуданд. Давраи обёрӣ имсол аз 6 май оғоз ёфта, то 13 сентябр идома кард. Худи ҳамон сол, инчунин афзоиши шумораи обёрӣ ва меъёри обёрӣ мушоҳида карда шуд. Аммо суръати афзоиши меъёри обёрӣ дар муқоиса бо сатҳи обёрии соли 2016 аллакай то 10,42 % коҳиш ёфтааст.

Дар соли 2017, боғ 33 маротиба об дода шуд, ки меъёри обмони он ба ҳисоби миёна 74,00 м³/га буда, меъёри обёрӣ ба 2448 м³/га, ё 833,8 л/дарахт расид.

Ҳиссаи обёрӣ дар эвапотранспиратсияи боғ ба 2442 м³/га расида ба 86,77 % наздик шуд. Ҳиссаи боришот ва намии хок дар эвапотранспиратсияи боғ то 13,23 % зиёд шуд (ҷадвали 4.4).

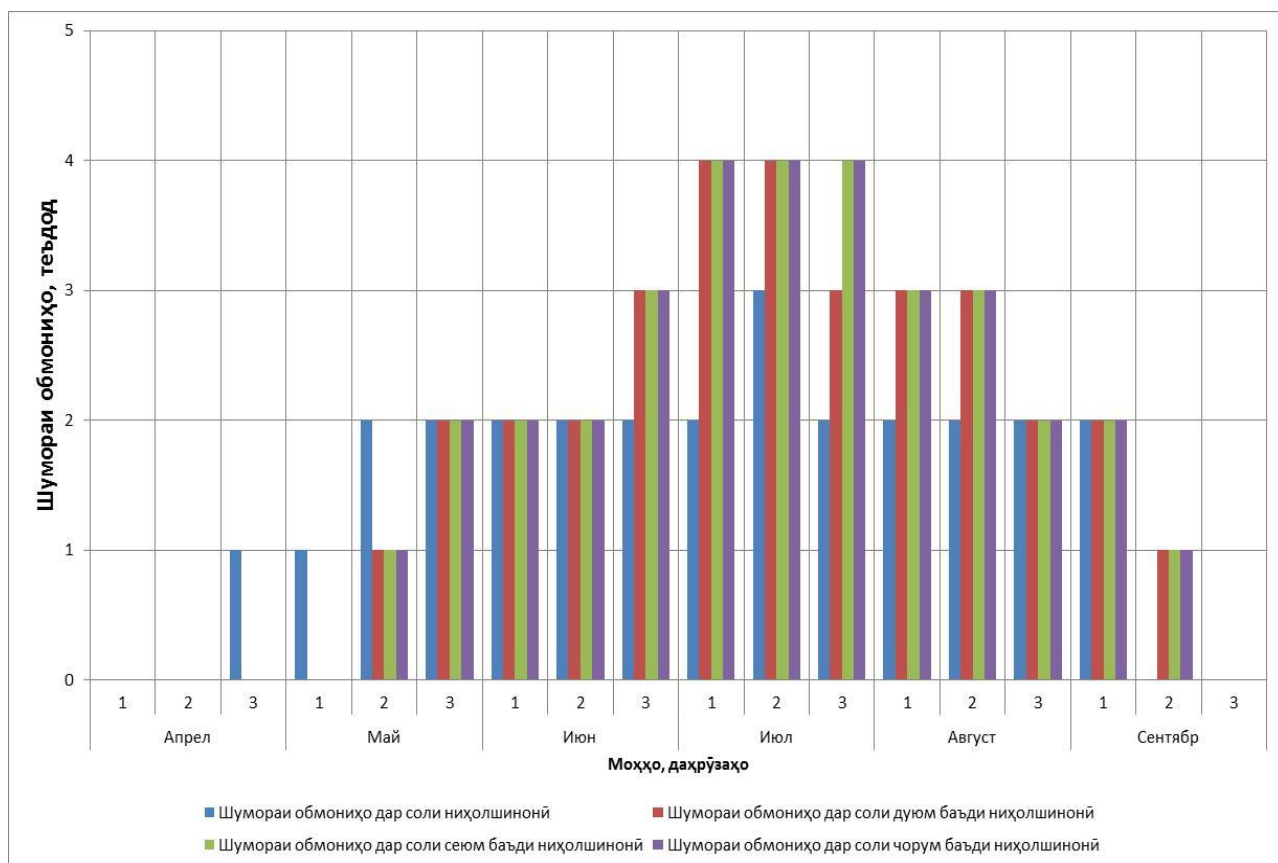
Чадвали 4.4. - Меъёрҳои обёрӣ ва эвапотранспиратсияи боғи себи чавон хангоми ОҚ ва обёрии чӯякӣ дар соли 2017 (боғи 4 сола)

Нишондодҳо		Обёрии қатрагӣ	Назоратӣ (обмонӣ чӯякӣ)
Зичии дарахтон, дона /га		2936	278
Миқдори миёнаи обмонӣ, шт.		33	8
Меъёри миёнаи обмонӣ	м³/га	74,00	760,59
	л/дарахт	25,99	2735,94
Давраи обмонӣ	Саршавӣ	06 майи 2015	14 майи 2014
	Охир	13 сентябри 2015	15 сентябри 2014
Меъёри обёрии холис	м³/га	2442,00	6084,72
	л/дарахт	831,74	21887,48
	% аз эвапотранспиратсия	86,77	85,66
Боришот	м³/га	94,41	258,30
	л/дарахт	32,16	94,41
	% аз эвапотранспиратсия	3,35	3,64
Истифодабарии намнокии хокӣ	м³/га	277,99	760,59
	л/дарахт	94,68	2735,94
	% аз эвапотранспиратсия	9,88	10,71
Эвапотранспиратсияи солона	м³/га	2814,40	7103,61
	л/дарахт	959	25553

Барои нигоҳ доштани намии пеш аз обёрӣ дар қабати ҳисобшуда дар сатҳи 80 ± 5 %, боғи интнсивӣ дар соли шинонидан (2014) 27 маротиба, дар солҳои дуҷум, сеҷум ва чоруми пас аз шинондан мутаносибан 32 ва 33 маротиба об дода шуд.

Шумораи максималии обёрии боғ ба даҳаи охири моҳи июн ва ҳар се даҳаи июл рост омада (3 - 4 обмонӣ), меъёри обмонӣ ба 75 - 64 м³/га баробар шуд. Ин ба ҳарорати баланди ҳаво дар ин давра, суръати баланди транспиратсияи об ва майдони зиёди баргҳои дарахтон вобаста буд. Давраи дуҷуми истеъмоли зиёди об чунин давраҳоро дар бар мегирад: даҳаи 3-юми май - даҳаи дуҷуми июн ва тамоми моҳи август, ки дар ин

давраҳо дар ҳар даҳрӯза 2-3 маротиба обмонии боғ гузаронида шуд. Дар давраҳои дигари обёрӣ, дар ҳар даҳрӯза боғ як маротиба об дода мешуд (расми 4.1).



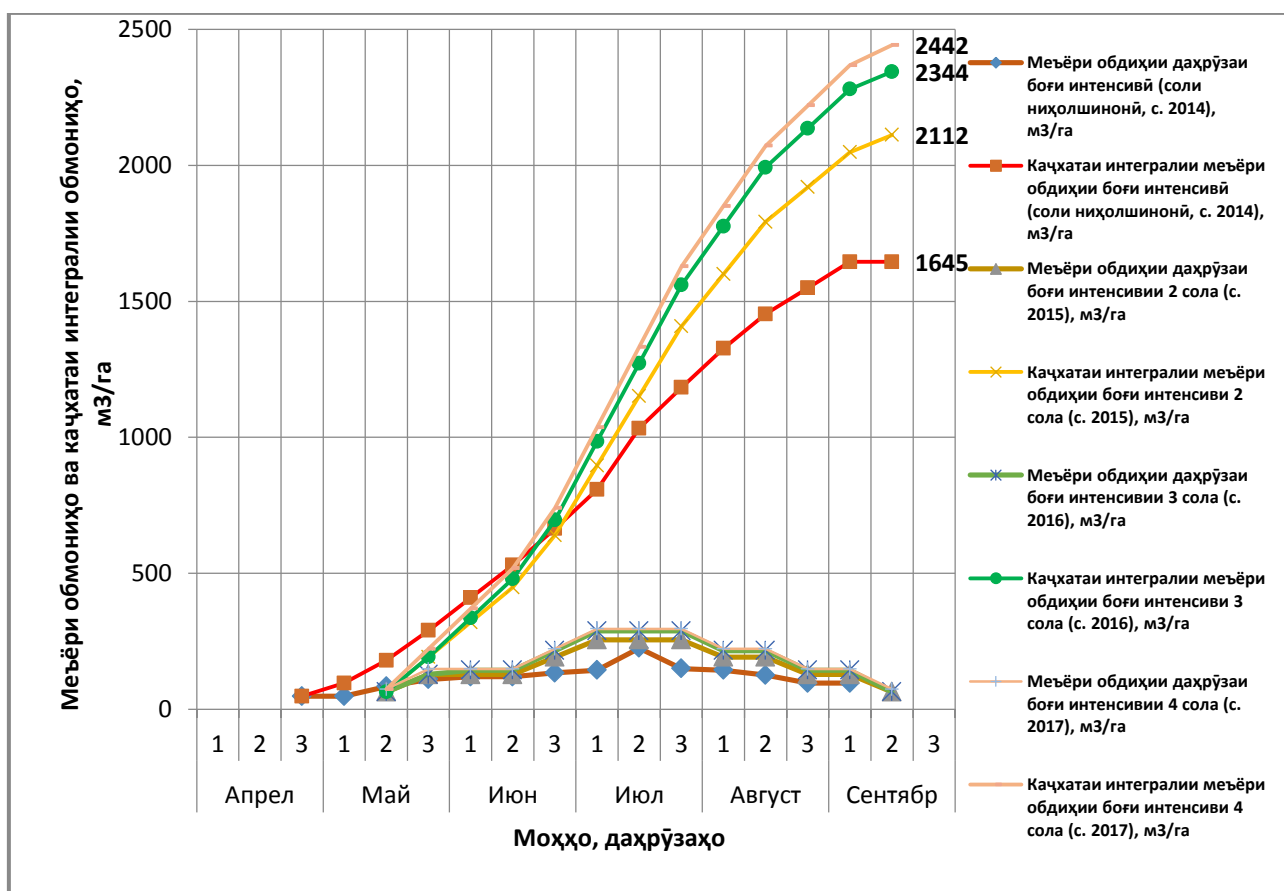
Расми 4.1. - Графики обёрии боғи интенсивии ҷавон ҳангоми ОҚ вобаста ба синну соли дарахтон.

Обталабии боғ дар давраи обёрӣ хусусияти якқулла дорад. Обёрии боғи ҷавонро ба се давра тақсим кардан мумкин аст (расми 4.2.):

- давраи аввал - оғози рушд ва камолот, даҳаи 2-юми май ва даҳаи 2-юми сентябрро дар бар мегирад, ки дар он ҷо як обёрӣ дар даҳрӯза гузаронида мешуд ва меъёри обёрии даҳрӯза аз 48 то 64-74 м³/га буд. Дар ҳамон давра, дар ҳар даҳрӯза як обёрӣ барои ҳама синну сол гузаронида мешуд, яъне меъёри обёрии даҳрӯза ба меъёри обмнӣ баробар буд;
- давраи дуюм - рушди босуръат аст ва оғози пухта расидан, ин давра даҳаи 3-юми май - даҳаи 2-юми июн ва даҳаи 1-уми август - даҳаи 1-уми сентябрро фаро мегирад. Дар ин давра шумораи обмониҳо ба 2-3 адад ва

меъёрҳои обмонӣ дар сол шинонидани дарахт то ба 60 м³/га расид. Меъёрҳои дахрӯзаи обмонӣ боғ дар ин давра аз 144 то 228 м³/га буданд;

– давраи шадидтарини истеъмоли об дар боғ давраи сеюм аст, ки дар он шохҳои дарахтон аллакай пурра шакл гирифтааст, сатҳи барг ҳадди максималӣ аст. Инчунин, дар ин давра параметрҳои иқлим низ ба нуқтаи баланди худ мерасанд (ҳарорати баланди ҳаво, намии пасти нисбӣ, осмони соф ва давомнокии офтобӣ), ки транспиратсияи дарахтонро барои нигоҳ доштани ҳарорат тақвият медиҳанд. Дар ин давра шумораи обмонӣ дар як дахрӯза ба 4 маротиба мерасад ва меъёрҳои дахрӯзаи обёрӣ, вобаста ба синну соли дарахтон, аз 225 м³/га дар соли аввал (2014) то 296 м³/га дар соли чоруми рушд (2017) ташкил медиҳанд.



Расми 4.2. - Меъёри обёрии дахрӯза ва интегралӣ боғи себи интенсивии синни 1-4 сола

Қаҷхатаи интегралӣ меъёри обёрии боғи интенсивии себ низ қонуниятӣ дар боло зикршудаи тағйирёбии меъёри обмониро дар давраҳо тасдиқ мекунад. Тавре ки шумо мебинед, ин қаҷхатҳо шакли ҳарфи S –

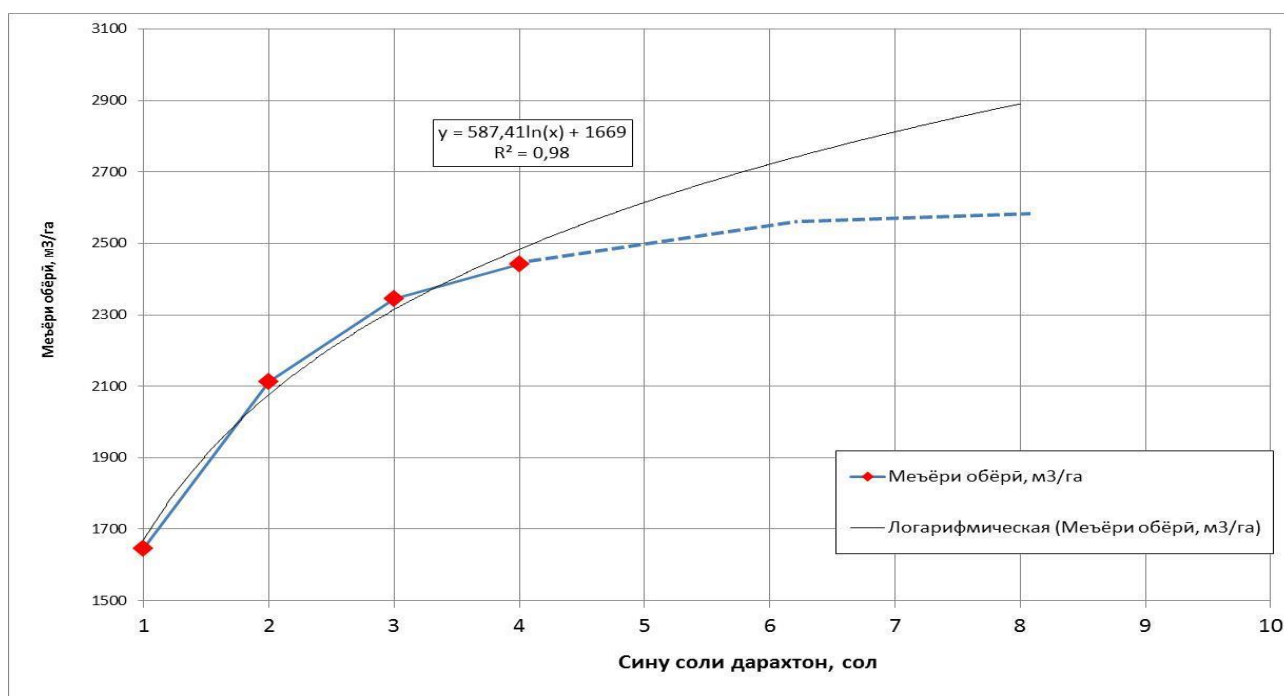
ро, ки ба кунчи калон майл доранд. Дар давраи харорати баланди ҳаво ва масрафи максималии об дар боғ кунчи қачхата ба 45° наздик мешавад.

Инчунин, таҳлили меъёрҳои обёрии дарахтони синни 1 - 4 сола нишон медиҳад, ки байни меъёрҳои обёрӣ (M) ва синну соли дарахтон (t) робитаи логарифмӣ вуҷуд дорад (расми 4.3).

Ин вобастагӣ чунин ифода карда мешавад

$$M = 587,41 \ln(t) + 1699, \text{ м}^3/\text{га} \quad (1)$$

Гарчанде ки ҳангоми пешгуи тағйирёбии меъёри обёрӣ аз рӯи ин формула, афзоиши устувори онҳо бо зиёд шудани синну соли дарахтон қайд карда мешавад, амалия нишон медиҳад, ки ин афзоиш дар боғҳои интенсивӣ то синни 7-8 сола идома дода метавонад. Дар ин синну сол меъёри обёрӣ метавонад аз 2600 то 2900 м³/га бошад.



Расми 4.3. - Меъёри обёрии боғи себи ҷавон интенсивии ҳангоми ОҚ, вобаста ба синну соли дарахтон пас аз шинонидан ва пешгуи тағйирёбии онҳо дар давоми 7-8 соли пас аз шинонидан

Унсурҳои хеле муҳими рӯи обёрӣ гидрамодули даҳрӯзаи мебошад, ки бо ёрии онҳо нақшаҳои истифодаи об, ҷадвалҳои обёрӣ ва тақсими об дар байни майдонҳо ё қитъаҳои обёрӣ таҳия карда мешаванд.

Дар натиҷаи таҳқиқот, меъёрҳои обёрии даҳрӯзаи бадастомада ба мо имкон доданд, ки гидромодули даҳрӯзаи ОҚ боғи ҷавони себи

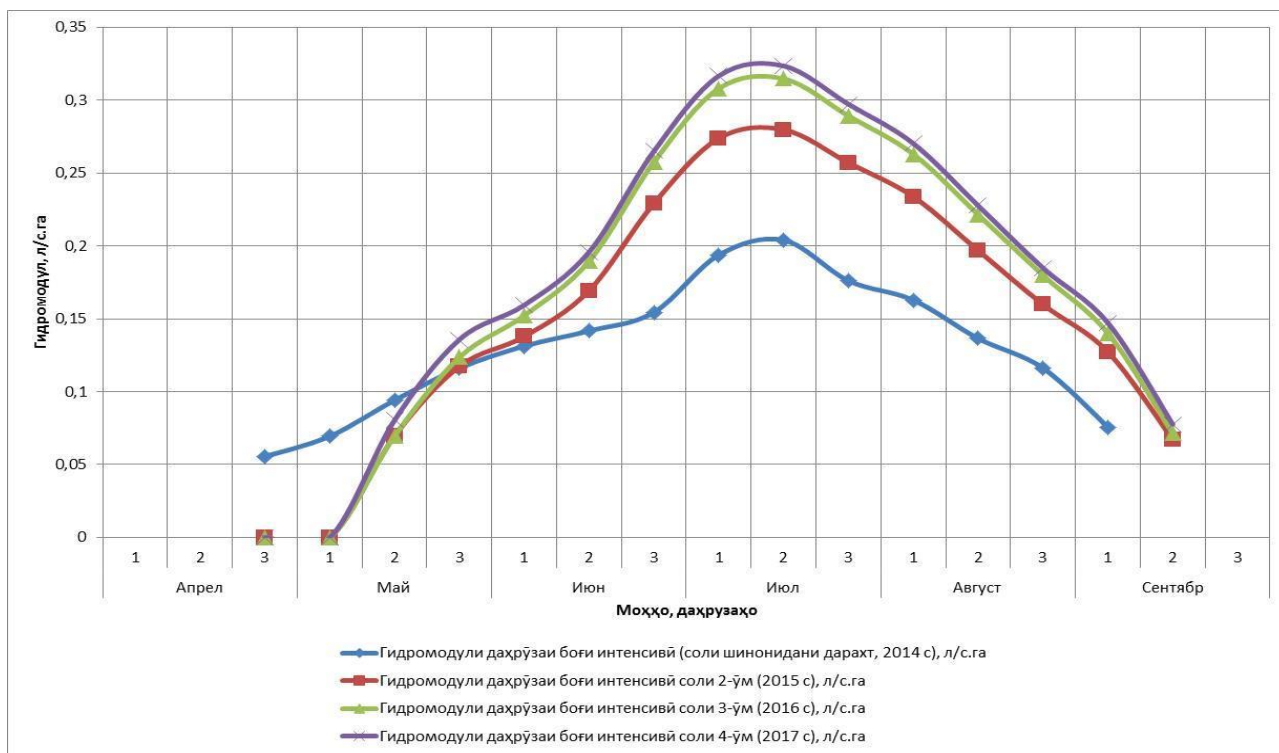
интенсивиро ҳисоб кунем. Гидромодулҳои даҳрӯза аз 0,06 то 0,34 л/с.га. Гузашта аз ин, қимматҳои максималии гидромодул ба охири июн ва июл рост меоянд (ҷадвали 4.5).

Ҷадвали 4.5. - Қиммати гидромодулҳои даҳрӯзаи боғи себ интенсивии вобаста ба синну соли дарахтон хангоми ОҚ

Моҳҳо	Даҳрӯза	Гидрамодули даҳрӯзаи боғи себи интенсивӣ, л/с.га дар солҳои			
		2014 (соли шинонидан)	2015 (соли дуюм)	2016 (соли сеюм)	2017 (соли чорум)
Апрел	3	0,06			
Май	1	0,06			
	2	0,10	0,07	0,07	0,09
	3	0,12	0,13	0,13	0,16
Июн	1	0,14	0,15	0,17	0,17
	2	0,14	0,15	0,17	0,17
	3	0,16	0,22	0,25	0,26
Июл	1	0,17	0,30	0,33	0,34
	2	0,26	0,30	0,33	0,34
	3	0,16	0,27	0,30	0,31
Август	1	0,17	0,22	0,25	0,26
	2	0,15	0,22	0,25	0,26
	3	0,10	0,13	0,15	0,16
Сентябр	1	0,11	0,15	0,17	0,17
	2		0,07	0,07	0,09

Дар расми 4.4 хатҳои бо усули ғечанда ҳамвор карда шудаи гидрамодул нишон дода шудааст. Хати ҳамвор карда шудаи гидрамодул барои баргараф кардани номутаносибӣ ва тағйирёбии гидрамодул сохта шудааст.

Гидрамодули даҳрӯза барои таҳияи нақшаҳои истифодаи об барои системаи обёрии қатрагии боғи интенсивии ҷавон дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, барои солҳои эҳтимолияташон 50 % боришот тавсия дода мешаванд.



Расми 4.4. - Качхатаи ҳамвор карда шудаи гидромодули дахрӯзаи боғи себ интенсивии хангоми ОҚ

4.2. Пешгӯии боришот ва таъсири он ба обталабии боғи ҷавони интенсивӣ дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарнихон

Таҳлили маълумоти метеорологие, ки Р.Раҳматиллоев Ш.Ҷ.Сатторов [110] дар шароити пойгоҳи обухавосанҷии Шаҳринав гузаронидаанд, нишон медиҳад, ки боришот дар муқоиса бо дигар нишондиҳандаҳои иқлимӣ ба тағйирёбии бештар дучор меоянд (тақрибан 1,9 маротиба). Аз ин рӯ, боришот бештар аз ҳама ба вақти оғози обёрӣ, гидромодул ва меъёри обёрӣ хангоми обёрии қатрагӣ таъсир мерасонад.

Бо назардошти он, ки давраи обёрии боғҳои себи ҷавон хангоми ОҚ моҳи май оғоз ёфта, моҳи сентябр ба охир мерасад, боришот, ки қисми ками онро дарахтони ҷавон хангоми обёрии қатрагӣ истифода мебаранд, асосан ба моҳҳои апрел ва май рост меояд. Дар ин ҳолат, дар таҳқиқоти худ, мо таъсири боришоти эҳтимолиятшон гуногуни дар моҳҳои апрел-май боридаро дида мебароем.

Ҳисобкунии эҳтимолияти боришот тибқи методологияи дар кори [110] овардашуда дар миқёси моҳҳо гузаронида шудааст (ҷадвали 4. 6).

Чадвали 4.6. - Ҳисобкунии эҳтимолияти боришот дар миқйёси моҳҳои мавсими нашъунамои зироати кишоварзӣ дар қисмати ҳамвории болооби хавзаи дарёи Қофарниҳон (дар асоси маълумоти солҳои 1980-2017)

Моҳҳо	Таъминоти боришот, мм								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
Апрел	138	129	113	105	100	90	80	60	41
Май	115	90	60	59	41	40	20	13	7
Июн	41	22	12	10	6	5	2	1	0
Июл	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Август	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сентябр	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ҷамағӣ	296	241	185	174	147	135	102	74	48

Тавре ки аз ин чадвал дида мешавад, миқдори боришот дар солҳои намнокӣ (10 - 30% эҳтимолияти таъминот) аз ин нишондиҳанда дар солҳои хушк (70 - 90% эҳтимолияти таъминот) бештар аз 2,15 маротиба зиёд аст.

Ин дар бораи таъсири назарраси боришот дар оғози обёрӣ, меъёри обёрӣ, гидрамодули даҳрӯзаи зироатҳои кишоварзӣ шаҳодат медиҳад.

Тағйирёбии миқдори боришоти давраи нашъунамои зироатхоро дар миқйёси моҳҳо аз рӯи формулаҳои шакли зерин тавсиф карда мешавад:

Боришоти давраи нашъунамо (Овп, мм)

$$O_{вп} = -28.30P \% + 297.30 \quad R^2 = 0.96 \quad (4.1)$$

Боришот дар моҳи апрел (Оапр, мм)

$$O_{апрел} = -11.26P \% + 151,45 \quad R^2 = 0.97 \quad (4.2)$$

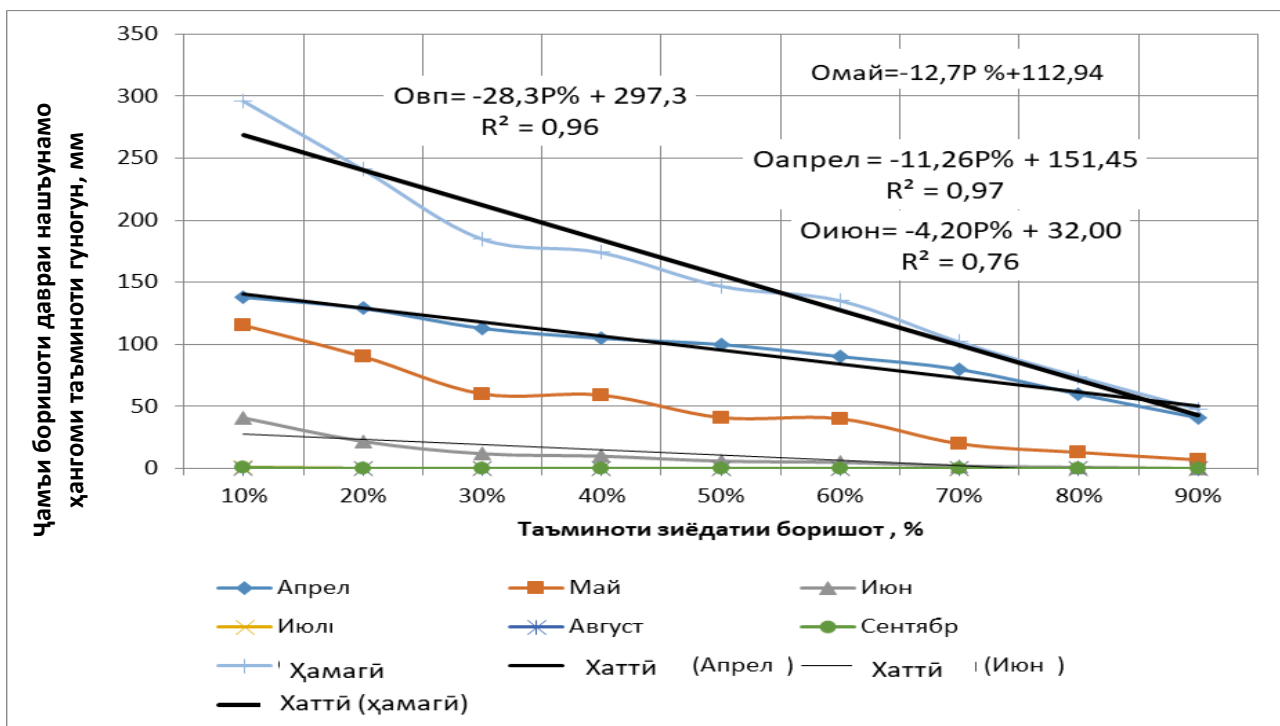
Боришот дар моҳи май (Омай, мм)

$$O_{май} = -12,7P \% + 112,94 \quad R^2 = 0,94 \quad (4.3)$$

Боришот дар моҳи июн (Оиюн, мм)

$$O_{июн} = -4,2P \% + 32.00 \quad R^2 = 0,76 \quad (4.4)$$

ки Р – эҳтимолияти таъминоти боришоти атмосфера, %



Расми 4.5. - Вобастагии эмпирикии эҳтимолияти таъминоти миқдори боришоти давраи нашъунамо мутобики маълумоти пойгоҳи обу хавосанчии Шаҳринав

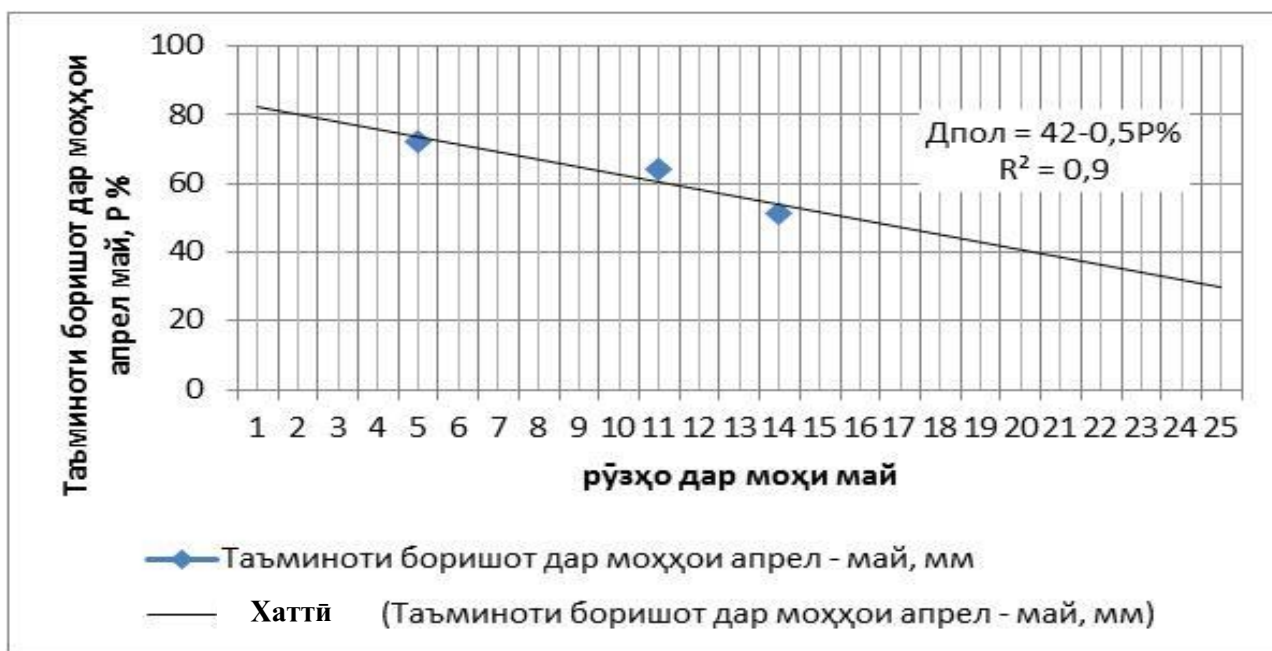
Таҳлили маълумоти бадастомада дар бораи оғози обёрӣ ва муқоисаи онҳо бо эҳтимолияти таъминоти боришот дар моҳҳои апрел-май нишон медиҳад, ки бо 51,3% эҳтимолияти боришот оғози обёрӣ 15 май шурӯъ шуда, бо 64,3% шудани эҳтимолияти боришот оғози обёрӣ 9 май ва бо 72,14% шудани эҳтимолияти боришот оғози обёрӣ 6 май шурӯъ шудааст. Дар асоси ин маълумотҳо, метавон гуфт, ки дар солҳои хушк намии қабати решаи хок то сатҳи 80% НК барвақтар мерасад. Инчунин, вобастагии санаи оғози обёрӣ ба боришот барои моҳҳои апрел - май муайян карда шуд, ки бо формулаи хатти рост тавсиф шудааст:

$$D_{\text{пол}} = 42 - 0,5P \% \quad (R^2 = 0,9) \quad (4.5)$$

дар ин ҷо $D_{\text{пол}}$ - санаи оғози обёрӣ дар моҳи май аст, P % - эҳтимолияти таъминоти боришот дар моҳҳои апрел - май, %.

Ин вобастагӣ метавонад барои пешгӯии санаи оғози обёрии боғи себи чавони интенсивӣ бо системаи обёрии қатрагӣ дар ҳудуди эҳтимолияти таъминоти боришот аз 30 то 80 % истифода шавад.

Инчунин, барои пешгӯӣ кардани санаи оғози обёрӣ, шумо метавонед графикаи зеринро истифода баред (расми 4.6).



Расми 4.6. - Графикаи вобастагии фарорасии санаи оғози обёрӣ боғи интенсивии себ ҳангоми ОҚ шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

4.3. Омӯзиши рушд, инкишоф ва ҳосилнокии боғи чавони интенсивӣ ҳангоми ОҚ ва боғи муқаррарӣ ҳангоми ОҚ дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

4.3.1. Нашъунамо, рушди шоху барг ва решаи дарахтони боғи чавони интенсивӣ ва муқаррарӣ бо усулҳои гуногуни обёрӣ

Омили асосии муайянкунандаи эвапотранспиратсия масоҳати баргҳои боғ, инчунин шароити иқлимӣ муҳити атроф (радиатсияи офтоб ва мувозинати он, ҳарорат ва намии ҳаво, суръати шамол, шумораи соатҳои нурпошии офтоб) ва ғайримустақим инъикос кардани эвапотранспиратсия ҳиссаи пушонидани фосилаи байни дарахтҳо бо шохҳо ва баргҳо, инчунин минтақаи паҳн шудани системаи решаи онҳо мебошад. Зироатҳои боғдорӣ, дар раванди рушд, тадричан масоҳати байни қаторҳоро фаро мегиранд ва мувофиқан эвапотранспиратсияи онҳо низ афзоиш меёбад ва системаи реша имкон медиҳад, ки дарахтон дар минтақаи тақсими онҳо маводи физӣ ва намиро истифода баранд.

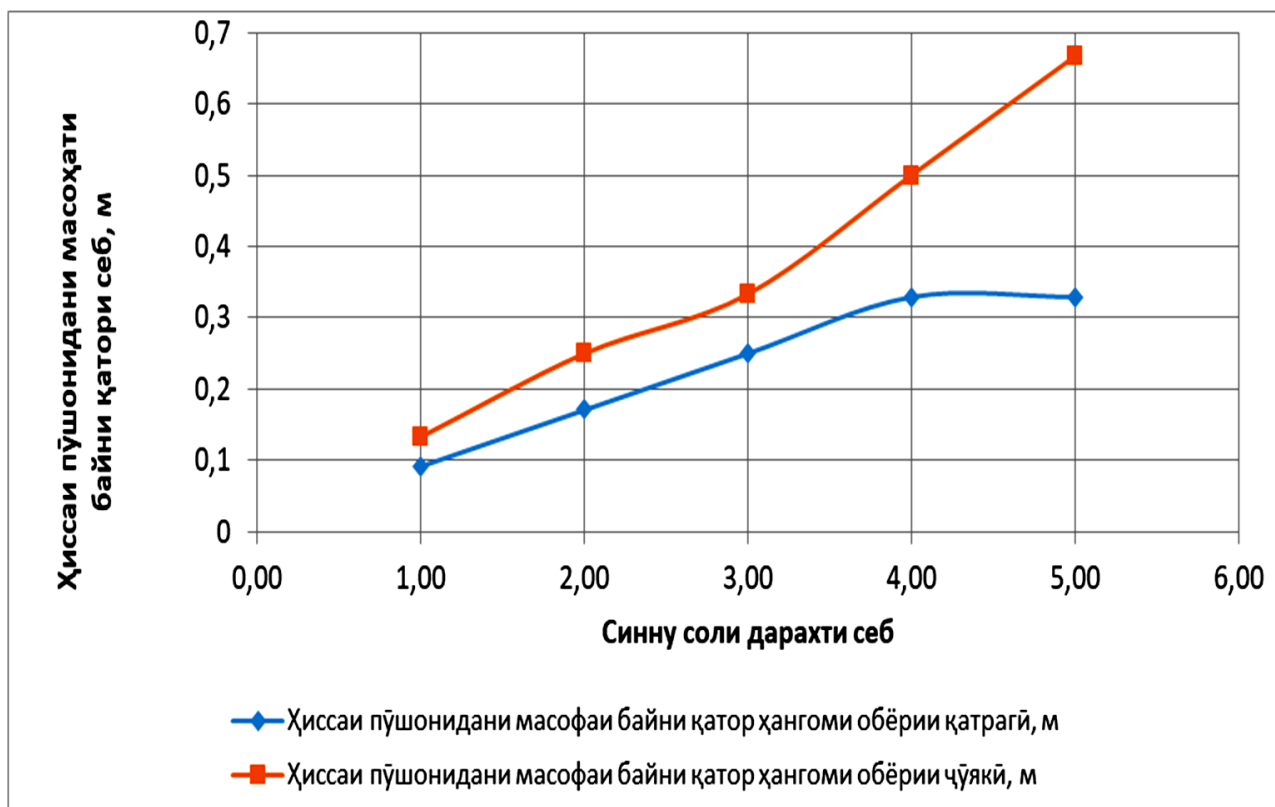
Таҳқиқоти мо нишон медиҳад, ки пас аз шинонидан, пахноии шоҳу барги дарахтони боғи интенсивӣ аз 0,35 то 1,25 метр ё 0,22 метр ҳар сол меафзояд. Ҳамзамон, ҳиссаи фарогирии фосилаҳо аз 0,09 то 0,33 (9-33 %) зиёд мешавад. Ин чунин маъно дорад, ки қариб 67 % -и фосилаи қатор барои қорҳои дигари технологӣ барои нигоҳубин ба истиснои обёрӣ ва нуриҳо боқӣ мондааст. Ба чунин қорҳо метавон нарм қардани хоки байни қаторҳо, ташаккули шоҳаҳо ва кӯтоҳ қардани решаҳои паҳлӯӣ, пошидани доруҳо ба касалиҳо ва ҳашароти зараррасон, нигоҳ доштани шабакаи обёрӣ, ҳосилғундорӣ ва ғайраро дохил қардан мумкин аст.

Дар минтақаи боғи ананавӣ, пахноии шоҳу барг аз соли шинонидан шадидтар меафзояд. Масалан, дар охири соли аввал, он аллақай то 13 % фазои қаторро фаро мегирад ва пас ин рақам дар соли дуюм то 25 %, дар сеюм то 33 %, дар чорум то 50 % ва дар соли панҷум - то 67 % меафзояд (ҷадвали 4.7).

Ҷадвали 4.7. - Динамикаи рушди шоҳу барги дарахти себ ҳангоми истифодаи технологияи обёрии қатрагӣ ва бо ҷўякҳо

Солҳо (синну соли дарахтон), сол	Ҳангоми обёрии қатрагӣ		Ҳангоми обёрии ҷўякӣ	
	Бари шоҳҳо, м	Ҳиссаи рўйпушии байни қаторҳо	Бари шоҳҳо, м	Ҳиссаи рўйпушии байни қаторҳо
1. (2014)	0,35	0,09	0,8	0,13
2. (2015)	0,65	0,17	1,5	0,25
3. (2016)	0,95	0,25	2,0	0,33
4. (2017)	1,25	0,33	2,5	0,50
5. (2018)	1,25	0,33	3,0	0,67

Хусусияти инкишофи дарахтон равшантар муоина қарда мешаванд, ҳангоме ки онҳо дар шакли графикаи мушоҳида мегарданд (расми 4.7).



Расвири 4.7. - Вобастагии рушди шоҳу барги дарахтони себ ҳангоми истифодаи технологияи интенсивии ОҚ ва технологияи анъанави ОЧ

Тавре ки аз расми 4.7 дида мешавад, рушди шоҳу барги дарахтон бо технологияи интенсивӣ дар доираи то 33 % фосилаи байни қаторҳо ба танзим дароварда мешавад, дар ҳоле ки бо технологияи муқаррарии парвариши боғ, шоҳу барги дарахти себ ҳатто дар синни панҷсолагӣ, дараҷаи пушидани фосилаи байни қаторҳо то ба 70 % мерасад ва васеъ шудан мегирад.

Барои муайян кардани хусусияти тақсимои системаи решаи дарахтони себ, мо радиус ва диаметри системаи решаи дарахти себро аз рӯи формулаи (3.17) ҳисоб кардем, ки натиҷаҳои он дар ҷадвалҳои (4.8, 4.9) оварда шудаанд.

Чадвали 4.8. - Натиҷаҳои ҳисоббарории бузургиҳои системаи решаи боғи себ интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ

Нишондод	Натиҷаи ҳисоби /маълумот				
Синну соли дарахтони себ t , сол	1	2	3	4	5
Синну соли дарахти себ дар давраи устувори мевабандӣ ворид шуддан $t_{пл}$, сол	5	5	5	5	5
Таносуби $t/t_{пл}$	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00
Баландии қисми рӯизаминии дарахт H , м	0,80	1,50	2,00	2,50	2,50
Чуқурии ҷойгиршавии реша h_k , м	0,52	0,58	0,61	0,64	0,66
Таносуби H/h_k	1,54	2,59	3,26	3,90	3,77
Радиуси миёнаи системаи решаи дарахтон R_k , м	0,39	0,66	0,91	1,14	1,12
Диаметри дарахтон бо шоҳу барг $D_{кг}$, м	0,35	0,65	0,95	1,25	1,25
Диаметр миёнаи системаи решаи дарахтон D_k , м	0,78	1,32	1,83	2,28	2,23
Муносибат $D_k/D_{кг}$	2,23	2,04	1,92	1,82	1,79
Дараҷаи пӯшиши байни қаторҳо, %	19,97	33,95	46,82	58,49	57,23

Маълумоти чадвали 4.8 нишон медиҳад, ки радиуси системаи решаи дарахти себ бо обёрии қатрагӣ аз 0,4 м то 1,12 м –ро ташкил медиҳад. Бо чунин андозаи радиуси решаҳо, боғи интенсивӣ дар соли аввал пас аз шинондан қариб 20 % -и масоҳати байни қаторро фаро мегирад ва тадриҷан ба 58-57 % мерасад.

Ин маълумот ҳангоми тартиб додани тавозуни об дар робита бо иштироки ҳаҷми намии хок ва боришот дар эвапотранспирасияи боғ истифода мешаванд.

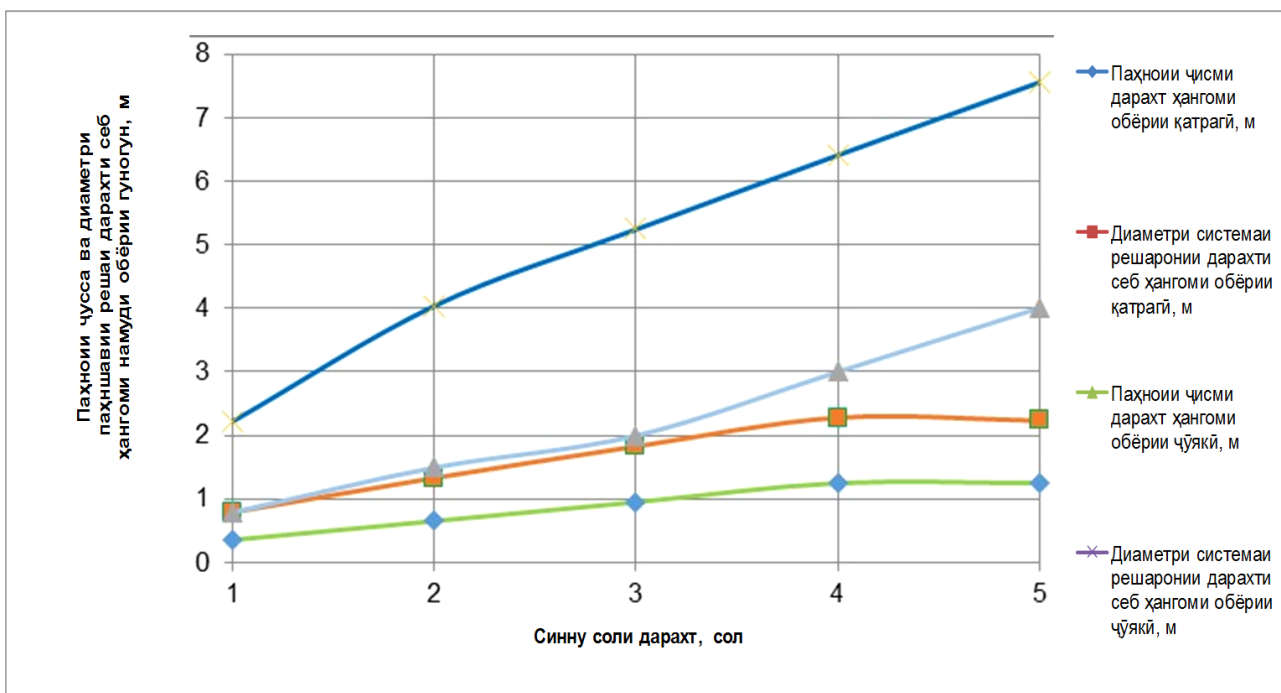
Ҳангоми обёрӣ бо ҷўякҳо радиуси системаи решаи дарахтони себ, бо сабаби хусусиятҳои биологие, ки бо афзоиши интенсивии ҳарду қисм – рӯизаминӣ ва зеризаминӣ тавсиф карда мешаванд, нисбат ба дарахтони себи боғи интенсивӣ зиёдтар аст (чадвали 4.9).

Чадвали 4.9. - Натиҷаҳои ҳисоббарории андозаҳои системаи решаи боғи себ анъанавӣ ҳангоми обёрии чӯякӣ

Нишондод	Натиҷаи андозаҳо /маълумот				
Синну соли дарахтони себ t , сол	1	2	3	4	5
Синну соли дарахти себ ба давраи устувори мевабандӣ ворид шуддан $t_{пл}$, сол	7	7	7	7	7
$t/t_{ги}$	0,14	0,29	0,43	0,57	0,71
Баландии қисми рӯизаминии дарахт H , м	0,80	1,20	2,00	2,50	2,50
Чуқурии ҷойгиршавии реша h_k , м	0,83	0,92	0,97	1,02	1,05
Муносибати H/h_k	0,97	1,31	2,05	2,46	2,38
Радиуси миёнаи системаи решаи дарахтон R_k , м	1,11	2,02	2,62	3,21	3,78
Диаметри дарахтон бо шоҳу барг $D_{кг}$, м	0,80	1,50	2,00	2,50	3,00
Диаметр миёнаи системаи решаи дарахтон D_k , м	2,22	4,04	5,25	6,42	7,56
$D_k/D_{кг}$	2,78	2,70	2,62	2,57	2,52
Дараҷаи пӯшиши байни қаторҳо, %	37,05	67,38	87,46	106,95	126,08

Тавре ки аз чадвали 4.9 дида мешавад, ба ҳисоби миёна, дар охири соли аввал, агар радиуси реша 37 % масоҳати байни қаторро ишғол кунад, пас дар охири соли сеюм қариб 90 % майдони боғро реша пӯшонидааст ва дар тӯли 4 ва 5 сол решаҳо фосилаи қаторро пурра мепӯшонанд, ҳатто онҳо берун аз майдони ба онҳо чудошуда мебароянд.

Дар натиҷаи коркарди маълумоти ба даст омада, аз тарафи мовобастагии эмпирикии радиуси асосии реша аз диаметри дарахтон бо шоҳу барг дар боғи интенсивӣ ва муқаррарии себ муайян шуд (расми 4.8)



Расми 4.8. - Инкишофи шоҳу барг ва системаи решаи боғи себи интенсивӣ ва ананавии синну солашон гуногун Ҳангоми ОҚ ва ОҶ

Дар вобастагҳои инкишофи системаи решаи боғи интенсивӣ ва муқарарӣ Ҳангоми ОҚ ва ОҶ оварда шудаанд:

Ҳангоми обёрии қатрагӣ

$$D_{\text{кқО}} = 1,63D_{\text{крқО}} + 0,24 \quad R^2 = 0,99 \quad (4.6)$$

Ҳангоми обёрии ҷўякӣ

$$D_{\text{кОқ}} = 2,42D_{\text{крОқ}} + 0,35 \quad R^2 = 0,99 \quad (4.7)$$

Дар ин ҷо $D_{\text{кқО}}$ и $D_{\text{кОқ}}$ мутаносибан диаметри решаҳои боғи интенсивӣ ва ананавӣ мебошанд, м; $D_{\text{крқО}}$ и $D_{\text{крОқ}}$ - мутаносибан, диаметри шоҳу барги дарахти боғи интенсивӣ ва ананавӣ, м.

Ин вобастагӣҳо барои ҳисоб кардани диаметри решаҳо Ҳангоми муайян кардани тавозуни оби боғ, бо назардошти диаметри шоҳу барги дарахт дар синну соли боғи аз 1 то 6 сола истифода бурдан мумкин аст.

4.3.2. Ҳосилнокии боғи себи интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ ва боғи чавони ананавӣ ҳангоми обёрии чўякӣ

Мевабандии боғи чавони интенсивӣ аллақай дар соли шинонидан оғоз шуда буд, аммо инҳо дарахтони алоҳида буданд.

Аллақай дар соли дуҷуми пас аз шинонидан, аз 2 то 5 ё ба ҳисоби миёна 3,1 дона себ дар дарахтони ҳисобӣ пайдо шуд, дар соли 2016 миқдори меваҳо ба ҳисоби миёна ба 9,7 дона/дарахт расид ё 3,12 маротиба афзоиш ёфт; дар соли 2017 шумораи меваҳо то 16,4 дона/дарахт, ё 5,2 маротиба зиёд шудаанд. Дар соли 2018 афзоиши меваҳо 9,7 маротиба буда, то 30 дона/дарахт расид, яъне суръати афзоиши меваҳо дар ҳар як дарахт қариб 3,2 дона буд, ҳосилнокии як дарахт тақрибан 3,15 маротиба зиёд шуд (ҷадвали 4.10).

Ҷадвали 4.10. - Ташаккули миқдори миёнаи мева ва вазни онҳо дар солҳои мевабандӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ

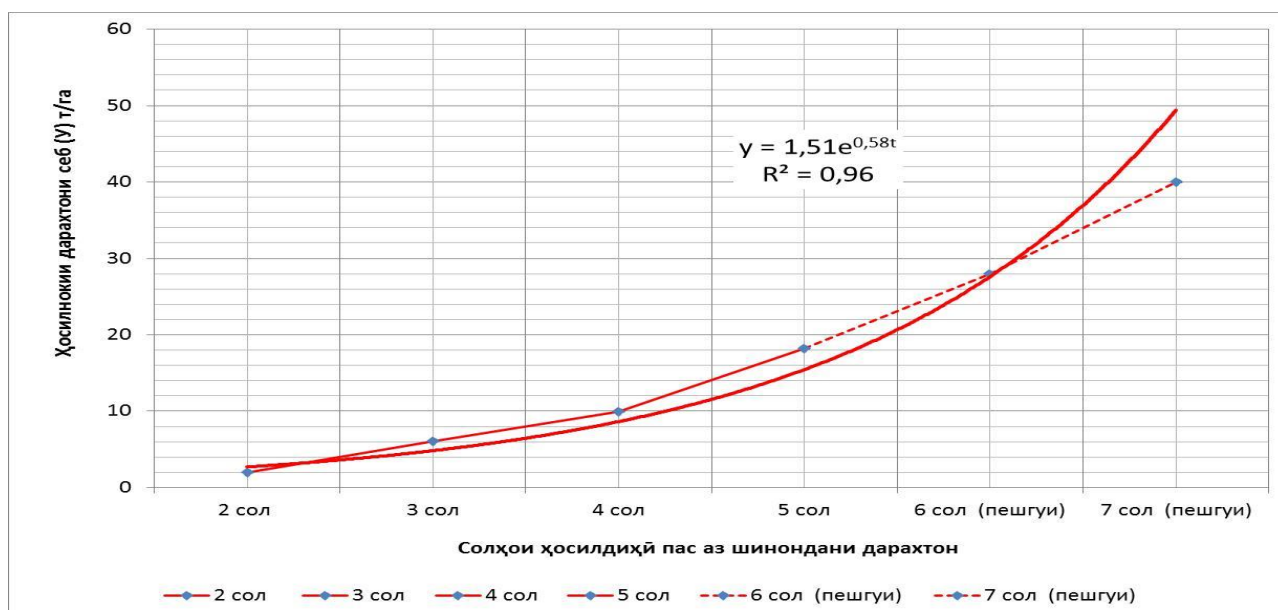
Рақами ҳисобӣ	дарахтони	Миқдори мева, дона дар солҳои				Вазни мева, кг/дарахт дар солҳои			
		2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
1		3	10	16	30	0,62	2,05	3,28	6,15
2		4	13	22	31	0,88	2,78	4,51	6,35
3		2	12	13	28	0,44	2,46	2,80	6,03
4		2	9	14	29	0,41	1,94	2,99	6,2
5		2	8	25	33	0,43	1,61	5,04	6,65
6		4	11	20	30	0,84	2,22	4,03	6,04
7		3	7	11	31	0,67	1,45	2,22	6,27
8		3	8	14	33	0,62	1,61	2,91	6,85
9		3	5	13	28	0,64	1,04	2,76	5,95
10		5	14	16	27	1,09	3,06	3,50	5,9
Ҳосилнокии миёна		3,1	9,7	16,4	30,0	0,66	2,06	3,41	6,24
Тағироти стандартӣ		0,99	2,83	4,50	2,05	0,22	0,63	0,87	0,31
Ҳудуди тағйирёбии ҳосилнокӣ ҳангоми эҳтимолияти 5% (НСР _{0,05})		0,62	1,75	2,79	1,27	0,14	0,39	0,54	0,19

Барои иқтисодиёт ҳосили умумии ҳар як га муҳим аст. Таҳқиқот нишон медиҳанд, ки ҳосили меваи боғи ҷавон дар соли 2015 1,9 т/га буда, афзоиши он дар соли 2016 то 6,0 т/га ё 3,16 маротиба мебошад. Дар солҳои 2017 ва 2018 ҳосилнокӣ мутаносибан то 10,0 ва 18,2 т/га ё 5,3 ва 9,7 маротиба зиёд шуд (ҷадвали 4.11).

Ҷадвали 4.11. - Ҳосилнокии боғи ҷавони интенсивӣ

Рақами дарахтони ҳисобӣ	Ҳосилнокии боғи ҷавони интенсивӣ, т/га дар солҳои			
	2015	2016	2017	2018
1	1,8	6,0	9,6	18,0
2	2,6	8,1	13,2	18,6
3	1,3	7,2	8,2	17,6
4	1,2	5,7	8,8	18,1
5	1,2	4,7	14,7	19,4
6	2,5	6,5	11,8	17,7
7	2,0	4,2	6,5	18,3
8	1,8	4,7	8,5	20,0
9	1,9	3,0	8,1	17,4
10	3,2	8,9	10,2	17,3
Ҳосилнокӣ миёна	1,9	6,0	10,0	18,2
Тағироти стандартӣ	0,64	1,83	2,56	0,90
Худуди тағйирёбии ҳосилнокӣ ҳангоми эҳтимолияти 5 % (НСР _{0,05})	0,40	1,13	1,58	0,56
Худуди тағйирёбии ҳосилнокӣ	1,5-2,3	4,9-7,2	8,4-11,6	17,7-18,8

Мутобиқати афзоиши ҳосилнокӣ (Y) аз рӯи солҳо (t) бо баробарии экспонентсиалӣ тавсиф карда мешавад (расми 4.9).



Расми 4.9. - Вобастагии ҳосилнокии меваҳои себи боғи ҷавони интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ дар солҳои рушд.

Вобастагии ҳосилнокии меваҳои себи боғи ҷавони интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ бо солҳои рушд дар зер оварда шудааст:

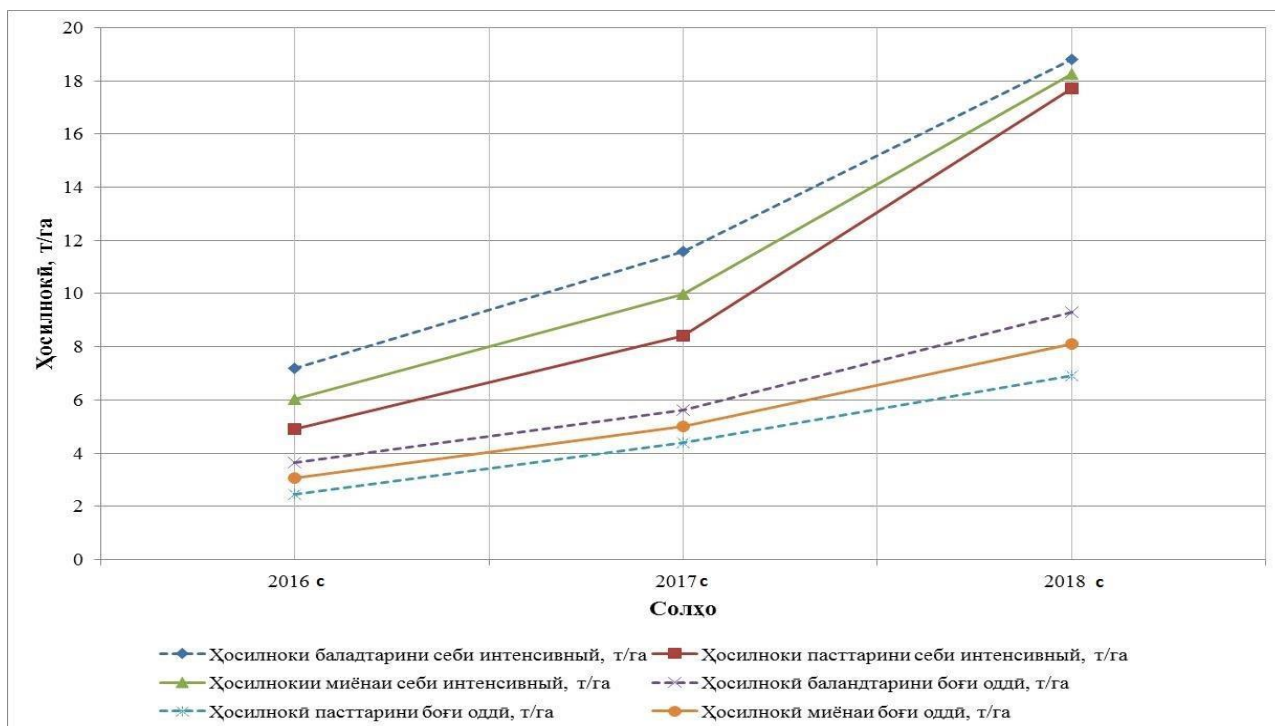
$$Y = 1,51e^{0,58t} \quad R^2 = 0,96 \quad (4.6)$$

Боғи ҷавон ҳангоми истифодабарии обёрии технологияи ананавии аллакай дар соли дуҷуми афзоиш мева дод, аммо ин ба таври умумӣ набуд. Дар соли 2016 ҳамаи дарахтони ҳисобӣ мева доданд ва аз ҳар дарахт ба ҳисоби миёна 2,85 кг ҳосили мева ба даст оварда шуд. Дар соли 2017 ҳосилнокӣ то 11,0 кг/дарахт афзоиш ёфт, ё афзоиши ҳосил 3,9 маротиба буд, дар соли 2018 афзоиши ҳосил 6,3 маротибаро ташкил дод. Ҳосили миёна дар соли аввали мевагирии оммавӣ 0,79 т/га буд, бо афзоиш дар соли 2018 (соли сеюм) то 5,01 т/га (ҷадвали 4.12).

Тағйирот дар ҳосилнокии боғи ҷавон бо усулҳои гуногуни обёрӣ дар тӯли солҳо нишон медиҳанд, ки ҳангоми обёрии қатрагӣ шиддати афзоиши ҳосил нисбат ба обёрии ҷӯякӣ зиёдтар аст. Ин ба фарқияти технологияи парвариш, хусусиятҳои навъи дарахтон ва зичии онҳо вобаста аст (расми 4.10). Афзоиши ҳосилнокии боғ ҳангоми обёрии қатрагӣ дар муқоиса бо ҳосилнокии боғ ҳангоми обёрии ҷӯякӣ тақрибан 2,24 маротиба мебошад.

Ҷадвали 4.12. - Вазни меваҳои як дарахт ва ҳосилнокии боғи себи ҷавони ананавӣ ҳангоми обмонии ҷӯякӣ

Рақами дарахтони ба ҳисоб гирифташуда	Вазни меваҳо, кг/дарахт дар солҳои			Ҳосилнокии дарахти себи ҷавони ананавӣ ҳангоми обёрии ҷӯякӣ, т/га дар солҳои		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
1	1,99	8,45	22,50	0,55	2,35	6,26
2	3,25	13,70	15,16	0,90	3,81	4,21
3	2,50	7,90	14,60	0,70	2,20	4,06
4	3,80	15,12	15,20	1,06	4,20	4,23
5	2,95	14,70	13,50	0,82	4,09	3,75
6	3,13	8,60	21,76	0,87	2,39	6,05
7	3,70	7,60	19,70	1,03	2,11	5,48
8	1,47	12,45	16,80	0,41	3,46	4,67
9	2,90	15,00	17,60	0,81	4,17	4,89
10	2,79	6,50	23,40	0,78	1,81	6,51
Ҳосилнокӣ миёна	2,85	11,00	18,02	0,79	3,06	5,01
Тағироти стандартӣ	0,72	3,49	3,59	0,20	0,97	1,00
Ҳудуди тағйирёбии ҳосилнокӣ ҳангоми эҳтимолияти 5 % (НСР _{0,05})	0,45	2,16	2,22	0,12	0,60	0,62
Ҳудуди тағйирёбии ҳосилнокӣ				0,67-0,92	2,46-3,66	4,395,63



Расми 4.10. - Характери тағйирёбии ҳосилнокии боғи себи чавон ҳангоми обёрии қатрагӣ ва чўякӣ

4.4. Натиҷаҳои таҳқиқоти хусусиятҳои истифодабарии шабакаи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ

Тавре ки дар боло қайд кардем, мо масъалаҳои зеринро ба хусусиятҳои истифодабарии системаи обёрии қатрагӣ ба миён гузоштем:

- суръати миёнаи чараёни қатрарез барои таъмин намудани меъёри ҳисобшудаи обёрӣ;
- меъёрҳои обмонӣ барои таъмини намӣ дар минтақаи фаъоли решаҳои дар хок;
- давомнокии обмонӣ барои таъмин намудани меъёри обмонии таъиншуда;
- дарозии лулаи обмонӣ, ки баробарии додшудаи тақсимои обро таъмин мекунад.

4.4.1. Таҳқиқи тақсимои масрафи қатрарезҳо дар лӯлаҳои обмонии интихобшуда

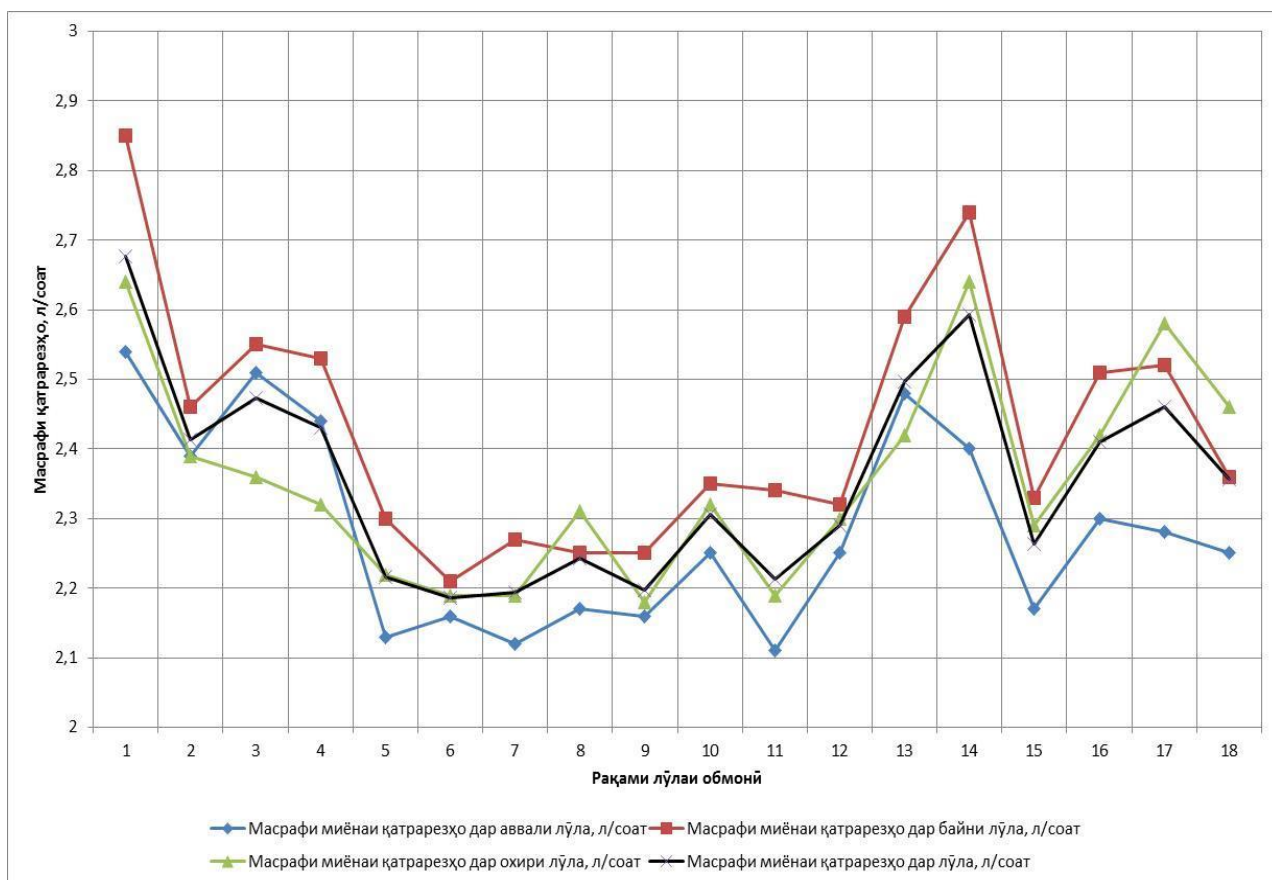
Мувофиқи методологияи қабулшуда, ченкунии масрафи қатрарезҳо дар ҷадвали 4.13 нишон дода шудааст.

Ҷадвали 4.13. - Ченкунии масрафи қатрарезҳо дар тӯли лӯлаҳои обмонии интихобшуда

Рақами лӯлаҳои обмонӣ	Дарозии лӯлаҳои обмонӣ, м	Нишебии лӯлаҳои обмонӣ	Масрафи миёнаи қатрарез дар тӯли лӯлаҳои обмонӣ, л/соат			
			дар аввал	дар мобайн	дар охир	миёна
1.	70	-0,016	2,54	2,85	2,64	2,68
2.	70	0,026	2,39	2,46	2,39	2,41
3.	70	-0,030	2,51	2,55	2,36	2,47
4.	70	0,014	2,44	2,53	2,32	2,43
5.	70	-0,030	2,13	2,3	2,22	2,22
6.	70	0,026	2,16	2,21	2,19	2,19
7.	70	-0,017	2,12	2,27	2,19	2,19
8.	70	0,023	2,17	2,25	2,31	2,24
9.	70	-0,010	2,16	2,25	2,18	2,20
10.	70	0,016	2,25	2,35	2,32	2,31
11.	70	-0,003	2,11	2,34	2,19	2,21
12.	70	0,012	2,25	2,32	2,3	2,29
13.	70	-0,010	2,48	2,59	2,42	2,50
14.	70	0,010	2,4	2,74	2,64	2,59
15.	70	-0,026	2,17	2,33	2,29	2,26
16.	70	0,018	2,3	2,51	2,42	2,41
17.	70	-0,025	2,28	2,52	2,58	2,46
18.	70	0,018	2,25	2,36	2,46	2,36
Ба ҳисоби миёна		-0,0186	2,28	2,43	2,36	2,36
		0,0181				
Фосилаи боваринок ҳангоми 95% эътимоднокии тақсимот			0,06	0,08	0,07	0,07

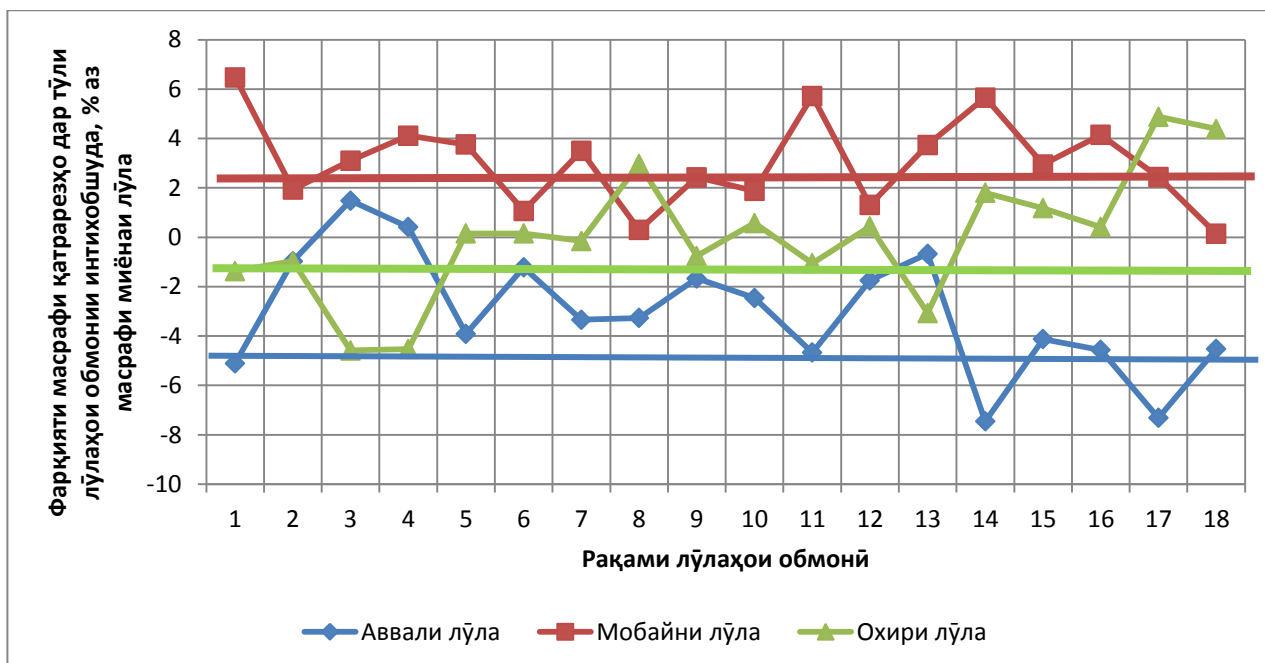
Маълумоти ба даст овардашуда нишон медиҳанд, ки масрафи қатрарезҳо дар ҳудуди 2,85-2,11 л/соат ё дар муқоиса бо масрафи миёнаи ҳамаи қатрарезҳо (2,36 л/соат) аз +20,8 то -10,6% фарқ мекунад. Тақсимшавии миёнаи масраф аз + 2,9% то -3,2% буд. Ин нишондиҳандаи хеле баландтари баробартақсимшавии масрафи қатрарезҳо мебошад. Фосилаи бозътимоди масраф ҳангоми таъминоти 95% аз 0,08 л/соат зиёд нест.

Характери тағйирёбии масраф дар расми 4.11 нишон дода шудааст. Тавре ки аз ин график мебинем, дар лӯлаҳои обмони 5-12 тақсимоти масарф нисбатан баробар мебошанд.



Расми 4.11. - Графики тағйирёбии масрафи қатрарезҳо дар қисматҳои гуногуни лӯлаҳои обмонӣ ва ба ҳисоби миёна дар тӯли лӯлаҳои обмонӣ

Таҳлили канорагирии масрафи қатрарезҳо аз масрафи миёнаи қитъаҳои гуногуни лӯлаҳои обмонӣ нишон медиҳад, ки дар маҷмӯъ, масраф дар қисмати миёнаи лӯлаҳои обмонӣ тақрибан + 3% баланд буда, дар аввал -3% ва дар охир ба масарфа миёнаи лулаҳои обмонӣ мувофиқат мекунад (расми 4.12).



Расми 4.12. - Графики дуршавии масрафи қатрарезҳо аз қимати масрафи миёнаи дар қитъаҳои гуногуни лўлаҳои обмонӣ

Ҳамин тавр, мо метавонем ба хулоса омадем, ки:

- масрафи миёнаи қатрарезҳо дар тамоми қисмати таҷрибавӣ 2,36 л/соат бо паҳншавии миёна аз + 2,9 % то -3,2 %, дар ҳоле ки дуршавии максималии масраф аз қимати миёна аз + 20,8 % то -10, 6 %;
- дуршавии масрафи қатрарезҳо аз қимати миёнаи қитъаҳои гуногуни лўлаҳои обмонӣ нишон медиҳад, ки дар маҷмӯъ, масраф дар қисмати миёнаи лўлаҳои обмонӣ тақрибан + 3 % зиёдтар буда, дар аввал -3 % ва дар охири он ба масрафи миёнаи лўлаи обмонӣ мувофиқат мекунад;
- Барои ҳисобҳои минбаъда, мо масрафи миёнаи қатрарезҳоро ба 2,36 л/соат баробар мекунем.

4.4.2. Тақсимои намӣ дар хок ва меъёрҳои обмонӣ боғи интенсивии себ

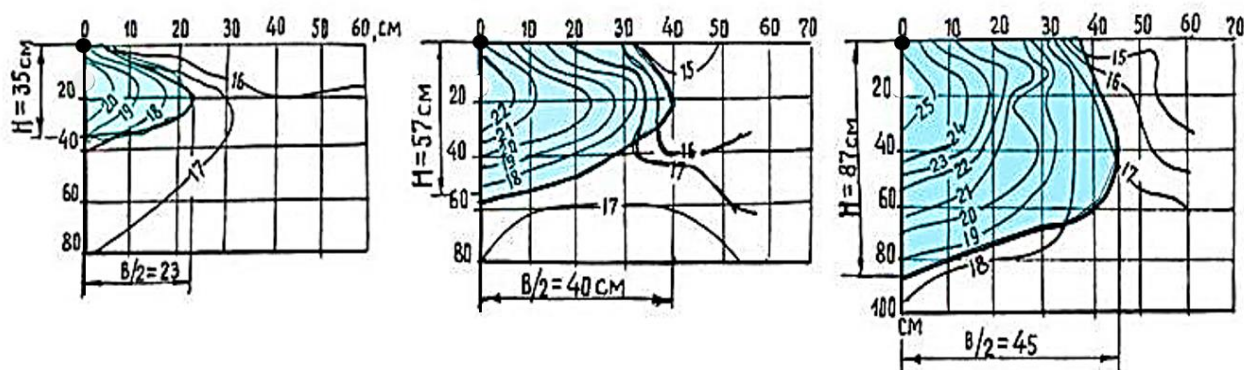
Меъёрҳои обмонӣ бояд чуқурии муайян ва паҳншавии намии хокро дар қабати фаёли решагонӣ дар хок таъмин кунанд.

Тавре ки қаблан баррасӣ шуда буд (нигаред ба зербоби 4.2.1.), дар боғи интенсивӣ паҳнои паҳншавии реша то 1,12 м - ро ташкил медиҳад, аммо қисми зиёди онҳо дар паҳноии 0,8-1,0 м ҷойгир аст. Меъёри обмонӣ, ки мо пешниҳод менамоем, бояд ин қитъаи махсусро бо намӣ таъмин кунад.

Таҳқиқот оид ба тақсимоти намӣ ҳангоми ОҚ дар асарҳои Д.В.Гершунов, Б.Т. Турусбоева, В.Л. Дербинян [34], Х.Г.Пиров, В.М. Колядич [107], Н.К.Нурматов [95], М.Ю. Храбров [153], Р.Раҳматиллоев [117], Голованова А.И., Кучера Д.Э., Шуравилина А.В. [35] муфассал баён шудаанд. Ин таҳқиқот нишон медиҳанд, ки таносуби диаметр ва чуқури намӣ дар регилхокҳо метавонад дар ҳудуди 1,0 - 1,6 бошад.

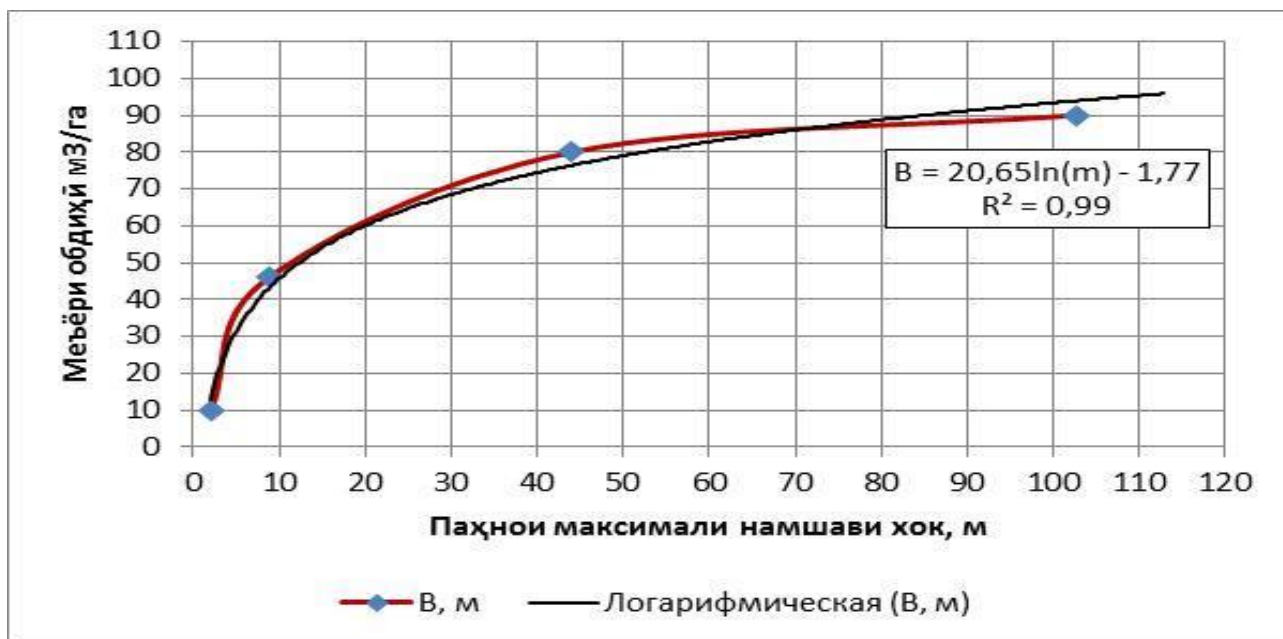
Дар шароити регилхокҳои миёна, ки ба шароити хоки қитъаи таҷрибавии мо наздик аст, аз тарафи А. Аҳмедов Е.Ю. Галиуллина, А.А. Темерев [9] андозаҳои паҳншавии намӣ дар хок ба бар ва чуқури ҳангоми меъёри обмонӣ аз 20 то 120 л ба даст оварда шудааст. Ин маълумот нишон медиҳад, ки таносуби паҳноӣ ва чуқурии намшави тақрибан ба як баробар аст.

Дар расми 4.13 тарҳҳои ба даст овардашудаи намии хок нишон дода шудаанд.



Расми 4.13. - Ташаккулёбии тарҳҳои намшавии хок вобаста аз меъёри обмонӣ

Тавре ки дида мешавад, паҳншавии намӣ дар хок бо қимати меъёри обмонӣ зич алоқаманд аст, аммо дар зери таъсири қувваҳои ҷозибии капиллярии хок, паҳншавии намӣ дар хок суст мешавад. Ин аз графике, ки дар расми 4.14 нишон додашудааст ба хубӣ дида мешавад.



Расми 4.14. - Вобастагии тақсимоти намӣ аз қимати меъёри обмонӣ дар шароити обёрии қатрагии боғи интенсивии себ

Бо назардошти натиҷаҳои таҳқиқоти тарҳҳои намӣ, инчунин қиматҳои меъёрҳои обмонӣ амалӣ барои солҳои 2014-2017, меъёрҳои зерини обмонӣ вобаста ба синну соли дарахтони себ тавсия карда мешаванд (ҷадвали 4.14).

Ҷадвали 4.14. - Меъёрҳои обмонӣ тавсияшаванда барои боғи интенсивии себ дар шароити регилхокҳои миёнаи болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Нишондоҳо	Синну соли дарахтони себ					
	1	2	3	4	5	Зиёда аз 6 сол
Меъёри обмонӣ, м³/га	60	66	70	75	80	90

Барои таъмин кардани меъёри обмонии ҳисобӣ ҳангоми обёрии қатрагии боғи интенсивӣ, муҳлати обёриро таъин кардан лозим аст, ки он аз масрафи қатрарезҳо, шумораи онҳо ва инчунин аз обмонӣ вобаста аст.

Ин вобастагиро ба таъқиқ зайл ифода кардан мумкин аст,

$$T = 1000m/q \cdot n, \text{ соат} \quad (4.8),$$

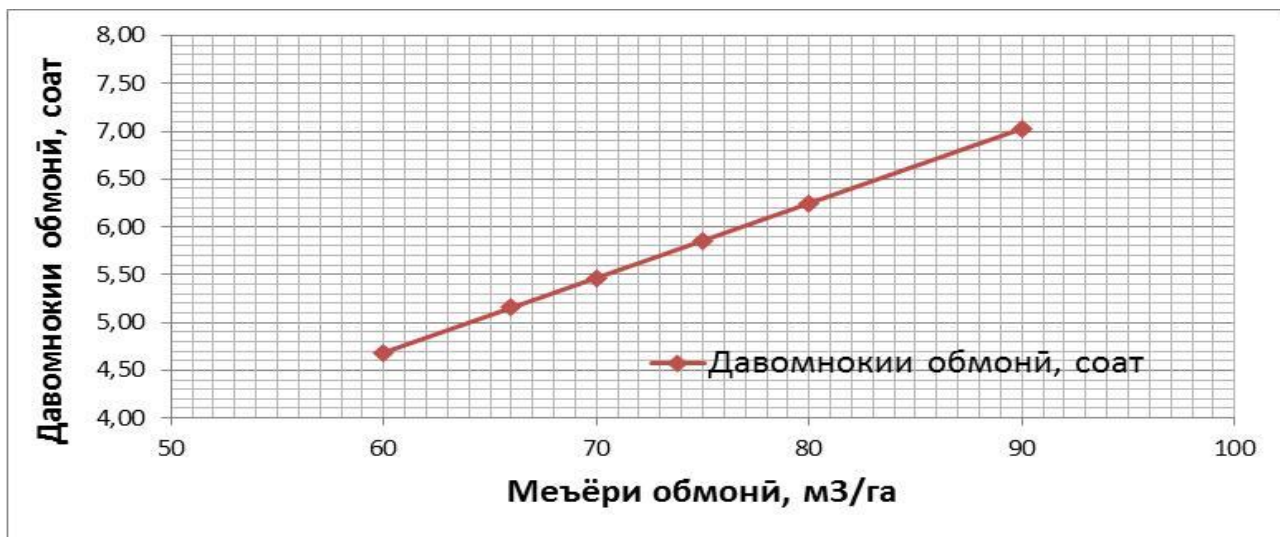
дар ин ҷо m - меъёри обмонӣ, м³/га; q - масарафи миёнаи қатрарезҳо, л/соат; n - шумораи қатрарезҳо дар як га, адад. Ҳангоми масофаи байни

катрарезҳо дар тӯли лулаи обмонӣ 48,5 см, фосилаи байни қаторҳо дарахтони себ 380 см, шумораи онҳо дар 1 га 5429 адад мебошад.

Бинобар ин вобастагии 4.8 намуди зеринро мегирад

$$T = 0,1843m/q, \text{ соат} \quad (4.9)$$

Мо графики ин вобастагиро тартиб додем, ки бо истифода аз он давомнокии обмониро бо меъёри обмонии додашуда муайян кардан мумкин аст (расми 4.15).



Расми 4.15. - Графики вобастагии давомнокии обмонии боғи интенсивӣ хангоми обёрии қатрагӣ (миқдори қатрарезҳо дар 1 га 5429 адад масрафи қатрарезҳо 2,36л/соат)

4.4.3. Натиҷаҳои ҳисоббароии гидравликии андозаҳои лӯлаҳои обмонӣ

Тавре ки дар боло қайд карда шуд (Боби 3.4), ҳисоббарориҳои гидравликӣ барои шароити нишебҳои миёна ($i = +0,0181$ и $i = -0,0186$) дар 18 лӯлаҳои обмонии интиҳобшуда гузаронида шудаанд.

Маълумоти ибтидоӣ:

1. Фишор дар қисмати буриши охири лӯла, $H_k = 14,0$ м
2. Диаметри дохилии лӯла, $d = 14$ мм;
3. Дарозии лӯла, $l = 200$ м;
4. Масофаи байни қатрарезҳо, $l_{\text{ок}} = 0,485$ м
5. Нишебҳои ҳисобии лӯла, $i = +0,0181$ и $i = -0,0186$
6. Ҳарорати об, 25 °С.
7. Зарифӣ кинематикии часпакии моеъ $0,89 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$.

Ҳисоббарориҳо бо методи чамъкунии пайдарпай аз охири лӯла сар карда гузаронида мешаванд.

1. Лӯларо ба 20 қисмати $l_x = 10$ м тақсим карда шумораи қатрарезҳоро дар ҳар як қитъа n_k ва тамоми лӯла муайян мекунем.

$$n_k = \frac{\ell_x}{\ell_{б.к.}} = \frac{10}{0,485} = 21 \text{ адад};$$

$$n = \frac{\ell}{\ell_{б.к.}} = \frac{200}{0,485} = 412 \text{ адад.}$$

2. Мо масрафи миёнаи қатрарезҳоро, ки дар чадвали 4.15 дар охири қисмати баррасишаванда қабул менамоем ва ҳисобароии санҷиширо хангоми фишори 14 м анҷом медиҳем. Барои қитъаи охиринаи лӯла ин фишори қабулшуда мебошад. Фишор дар қисмати аввали қитъаи қаблии баррасишаванда баробар хоҳад буд ба:

$$H_{ni} = H_{ki} + \Delta h_i \pm i \cdot \ell_x,$$

дар ин ҷо H_{ni} - фишор дар қисмати аввали буриши баррасишаванда, м;

H_{ki} - фишор дар қисмати охири буриши баррасишаванда, м;

Δh_i - талафоти фишор дар қисмати баррасишаванда, м;

i - нишебии лӯлаи обмонӣ;

l_x - дарозии қисмати баррасишаванда, м.

Масрафи қатрарезҳо бо формулаи зерин ҳисоббарори карда мешавад,

$$q_1 = 0,54 H_k^{0,56} = 0,54 * 14,0^{0,56} = 2,36 \text{ л/соат}$$

3. Масрафи ҷараёни қисмати аввали қитъаро (бо базеъ гузаштҳо) баробар ба масрафи охири қитъаи пешина қабул карда, масрафи тақсимшавандаро дар қитъаи баррасишаванда мувофиқи формулаи (3.17) муайян мекунем.

$$Q_{n1} = q_1 n_k = 2,36 * 21 = 49,56 \text{ л/соат}$$

4. Масрафро дар аввал ва охири ҳар як қитъа бо андозаи (m^3/c) муайян мекунем:

а) дар қитъаи якум (аз охир)

$$Q_{k1} = 0; Q_{n1} = Q_{n1} = 49,56 \frac{\text{л}}{\text{соат}} = 1,377 * 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с},$$

б) дар қитъаҳои баъдина

$$Q_{ki+1} = Q_{ni}, \quad Q_{ni=1} = Q_{ni} + Q_{ni}$$

5. Суръати обро дар аввал ва охири ҳар як қитъа бо формулаи зерин муайян мекунем:

а) дар қитъаи аввал (аз охир)

$$v_k = 0; v_{n1} = \frac{Q_{ki}}{\omega} = \frac{1,377 * 10^{-5}}{3,14 * 0,014^2} = 0,022 \text{ м/с};$$

б) дар қитъаҳои баъдина

$$v_{ki+1} = \frac{Q_{ki} + 1}{\omega}; \quad v_{ni+1} = \frac{Q_{ni} + 1}{\omega};$$

6. Қиммати миёнаи рақами Рейнолдсро дар қитъаҳо бо формулаи (3.7) муайян мекунем

$$R_{\ell m1} = \frac{(v_{n1} + v_{k1}) \cdot r}{\nu} = \frac{(0,022 + 0) * 0,014}{0,89 * 10^{-6}} = 352$$

7. Бо формулаи (3.11) коэффиенти соиши гидравликиро дар қитъаҳо (якум ва дуюм) муайян мекунем

$$\lambda_{n1} = \frac{64}{R_{\ell m1}} = \frac{64}{352} = 0,182$$

а) дар дигар қитъаҳо соиши гидравликиро бо формулаи (3.12) муайян мекунем

8. Талафи фишорро дар қитъаи якум бо формулаи (3.8) ҳисоб мекунем

$$\Delta h_1 = \frac{0,182 * 10 * 0,022^2 (1 + 0/0,022 + 0^2/0,022^2)}{12 * 9,81 * 0,007} - \frac{(0,022^2 + 0^2)}{9,81}$$

$$= 0,0005 \text{ м.}$$

9. Фишорро дар бурриши аввали қитъа муайян мекунем

$$H_{n1} = H_{k1} + \Delta h_1 = 14,0 + 0,0005 = 14,0005 \text{ м.}$$

10. Ҳисоби маълумот дар ҷадвали 4.15 оварда шудааст.

11. Масрафи миёнаи як қатрарезҳо дар ҳамаи лӯлаҳои обмонӣ бо формулаи (3.16) муайян карда мешаванд:

$$q_{cm} = (q_n + q_c + q_k)/3 = (2,28 + 2,43 + 2,36) = 2,36 \text{ л/соат},$$

12. Масрафи лӯлаи обмониро аз рӯи соат бо формулаи (3.17) муайян мекунем:

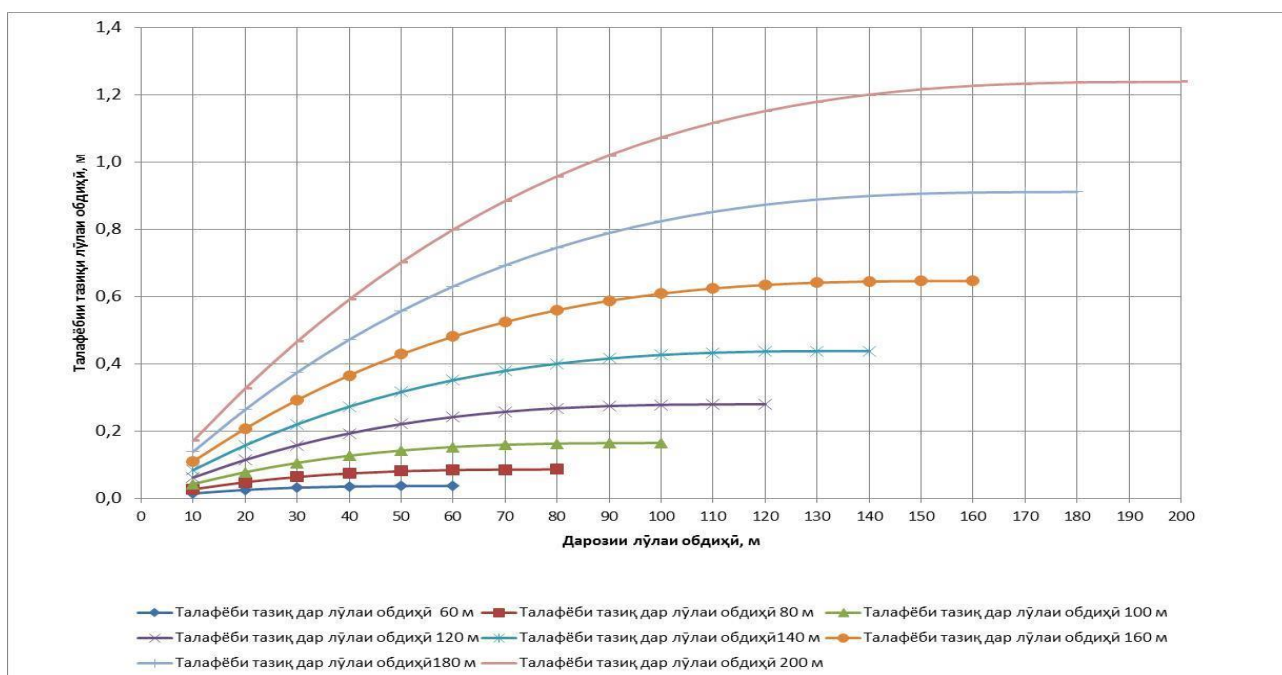
$$Q = q_{\text{лр}} \cdot n = 2,36 * 412 = 972 \frac{\text{л}}{\text{соат}} = 0,27 \text{ л/с} = 0,27 * 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}.$$

13. Аз тарафи мо дар барномаи Excel чадвали электронӣ барои ҳисоби параметрҳои асосии гидравликии лӯлаи обмонӣ ва талафи фишор тайёр карда шуд (ҷадвали 4.15).

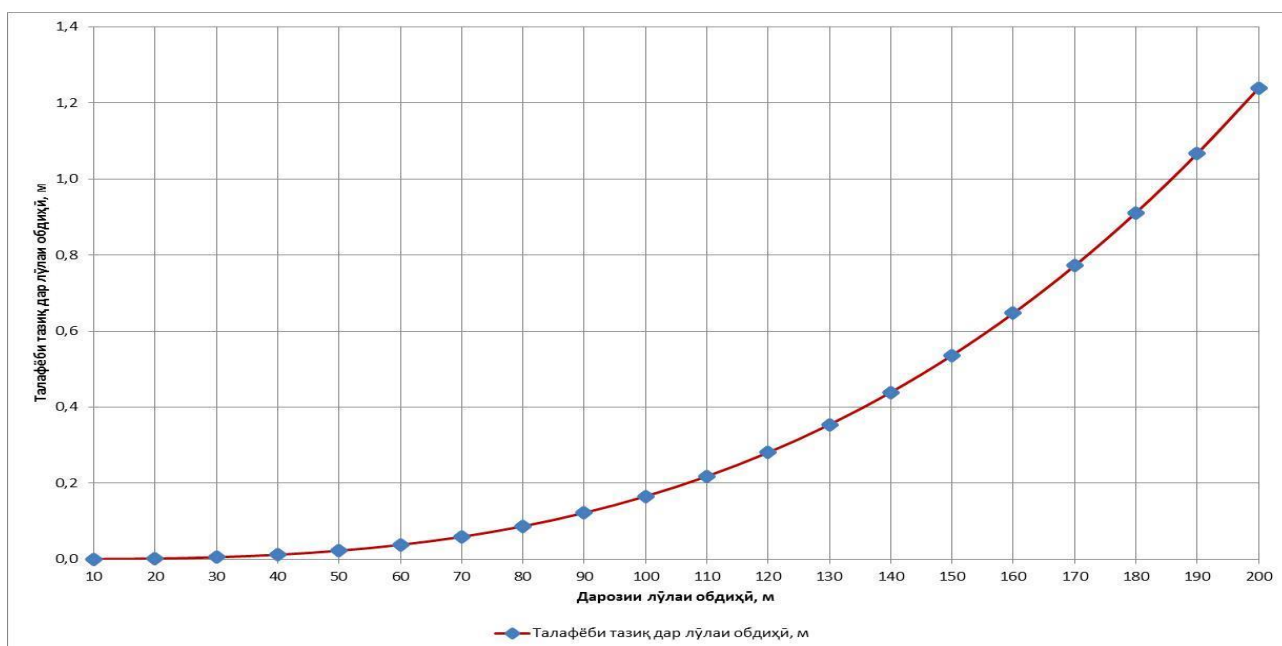
Ҷадвали 4.15. - Натиҷаҳои ҳисобкунии элементҳои гидравликии лӯлаи обмонӣ бо қатрарезҳои лабиринтӣ бо компенсатори фишор

Қитъаҳои ҳисобӣ	Дарозии минтақаи ҳисобии лӯла, м	Масрафи миёнаи қатра-резҳо, л/соат	Масрафи лӯлаи обмонӣ, л/соат	Масрафи об дар қитъаҳо, м³/с		Суръати об, м/с		Рақами Рейнолдс	Кoeffициенти соиши гидравлики	Талафи фишор дар лӯла, м
				Охир	Аввал	Охир	Аввал			
1	10	2,36	49,56	0,00E+00	1,38E-05	0,000	0,022	352	0,182	0,0005
2	10	2,36	49,56	1,38E-05	2,75E-05	0,022	0,045	1056	0,061	0,0011
3	10	2,36	49,56	2,75E-05	4,13E-05	0,045	0,067	1759	0,066	0,0036
4	10	2,36	49,56	4,13E-05	5,51E-05	0,067	0,089	2463	0,062	0,0066
5	10	2,36	49,56	5,51E-05	6,88E-05	0,089	0,112	3167	0,060	0,0106
6	10	2,36	49,56	6,88E-05	8,26E-05	0,112	0,134	3871	0,058	0,0154
7	10	2,36	49,56	8,26E-05	9,64E-05	0,134	0,157	4574	0,057	0,0212
8	10	2,36	49,56	9,64E-05	1,10E-04	0,157	0,179	5278	0,056	0,0278
9	10	2,36	49,56	1,10E-04	1,24E-04	0,179	0,201	5982	0,055	0,0352
10	10	2,36	49,56	1,24E-04	1,38E-04	0,201	0,224	6686	0,054	0,0435
11	10	2,36	49,56	1,38E-04	1,51E-04	0,224	0,246	7389	0,053	0,0526
12	10	2,36	49,56	1,51E-04	1,65E-04	0,246	0,268	8093	0,053	0,0626
13	10	2,36	49,56	1,65E-04	1,79E-04	0,268	0,291	8797	0,052	0,0734
14	10	2,36	49,56	1,79E-04	1,93E-04	0,291	0,313	9500	0,052	0,0850
15	10	2,36	49,56	1,93E-04	2,07E-04	0,313	0,336	10204	0,052	0,0974
16	10	2,36	49,56	2,07E-04	2,20E-04	0,336	0,358	10908	0,051	0,1107
17	10	2,36	49,56	2,20E-04	2,34E-04	0,358	0,380	11612	0,051	0,1248
18	10	2,36	49,56	2,34E-04	2,48E-04	0,380	0,403	12315	0,051	0,1397
19	10	2,36	49,56	2,48E-04	2,62E-04	0,403	0,425	13019	0,050	0,1554
20	10	2,36	49,56	2,62E-04	2,75E-04	0,425	0,447	13723	0,050	0,1719

Бо истифода аз маълумоти ҷадвали 4.15, мо номограммаи муайян кардани талафоти обро дар лӯлаи обмонӣ сохтем, ки дарозии он аз 60 то 200 м - ро ташкил медиҳад (расми 4.16). Тавре ки аз ин расм дида мешавад, бо зиёд шудани дарозии лӯла, талафоти фишор тибқи қонуни парабола зиёд мешавад (расми 4.17). Ин вобастагиҳо метавонанд ҳангоми таҳияи параметрҳои лӯлаҳои обмонии системаи обёрии қатрагӣ истифода шаванд.



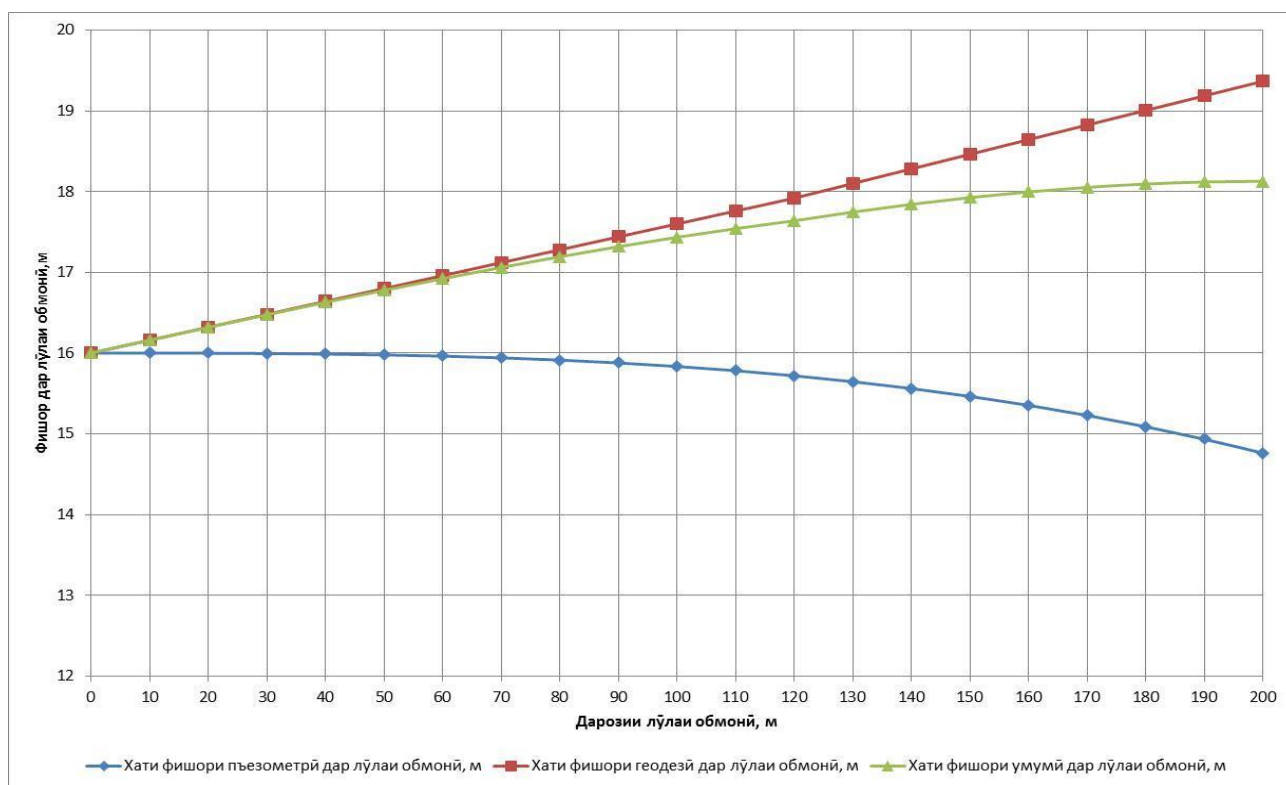
Расми 4.16. - Графики талафоти фишори об бо дарозии лӯлаи обмонӣ аз 60 то 200 м



Тасвири 4.17. - Графики вобастагии тағйирёбии талафи фишор дар лӯлаи обмонӣ вобаста ба тағйирёбии дарозии он

Бояд қайд кард, ки нишондиҳандаи муҳими якрангии тақсимоти об дар лӯлаи обмонӣ хатти пезометрӣ, геодезӣ мебошад ва ҳамчун нишондиҳандаи умумии онҳо ҳамчун хатти фишор мебошад.

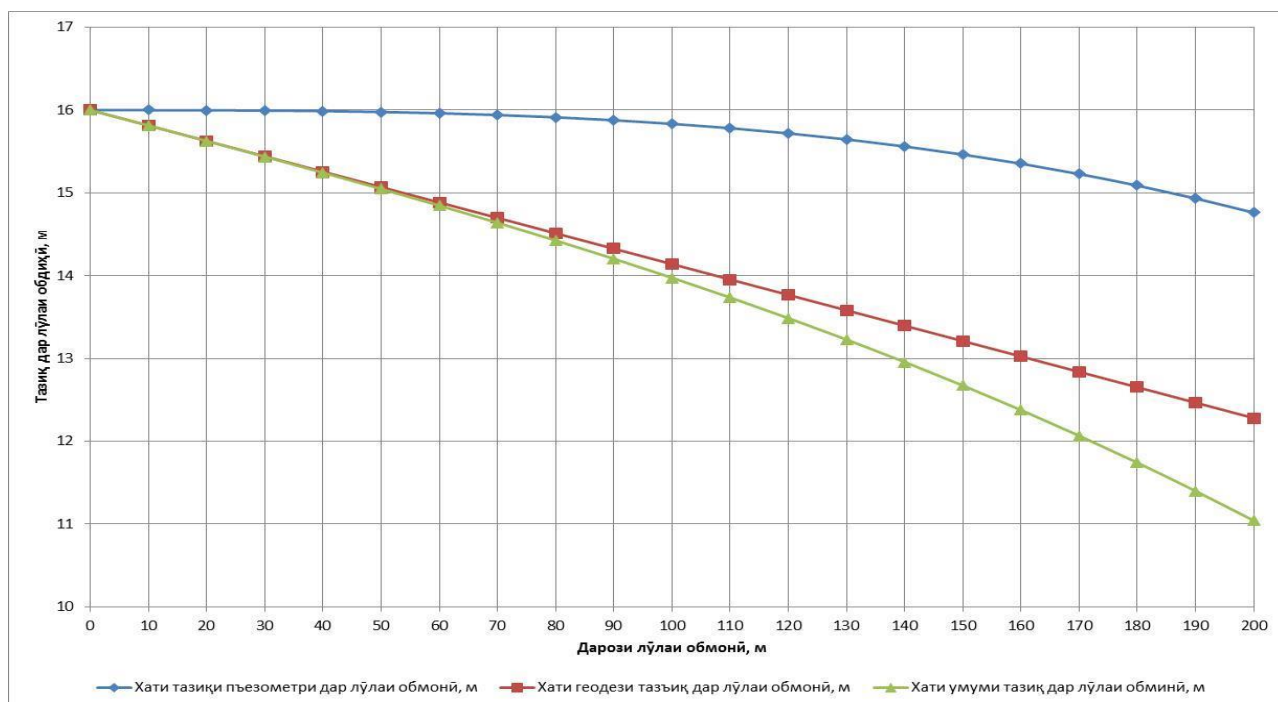
Дар расми 4.18 ва 4.19 хатҳои ҳисобшудаи фишорро дар лӯлаи обмонӣ нишон дода шудаанд. Чӣ тавре ки аз расми 4.18 бар меояд, тағйирот дар хатти фишори умумӣ бо нишебии мусбат хусусияти параболаи суст ифодаёфта дорад. Тафовути фишорҳои пезометрӣ дар тӯли лӯлаи обмонии баробар ба 200 м 1,24 м буда, ӯ нишебии миёнаи пезометрӣ он ба 0,006 баробар аст. Дар ҳолати беҳтарин, якрангии тақсимот об дар тӯли лӯлаи обмонӣ бо нишебии мусбии геодезии сатҳи замин баробар ба 0,006 сураат мегирад.



Расми 4.18. - Хатҳои фишор дар лӯлаи обмонӣ ҳангоми нишебии мусбат

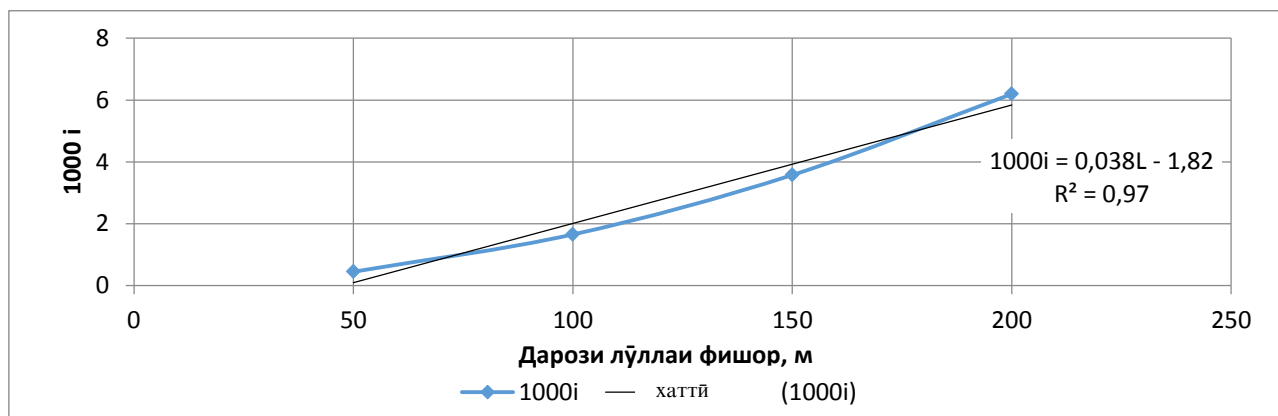
Бо нишебии мусбии мавҷудаи 0,0181 бо назардошти шароити тағйирёбии фишор дар ҳудуди 10%, дарозии лӯлаи обмонӣ бояд на бештар аз 120 м бошад.

Бо нишебии манфии мавҷудаи 0,0186 бо назардошти шароити тағйирёбии фишор дар ҳудуди 10%, дарозии лӯлаи обмонӣ бояд на бештар аз 80 м бошад.



Расми 4.19. - Хатҳои фишор дар лӯлаи обмонӣ ҳангоми нишебии манфӣ

Дар натиҷаи таҳлил ва коркарди маълумот, мо вобастагии эмпирикиро барои муайян кардани нишебии хатти пьезометрӣ ба даст овардем, ки он бояд ба нишебии хатти геодезӣ баробар бошад, ки тақсимоти якранги чараёнро дар тӯли лӯлаи обмонӣ бо диаметри даруниаш 14 мм таъмин менамояд. Ин вобастагӣ бо формулаи хатти рост тавсиф карда мешавад ва дар расми 4.20 нишон дода шудааст.



Расми 4.20. - Вобастагии нишебии миёнаи хатти пьезометрӣ аз дарозии лӯлаи обмонӣ бо диаметри дарунии он 14 мм

Хулосаҳои боби 4.

1. Ҳангоми ОҚ дар давраи таҳқиқот (2014-2017) шумораи зиёдшавии обмниҳо аз 27 то 33 маротиба, меъёри миёнаи обмонӣ аз 60,9 то 74 м³/га, камшавии давомнокии байни обмониҳо то 2,5 шабонарӯз ва афзоиши меъёри обёрӣ аз 1645 то 2442 м³/га ё аз 560,30 то 831,74. л/дарахт мушоҳида мешавад. Ин афзоиш дар тӯли 4 сол 1,48 маротибаро ташкил намуд.

2. Ҳиссаи меъёри обёрӣ дар эвапотранспиратсия дар соли шинонидан (2014) мутаносибан 88,93% -ро ташкил дод ва дар 4-солагӣ (2017) то 86,77% коҳиш ёфт, дар ҳоле ки ҳиссаи намии хок тақрибан аз 3,79 то 9,88% меафзояд ва боришот аз 3,35 то 7,28% -ро ташкил медиҳад.

3. Обёрии қатрагии боғи ҷавони интенсивӣ имкон медиҳад, ки меъёри обёрӣ дар муқоиса бо обёрии ҷӯякӣ дар соли аввали пас аз шинонидан 1,44 маротиба, дуюм - 1,61, сеюм - 2,06 ва дар соли чорум - 2,49 маротиба коҳиш дода мешавад.

4. Ҳангоми обёрии ҷӯякӣ, меъёри обёрӣ дар соли 2014 ба 2366 м³/га ва дар соли 2017 то ба 6074,72 м³/га, яъне 2,57 маротиба афзоиш ёфт.

5. Вобастагии санаи оғози обёрӣ аз мавҷудияти боришот муқаррар карда шудааст, ки ин имкон медиҳад санаи оғози обёриро бо назардошти ин нишондоди иқлимӣ пешгӯӣ кунанд.

6. Ҳангоми обёрии қатрагӣ, таносуби пӯшидани фосилаи байни қаторҳои боғи себ дар сатҳи 30-35 % нигоҳ дошта мешавад ва ҳангоми обёрии ҷӯякӣ ин нишондод аллақай дар соли 5-уми 70% -ро ташкил медиҳад. Радиуси максималии системаи решаи себ ҳангоми обёрии қатрагӣ 1,12 м - ро ташкил дод.

7. Ҳосилнокии меваҳои себ ҳангоми обёрии қатрагӣ дар синни панҷсолагӣ ба сатҳи 18 т/га ва бо пешгӯии эҳтимолии то соли 7-уми рушд то 40 т/га мерасад. Ин нисбат ба обёрии ҷӯякӣ ва технологияи анъанавии парвариш қариб 2-3,5 маротиба зиёдтар аст.

8. Ҳангоми обёрии катрагӣ истеъмоли об барои як тонна ҳосили мева дар соли 4-ум $135,7 \text{ м}^3$ маҳлули ғизоро ташкил дод, дар ҳоле ки ҳангоми обёрӣ чӯякӣ дар синни 4-солагӣ барои ҳар як тонна мева $1210,1 \text{ м}^3$ об сарф шудааст.

9. Маълумоти бадастомада нишон медиҳанд, ки масрафи қатрарезҳо ҳангоми тағйир ёфтани фишор дар шабака аз $+ 2,9 \%$ то $-3,2 \%$ тағйир меёбанд. Ин нишондиҳандаи хеле баланди якрангии масрафи қатрарезҳо мебошад. Масрафи қатрарезҳо ҳангоми 95% будани эҳтимолияти он аз $0,08$ л/соат зиёд нест.

10. Таҳлили мавқеи хатҳои пезометрии чен кардашуда нишон медиҳад, ки ҳангоми нишебии мусбати лӯлаҳои обмонӣ ба $i = 0,0181$ будан, бо назардошти шароити тағйирёбии фишор дар ҳудуди 10% , дарозии онҳо бояд на бештар аз 120 м , бо нишебии манфӣ на бештар аз 80 м бошад. Дар ин ҳолат баробарии додашудаи тақсимоти масрафи об дар ҳудуди майдони обёришаванда таъмин карда мешавад.

БОБИ 5. ТАҲҚИҚОТИ ИСТИФОДАБАРӢ, НИГОҲДОРИИ СИСТЕМАИ ОБӢРӢ ВА САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ПАРВАРИШИ БОҒИ ИНТЕНСИВӢ ҲАНГОМИ ОБӢРИИ ҚАТРАГӢ

5.1. Таҳқиқоти истифодабарӣ, нигоҳдории системаи обёрӣ ва технологияи парвариши боғи интенсивӣ ҳангоми обёрии қатрагӣ

Истифодабарии системаҳои обёрӣ равандест, ки дар он нигоҳдории устуворӣ ҳамаи қисмҳои он дар ҳолати корӣ ва раванди ҳамкории муфитду мақсадноки онҳо дар марҳилаи обёрӣ таъмин карда мешавад.

Раванди нигоҳдорӣ бошад банақшагири ва татбиқи корҳои таъмиру барқароркуниро барои таъмини кори боэътимод системаи обёрии қатрагиро дар бар мегирад.

Раванди истифодабарии системаи обёрӣ ба таъмини тақсимооти бефосилаи об ё маҳлули обёрӣ дар лӯлаҳои интиқоли, обмонӣ ва қатрарезҳо барои обёрӣ ва ташкили речаҳои оптималии намнокӣ дори ҳаво ва ғизоии хок, бо мақсади ба даст овардани ҳосилнокии баланди зироати кишоварзӣ равона карда шудааст.

Тибқи дастури “Обёрии қатрагӣ” - СНиП 2.06.03-85 [60], технологияи истифодабарии системаи обёрии қатрагӣ марҳилаҳои зеринро дар бар мегирад:

- гузаронидани озмоиши коршоямии ҳамаи гиреҳҳо, қисмҳо ва қабули система пас аз сохтмон;
- гузаронидани шустушӯи профилактикӣ ва барқарорсозӣ;
- тайёр кардани маҳлули ғизоӣ ва нуриандозӣ;
- банақшагирии обёрии амалӣ;
- омодагии шабакаи обёрӣ ба консерватсияи зимистона;
- анҷом додани корҳои таъмиру барқарорсозӣ ва омода сохтани система ба мавсими обёрӣ.

Бо назардошти шароити иқлимии болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, ки дар он минтақаи таҷрибавии мо ҷойгир аст, инчунин масоҳати ин система, мо муқаррароти технологияи системаи обёрии қатрагиро, ки дар поён оварда шудаанд, аз нав коркар намудем.

5.1.1. Тайёр кардани шабакаи обёрӣ ба консерватсияи зимистона

Дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон мавсими обёрии боғи себ дар охири сентябр - аввали октябр ба охир мерасад. Аз ин давра омодагии система ба мавсими зимистон оғоз меёбад.

Омода сохтани система ба зимистон чунин тадбирҳоро дар бар мегиранд:

1. Холӣ кардани шабака аз об тавассути иншооти опарто, тоза кардани чоҳҳо аз партовҳо ва об, маҳкам бастанӣ чоҳҳо, молидани равған ба қисмҳои металли система.

2. Гирифтани ченкунакҳои намӣ аз хок, тоза кардани дастгоҳҳои назоратӣ ва ченкунӣ аз гилолудагиашон ва хок, интиқол додани онҳо тибқи рӯйхат барои нигоҳдории зимистона дар анбор.

3. Санҷиши ҳар як иншоот ва арзёбии камбудихои ошкоршуда, ки эътимоднокии ин сохторро коҳиш медиҳанд.

4. Муайян кардани намуд, ҳаҷми корҳо барои иваз кардани қисмҳо ё қисмҳои алоҳида барои ба ҳолати муқаррарии корӣ расонидани ҳар як иншоот ва ҳамаи сохторҳои система.

5. Таҳияи тадбирҳои тирамоҳӣ - зимистонӣ - баҳорӣ оид ба гузаронидани корҳои таъмирӣ ва барқарорсозӣ.

6. Иҷрои нақшаи чорабиниҳо.

7. Дигар корҳои марбут ба таъмини кори беамониати система дар марҳилаи истифодабарӣ.

5.1.2. Санчиши коршоямӣ ва омода сохтани шабакаи обёрӣ ва иншооти он ба мавсими обёрӣ

Раванди санчиши коршоямӣ ва омода сохтани шабакаи обёрӣ ва иншооти он ба мавсими обёрӣ амалиёти зеринро дар бар мегирад:

1. Шабакаи обёрӣ то оғози обмонӣ бояд таъмир карда шавад, аз он ҷумла герметизатсияи шабака, коршоямии ҳисобкунакҳои об ва қисмҳои танзимкунандаи чараён тибқи рӯйхати нуқсонҳо, ки ҳангоми ба муҳофизат супурдани шабака тартиб дода шудааст, санчида шаванд.

2. Бо роҳи азназаргузаронии визуалӣ кори қатрарезҳо санчида шуда онҳое, ки тамоман корношоям шудаанд, иваз карда мешаванд. Назораткунанда журнали азназаргузаронии шабакаи дохили хочагиро пеш мебарад, ки дар он вақти санчиш, обшӯйкунӣ ва таъмири шабака нишон дода мешавад. Пеш аз ба кор даровардани система, муҳандис-гидротехник ва назоратчӣ камбудихоро бартараф намуда, системаро ба обмонӣ омода мекунад.

3. Нуқтаи обгиранда ва зарфи таҳшиниро аз тақшонҳо тоза карда, обшӯй ва безараргардонии иншоот ва дастгоҳҳои обтозакунӣ бо маҳлули хлор бо консентратсияи то 100 мг/л, дар тӯли 10 дақиқа анҷом медиҳанд.

4. Коршоямӣ ва мустаҳкамии ғалақаҳоро дар лӯлаҳои интиқол ва тақсимотӣ ва обпартои месанҷанд.

5. Санчиш ва шустани полоҳи кассетавӣ.

5.1.3 Ташкил ва гузаронидани обёрӣ

Раванди ташкил ва гузаронидани обёрӣ амалиёти зеринро дар бар мегирад:

- омода кардани маҳлул барои ғизодиҳӣ;
- муайян кардани қимати меъёри обёрӣ, ки андозаҳои намии хокро таъмин мекунад;
- таъин кардани муҳлат ва давомнокии обёрӣ, тайёр кардани маҳлули нуриҳо ва ҳамоҳангсозии истифодаи онҳо ҳангоми обмонӣ;
- санчиши нуқтаи обгирӣ ва тақшонкунак;

- ворид кардани маълумот ба системаи назорати дар бораи давомнокии обмонӣ ва истифодаи маҳлули нуриҳо;
- сар додани система барои оғози обмонӣ, шустушӯи обтозакунакҳои худкор;
- санчиши сахрои раванди обмонӣ ва ҳолати шабакаи обёрӣ;
- назорат аз болои кори системаи идоракунии ва ба итмом расонидани обмонӣ.

Пеш аз оғози обмонӣ (охири моҳи апрел) дар байни қаторҳо дар масофаи 45 см аз сутунҳо сараки тензиометрҳо дар чуқурии 30 см ҷойгир карда мешаванд ва онҳо бо оби тозакардашуда (дистилятсияшуда) пур карда шуда, мувофиқи дастур оид ба истифодаи онҳо ба кор омода карда мешаванд.

5.1.4. Санаҳои гузаронидани обмонӣ ва ғизодиҳӣ

Обмонӣ одатан бо маҳлули нуриҳо гузаронида мешавад. Мувофиқи тавсияҳо, меъёри солонаи нуриандозӣ чунин буд: нитроген (N) - 150 кг/га; фосфор - 100 кг/га ва калий - 70 кг/га. Инчунин микронуриҳои тавсияшуда низ ворид карда шуданд. Меъёри нуриандозӣ аз рӯзи оғози обмонӣ то охири моҳи август дар 10 маротиба истифода карда шуд.

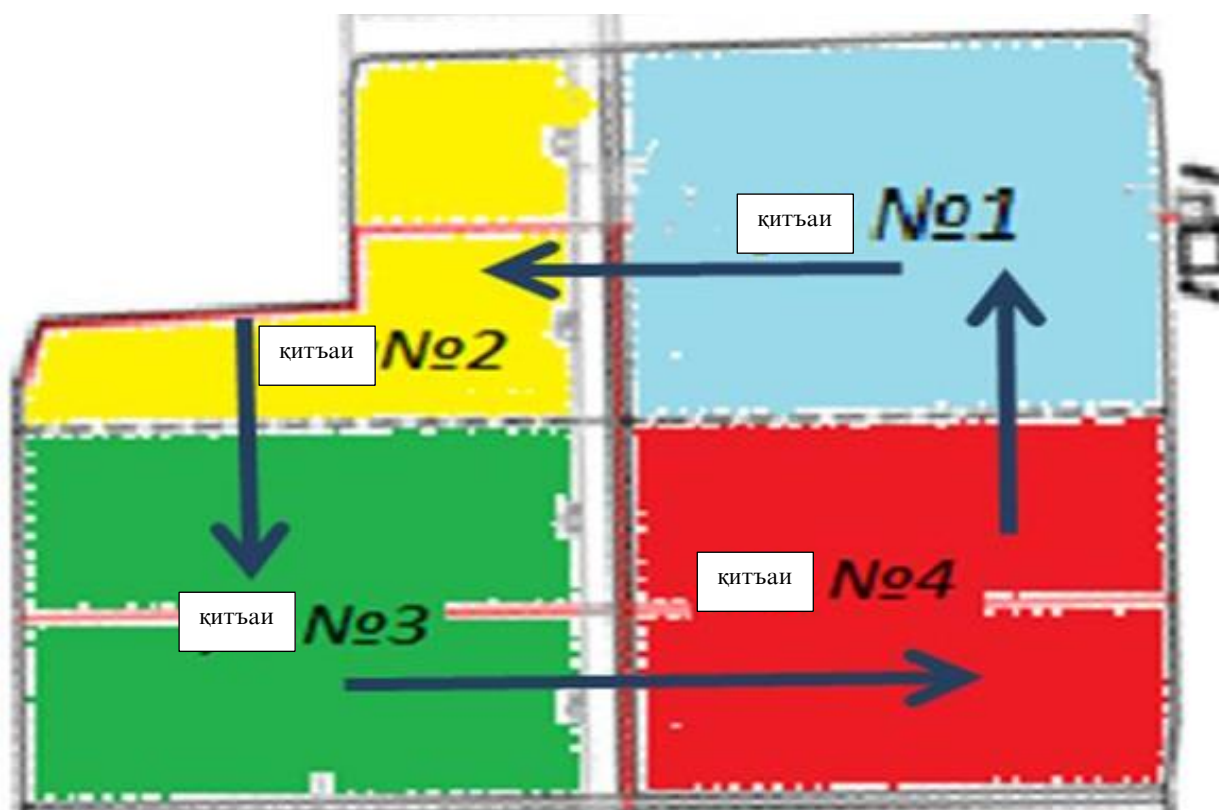
Меъёрҳои яквақтаи нуриҳо барои 10 га (вазни умумии нуриҳо бо моддаи таъсиркунанда (м.т) 320 кг ба чор контейнери полиэтиленӣ рехта шуданд, ки ҳаҷми ҳар кадоми онҳо 3 м³ буд. Ба зарфҳои полудашуда рехта омехтакунии нуриҳо тавассути додани ҳавои фишурдашуда ба зарф, ки муҳити пурталотумро ба вучуд меорад, амали карда мешавад. Ворид намудани маҳлули нуриҳо ба шабака 20-30 дақиқа пеш аз ба итмом расидани обмонӣ қатъ карда мешавад, то инки дар лӯлаҳои обмонӣ маҳлул боқӣ намонад.

Вақти обмонӣ вобаста ба миқдори пешбинишудаи боришот ҳангоми эҳтимолияти таъминоти боришот зиёда аз 10 % (соли ниҳоят намнок), 25 % - (соли намнокиаш баланд), 50 % (соли намнокиаш миёна), 75 % (соли миёна хушк) ва 90% (соли ниҳоят хушк) будан, бо истифода аз барномаи

Кропват ва зарибҳои эвапотранспиратсияи боғи себи интенсивӣ муайян карда шудааст.

Оғози обмонӣ бояд ба санаҳои, ки намии хок то $80\pm 5\%$ НК паст мешавад, мувофиқат кунад.

Обмонӣ бо навбат дар қитъаҳо гузаронида мешавад (расми 5.1). Аз панели идоракунии аввал обмонӣ дар қитъаи №1, пас аз додани меъёри обмонӣ, дар қитъаи № 2, сипас дар қитъаи №3 ва дар охир, обмонӣ дар қитъаи №4 гузаронида мешавад.



Расми 5.1. - Нақшаи банавбат обмонии боғи ҷавони себи интенсивӣ дар қитъаҳо

5.1.5 Натиҷаҳои таҳқиқот оид ба нигоҳдорӣ, истифодабарии системаҳои гуногуни обёрӣ ҳангоми парвариши боғи себи ҷавони интенсивӣ ва ананавӣ

Мушоҳидаҳои мо нишон медиҳанд, ки ҳамаи амалиёти технологиро оид ба нигоҳдорӣ, истифодабарии системаҳои обёрӣ ва парвариши боғи себи ҷавони интенсивӣ ва ананавӣ ба ду қисм ҷудо кардан мумкин аст:

- қисми аввал ин сохтмон, насби таҷҳизот, озмоишии система ва шинонидани боғ;
- қисми дуум - истифодабарӣ ва нигоҳдории системаҳои обёрӣ ва нигоҳубини боғи себи ҷавони интенсивӣ дар солҳои минбаъда.

Фаъолият дар соли сохтмони системаи обёрии қатрагӣ 11 ҷузъро дар бар мегирад, аз он ҷумла ҳамаи корҳои марбут ба сохтмон, насби системаи обёрии қатрагӣ, инчунин гузаронидани обёрии таҷрибавӣ, бартараф кардани мушкилоти ба миён омада. Амалиёти нигоҳубини боғи себи ҷавони интенсивӣ дар соли ниҳолшинонӣ 12 ҷузъро дар бар мегирад, аз он ҷумла мубориза бар зидди ҳашароти зараррасон ва касалиҳо қариб 42% ҳаҷми корро ташкил медиҳанд. Номгӯи корҳо ва моҳҳои татбиқи онҳо дар ҷадвали 5.1 муфассал оварда шудаанд.

Ҷадвали 5.1. - Фаъолияти асосии сохтмон, нигоҳдорӣ, истифодабарии системаи обёрии қатрагӣ ва парвариши боғи себи ҷавон интенсивии дар соли аввал дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон

Номгӯи корҳои асосӣ	Санаи гузаронитдан
Корҳо дар давоми сол оид ба истифодабарӣ ва нигоҳдории системаи обёрии қатрагӣ	
1. Дар маҳал гузаронидани трассаи хобонидани лӯлаҳо	сентябр - октябр
2. Кандани хандақ ба дарозии 1028 м, бо андозаҳои 0,6x0,7 м, бо ҳаҷми 432 м³	ноябр-декабр
3. Гузоштани лӯлаҳои магистралӣ ва таксимотӣ	январ-феврал
4. Хокпӯшқунии сифатноки лӯлаҳо, 352 м³	феврал-март
5. Насби пояҳои шпалерии баландиашон 4,5 м дар фосилаи ҳар 8 м дар ҳар як қатор, чуқурии насби пояҳо 0,7 м, звено иборат аз 2 нафар коргар кран, трактор бо ароба	март-апрел
6. Сими пӯлодин бо қутри 3,5 мм барои овезон кардани лӯлаҳои обмонӣ ва ду қатор барои нигоҳ доштани дарахтон	март-апрел
7. Насби ғалақа (задвижек), ҳисобкунакҳои об, манометрҳо ва обполо (филтр для ачистки воды)	март-апрел
8. Насб ва боздоштани лӯлаҳои обмонӣ ба симҳо дар шпалерҳо	март-апрел
9. Гузаронидани обмонии озмоишӣ	март-апрел
10. Обмонӣ бо маҳлули ғизой ва аз назар гузарони-	апрел-сентябр

дани қитъаҳо	
11. Омода намудани системаи обёрӣ барои нигоҳдори дар фасли зимистон	октябр-ноябр
Корҳои асосӣ оид ба нигоҳубини агрономии боғи себи ҷавон интенсивӣ дар соли 1-ум	
1. Шудгори чуқури плантатсиявӣ	октябр-ноябр
2. Ҳамворкунии майдон	ноябр-декабр
3. Тақсимои майдон	январ-феврал
4. Шинондани дарахтон бо нақша 3,8x0,9м	феврал-март
5-6. Коркарди ду каратаи байниқаторҳо	апрел-июл
7-11. Пошидани захрхимикатҳо бар зидди касалиҳо ва ҳашароти зараррасон, то 5 маротиба	феврал-июл
12. Буридан ва шакл додани дарахтон	феврал-март

Дар шароити обмонии ҷӯякӣ барои сохтан ва истифодабарии системаи обёрӣ танҳо 21 амалиёт лозим буд, ки 16-тои он бо буридани ҷӯякҳо, ва коркарди байни қаторҳо пас аз обмонӣ вобаста аст. Нигоҳубини боғ дар соли аввал 10 амалиётро дар бар мегирад, ки аксарияташон (50%) аз чорабиниҳои мубориза бо ҳашароти зараррасон ва касалиҳо мебошанд (ҷадвали 5.2).

Ҷадвали 5.2. - Фаъолияти асосии нигоҳдорӣ, истифодабарии системаи обёрӣ ва технологияи парвариши боғи себи ҷавони муқаррарӣ ҳангом обёрии ҷӯякӣ дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон

№	Номгӯи корҳои асосӣ	Санаи гузаронидан
Корҳои оид ба истифодабарии ва нигоҳдории системаи обёрии ҷӯякӣ дар соли якуми сохтмон ва истифодабарии он		
1.	Банақшагирии майдон	сентябр -октябр
2.	Дар маҳал гузаронидани нуктаи обгирӣ ва трассаи воситаҳо ва каналҳои доими амалкунанда	октябр-ноябр
3.	Бунёди сохтмони иншооти обгирӣ	октябр-ноябр
4.	Сохтмони каналҳои доими амалкунанда	октябр-ноябр
5.	Бӯридани каналҳои мувақати ва сарчӯйҳо	апрел-май
6-9.	Бӯридани ҷӯякҳои обмонӣ 4 маротиба барои гузаронидани обмониҳои 1 - 8	апрел-сентябр
10-17.	Гузаронидани обмониҳои 1 - 8 –ум	май - сентябр
18-21.	4 маротиба коркарди ҷӯякҳо баъди обмонӣ	апрел-август
Корҳои асосӣ оид ба амалиёти агрономӣ дар боғи себи ҷавон дар соли 1-ум		
1.	Шудгори чуқур (плантажӣ)	октябр-ноябр
2.	Ҳамворкунии майдон	ноябр-декабр
3.	Тақсимои майдон	январ-феврал
4.	Шинондани дарахтон бо схемаи бхбм	феврал-март

5-9. Пошидани захрхимикатҳо бар зидди касалиҳо ва ҳашароти зараррасон, то 5 маротиба	феврал-июл
10. Буридан ва шакл додани дарахтон	феврал-март

Ҳангоми обмонӣ қатрагӣ дар солҳои дуюм ва минбаъда, корҳои марбут ба обмонӣ дар маҷмӯъ 3 ҷузъро дар бар мегирад - омода кардани шабака ба обмонӣ, обмонӣ бо маҳлули ғизоӣ ва санҷиши ҳолати обмонӣ, инчунин гузаронидани чорабиниҳо барои нигоҳдорӣ зимистонаи шабака. Тадбирҳои нигоҳубини боғ дар солҳои дуюм ва минбаъда 10 амалиётро дар бар мегиранд, ки аз он 50% чораҳои мубориза бо касалиҳо ва ҳашароти зараррасони боғ, 30% коркарди байни қаторҳо ва 20% дарахтбурӣ ва ҷамъоварии ҳосил мебошанд (ҷадвали 5.3).

Ҷадвали 5.3. - Самти асосии нигоҳдорӣ ва истифодабарии системаи обёрии қатрагӣ ҳангоми парвариши боғи ҷавони интенсивӣ дар солҳои дуюм ва минбаъда дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон

Номгӯи корҳои асосӣ	Санаи гузаронидан
Корҳои асосӣ оид ба истифодабарӣ ва нигоҳдории системаи обёрии қатрагӣ дар солҳои минбаъда	
1 Омода намудани система ба мавсими обмонӣ	март - апрел
2 Обмонӣ бо маҳлули ғизоӣ ва аз назар гузаронидани қитъаҳо	май - сентябр
3 Омода намудани системаи обёрӣ барои нигоҳдори дар фасли зимистон	октябр-ноябр
Корҳои асосӣ оид ба амалиёти агрономӣ дар боғи ҷавон дар солҳои минбаъда	
1-3. 3 маротиба гузаронидани коркарди хоки байни ҷӯякҳо	март-июл
4-8. Пошидани захрхимикатҳо бар зидди касалиҳо ва ҳашароти зараррасон, то 5 маротиба	феврал-август
9. Буридан ва шакл додани дарахтон	феврал-март
10. Ҷамъоварии ҳосил	сентябр-октябр

Дар шароити обмонӣ чӯякӣ тадбирҳо оид ба истифодабарӣ ва нигоҳдории шабакаи обёрӣ 18 амалиётро дар бар мегиранд, ки асосии онҳо коркарди хок (буридани чӯякҳо ва нармкуни хок пас аз обмонӣ, тақрибан 44,4%) ва раванди гузаронидани обмонӣ (44,4%) мебошанд. Тадбирҳои нигоҳубини боғҳо барои обёрии чӯякӣ 9 амалиётро дар бар мегиранд, аз ҷумла 5 маротиба гузаронидани мубориза бар зидди касалиҳо ва ҳашароти зараррасон, 2 амалиёт барои буридани ва ба шаклдарори дарахтон (ҷадвали 5.4).

Ҷадвали 5.4. - Самти асосии нигоҳдорӣ ва истифодабарӣ системаи обёрии чӯякӣ ҳангоми парвариши боғи себи ҷавон дар солҳои дуюм ва минбаъда дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Қофарниҳон

Номгӯи корҳои асосӣ	Санаи гузаронидан
Корҳои оид ба истифодабарӣ ва нигоҳдории системаи обёрии чӯякӣ дар солҳои минбаъда	
1. Тоза кардани шабакаи обёрӣ	феврал-март
2. Буридани каналҳои мувақати ва сарчӯйҳо	апрел-июл
3-6. Буридани чӯякҳо 4 маротиба	апрел-сентябр
7-14. Гузаронидани обмонии 1 - 8 –ум	апрел-сентябр
15-18. Коркарди хоки байни чӯякҳо 4 маротиба	май-август
Корҳои асосӣ оид ба амалиёти агрономӣ дар боғи ҷавон дар соли дуюм ва минбаъда	
1. Ворид намудани нуриҳои органикӣ ва минералӣ	март-апрел
2. Шудгори тирамоҳии байни қаторҳо	октябр-ноябр
3. Буридан ва шакл додани дарахтон	феврал-март
4-8. Пошидани захримикатҳо бар зидди касалиҳо ва ҳашароти зараррасон, то 5 маротиба	феврал-июл
9. Ҷамъоварии ҳосил	сентябр-октябр

5.2. Самарабархшии технологияи обёрӣи қатрагӣ барои боғи себи ҷавони интенсивӣ

5.2.1. Нишондиҳандаҳои иқтисодии самаранокӣ бо методи дисконтӣ

Дар айни замон, дар таҷрибаи байналмилалӣ муайян кардани самаранокӣ сармоягузорӣ бо методи дисконтӣ васеъ истифода мешавад, ки моҳияти он ба эътибор гирифтани меъёри қарзи бонкӣ, таваррум, меъёри фоидаи иштирокчиён ва дигар меъёрҳо дар тамоми давраи лоиҳа мебошад. Асарҳои баъзе иқтисодчиён, академикҳо ба ин масъала бахшида шудаанд [23, 70, 88, 89, 158, 176]

Дар Тоҷикистон, дар татбиқи лоиҳаҳои инвестиционӣ дар соҳаи обёрӣ, аз ҷумла дар асосноккунии иқтисодии сармоягузорию асосӣ барои навсозии нақшаҳои обёрӣ ва пойгоҳҳои насосӣ, методи дисконтиро васеъ истифода мебаранд [120, 121, 122, 123].

Барои муайян кардани самаранокӣи иқтисодии технологияи обёрӣ қатрагии боғи себи ҷавони интенсивӣ бо методи дисконтиро истифода мебарем, ки онро барои шароити худ мутобиқ кардем.

Нишондиҳандаҳои асосии самаранокӣи иқтисодии технологияи обёрӣ қатрагӣ инҳоянд:

- даромади ҳолиси дисконтӣ ҳангоми тадбиқи технологияи обёрӣ қатрагии боғи себи ҷавони интенсивӣ (NPV);
- меъёри дохилии даромад »(IRR);
- муҳлати дисконтии хароҷоти сохтмон ва нигоҳдории системаи обёрӣ, бунёди боғ ва нигоҳдории он (DPP);
- Индекси даромаднокии (PI) технологияи обёрӣ қатрагӣ боғи интенсивӣ.

Даромади софи дисконтшуда бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$NPV = [-K_3 + \sum_{t=1}^n \Delta\Pi / (1+i)^t] \quad (5.1)$$

дар ин ҷо NPV – даромади софи дисконтӣ, сомонӣ;

K_3 – маҷмуи хароҷот барои ҷорӣ намудани технологияи обёрӣ қатрагӣ, аз ҷумла сармоягузорӣ, хароҷоти солона барои таъмири асосӣ ва ҷорӣ, инчунин хароҷот барои амортизатсия, сомонӣ;

$\Delta\Pi$ - фоидаи иловагӣ аз татбиқи лоиҳа, сомонӣ;

i меъёри тахфиф, мо 12 % -ро қабул мекунем (ин меъёр дар асосноккунии иқтисодии навсозии стансияҳои насосӣ ва нақшаҳои обёрии лоиҳаҳои Бонки Ҷаҳонӣ татбиқ карда мешавад);

t - солҳои ҳисобшуда.

Муҳлати дисконтии хароҷот барои сохтмон ва нигоҳдории системаи обмонӣ қатрагӣ, бунёд ва нигоҳдории боғ (DPP) бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$DPP = \min n \text{ дар холате, ки } \sum_{t=1}^n \Delta\Pi / (1 + i)^t > K_3 \quad (5.2)$$

Индекси даромаднокии (PI) технологияи обёрӣ қатрагӣ бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$PI = \sum_{t=1}^n \Delta\Pi / (1 + i)^t / K_3 \quad (5.3)$$

Бо истифода аз ин нишондиҳанда, мо метавонем миқдори фоидаро барои воҳиди хароҷот ҳисоб кунем.

Агар $PI > 1$ бошад, пас даромаднокии технологияи обёрӣ қатрагӣ мусбат аст, ҳангоми $PI = 1$ будан технологияи маскури обёрӣ боғ фоида ва ё зарар намерасонад, инчунин ҳангоми $PI < 1$ будан технологияи обмонӣ маскур зарар овар ба ҳисоб меравад.

Меъёри даромаднокии дохилӣ (IRR) бо формулаи (5.4) ҳангоми иҷро шудани шarti зерин ҳисоб карда мешавад:

$$NPV = [-K_3 + \sum_{t=1}^n \Delta\Pi / (1 + i)^t] = 0 \text{ ё}$$

$$K_3 = \sum_{t=1}^n \Delta\Pi / (1 + i)^t \quad (5.4)$$

5.2.2. Маълумоти ибтидоӣ ва тартиби ҳисоб кардани самаранокии

иқтисодии технологияи обёрии қатрагӣ

Барои муайян кардани арзиши ҳолис (NPV), даромаднокии дохилӣ (IRR), давраи баргардонидани маблағгузорӣ (DPP) ва индекси даромаднокӣ (PI), мо ҳисобҳои зеринро анҷом медиҳем:

1. Ҳаҷми сармоягузорӣ дар сохтмони системаи обёрии қатрагӣ ва ҷўякии боғ;

2. Муайян кардани ҳосили имконпазири боғҳои себ дар давраи 20 сол;

3. Харочоти солона ва даромади софро ҳангоми парвариши ҳосил бо назардошти арзиши аслии додани об ҳисоббарои менамоем;

4. Арзиши аслии додани обро ҳангоми обёрии боғ бо усулҳои гуногуни обёрӣ муайян мекунем.

5. Бо истифода аз барномаи Excel ҷадвалро барои ҳисоб кардани IRR, NPV, давраи баргардонидани маблағгузорӣ (DPP) ва индекси даромаднокӣ (IP) тартиб медиҳем.

Арзиши ниҳолҳо, пеститсидҳо, ҳамлу нақли маҳсулот, хидмат-расонӣ барои коркарди хок ва нигоҳубини ниҳолҳо, ҷамъовариҳои ҳосил ва ғайра, инчунин арзиши фурӯши маҳсулоти истехсолшударо мутобиқ ба нархҳои бозори маҳаллӣ муайян карда мешавад.

Ҷоидаи солоноро аз парвариши мева ҳангоми обёрии ҷўякӣ ва қатрагӣ бо формулаҳои зерин муайян мекунем:

$$P_{Oq} = F \cdot (Y_{Oq} \cdot C - C_{Oq}) \quad (5.5)$$

$$P_{Ok} = F \cdot (Y_{Ok} \cdot C - C_{Ok}) \quad (5.6)$$

дар ин ҷо P_{Oq} ва P_{Ok} мутаносибан ҷоида аз парвариши меваҳо ҳангоми обёрии ҷўякӣ ва қатрагӣ, сомонӣ/га; Y_{Oq} ва Y_{Ok} - мутаносибан ҳосили меваҳои себ ҳангоми обёрии ҷўякӣ ва қатрагӣ, т/га; C - арзиши бозории мева; C_{Oq} ва C_{Ok} - мутаносибан, арзиши парвариши боғ ҳангоми обёрии ҷўякӣ ва қатрагӣ, сомонӣ/га.

Ҳисоби ҷоидаи иловагӣ аз ҷорӣ намудани обёрии қатрагии боғ аз рӯи формулаи зерин сурат мегирад

$$\Delta P_{ок} = P_{ок} - P_{оч}, \text{ сомони} \quad (5.7)$$

дар ин чо $\Delta P_{ок}$ фоидаи иловагӣ аз технологияи обёрии қатрагии боғ, сомонӣ;

$P_{ок}$ - фоида аз фурӯши меваҳои себ ҳангоми обёрии қатрагӣ, сомонӣ;

$P_{оч}$ - фоида аз фурӯши меваҳои себ ҳангоми обёрии чўякӣ, сомонӣ.

Хароҷоти парвариши боғ бо усулҳои гуногуни обёрӣ дар ду гурӯҳи асосӣ муайян карда мешавад. Ба гурӯҳи якум хароҷоти марбут ба истифодабарӣ ва нигоҳдории системаи обёрии қатрагӣ ва ба гурӯҳи дуюм чорабиниҳои марбут ба агротехникаи нигоҳубини боғ дохил мешаванд.

Дар соли сохтмони системаҳои обёрӣ, ба гурӯҳи якӯм низ арзиши сохтмони системаи обёрӣ; маблағчудокунӣ барои амортизатсия, таъмири асосӣ ва чорӣ; равандҳое, ки бо обтаъминкунӣ ва обмонӣ алоқаманданд; инчунин арзиши обёрӣ аз каналҳои ассотсиатсияи истифодабарандагони об бо назардошти тарифҳои гирифтани об аз каналҳои давлатӣ дохил мешаванд.

Дар таҳқиқоти мо ҳаҷми об барои обмонӣ 10 га тибқи низомҳои обёрӣ муқарраркарда муайян карда шудааст.

Хароҷоти солонаи барқ барои ташкили фишори об дар шабакаи обёрии қатрагӣ бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$\Xi = 0,00273 * M * H * F / \eta_n, \quad (5.8)$$

ки дар ин чо Ξ – хароҷоти солнаи нерӯи барқ барои баланд бардоштани об, кВт соат;

0,00272 - истеъмоли хоси қувваи барқ барои баланд бардоштани 1 м³ об ба 1 м, кВт/соат;

M - меъёри миёнаи обёрӣ умумӣ, м³/га

H - фишори манометрӣ, H= 28,5 м;

F – масоҳати обёрӣ, F = 10 га;

η_n – зароби амали муфиди насос, $\eta_n=0,88$.

Арзиши таъминоти об ба шабакаи обёрӣ бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$C_{\text{од}} = (\Sigma Z\text{э} * 100/W)/10 \quad (5.9)$$

дар ин чо $C_{\text{од}}$ – арзиши аслии обдихӣ ба шабакаи обёрӣ, дирам/м³; $\Sigma Z\text{э}$ - ҳаҷми харочот барои истифодабарӣ ва нигоҳдории шабакаи обёрӣ, сомонӣ; W - ҳаҷми оби ба шабака обёрӣ додашуда, м³.

Маълумоти ибтидоии қабулшуда барои ҳисоббарорӣ кардани самаранокии иқтисодии обёрии қатрагӣ дар ҷадвали 5.5 оварда шудааст.

Ҷадвали 5.5. - Маълумоти ибтидоӣ барои ҳисоббарорӣ кардани самаранокии иқтисодии обёрии қатрагӣ

Нишондод	Обёрии қатрагӣ	Обёрии ҷўякӣ
1. Масоҳати ҳисобӣ, га	10	10
2. Муҳлати иҷроиши лоиҳа, 1-сол	20	20
3. Меъёри солонаи маблағчудокуни барқарорсозӣ, %	4	4
4. Меъёри солонаи маблағчудокуни барои таъмири асосӣ ва ҷорӣ	4	4
5. Зариби амали муфиди насос	0,88	-
6. Фишори манометрӣ, м	28,5	0
7. Зариби амали муфиди шабакаи обёрӣ	0,9	0,8
8. Нархи бозории меваҳо, сомонӣ/т	3000	3000
9. Нархи бозории ҳезум, сомонӣ/т	600	600
10. Ҳосилнокии меваҳо, т/га	2015 -1,9 т/га 2016 – 6,0 2017 – 10,0 2018 – 18,2 2019 – 25,0 2020 – 30,0 2021 – 35,0	2016 – 0,79 т/га 2017 – 3,1 2018 – 5,01 2019 – 9,0 2020 – 12,0 2021 – 15,0

5.2.3. Самаранокии иқтисодии технологияи обёрии қатрагии боғ

Натиҷаҳои мушоҳидаҳо ва баҳисобгирии чорабиниҳои асосӣ нишон медиҳанд, ки раванди сохтмони системаи обёрии ҷӯякӣ аз корҳои асосии зерин иборатанд:

- бамаҳал баровардани трассаи каналҳо;
- сохтмони каналҳои заминӣ бо буриши кундалангии трапетсеидалӣ;
- сохтмони шабакаи об сардеҳ ва обпарто;
- ташкил ва бунёди боғ.

Ҳамзамон, барои сохтмони шабакаи обёрии 10 га 40900 сомонӣ ё 4090 сомонӣ/га сарф карда мешавад ва хароҷоти умумии истифодабарӣ дар як сол 29455 ё 2946 сомонӣ/га мебошад. Дар соли чорӣ хароҷоти нигоҳубини аграномӣ барои 10 га 41390 сомонӣ ё 4139 сомонӣ/га ташкил дод (ҷадвали 5.6). Ҳангоми обёрии қатрагӣ, раванди сохтмон инҳоро дар бар мегирад:

- ба маҳал баровардани трасса ва хобонидани лӯлаҳои интиқоли об;
- насб кардани пояҳои шпалерӣ;
- қандани хандақҳо ва хобонидани лӯлаҳои магистралӣ ва тақсимкунанда;
- хокпушкунии сифатноки лӯлаҳо
- насби пояҳои шпалерӣ;
- кашидани сими пулодин барои овезон кардани лӯлаҳои обмонӣ ва нигоҳдории дарахтон;
- насб кардани ғалақаҳо (задвижек), ҳисобкунакҳои об, манометрҳо, обполо ва дигар таҷҳизоти назоратӣ;
- насб ва овехтани лӯлаҳои обмонӣ ба сими шпалерӣ
- гузаронидани обёрии озмоишӣ;
- ташкил ва бунёди боғ.

Тавре ки мебинем, ҳангоми сохтмони системаи обёрии қатрагӣ барои 10 га, кор аз нӯҳ номгӯ иборат аст, онҳо дар муқоиса бо сохтмони системаҳои обёрии ҷӯякҳо гуногунтар ва мураккабтаранд.

Чадвали 5.6. - Номгӯи кор ва арзиши иҷрои онҳо дар соли сохтмони системаи обёрии чўякӣ барои 10 га

Номгӯи корҳо	Ченаки воҳид	Миқдор ба 10 га	Арзиши воҳид, сомони	Ҳамагӣ арзиш, сомонӣ	Ҳамагӣ ба 1 га
Истифодабарӣ ва нигоҳдории системаи обёрии қатрагӣ дар соли аввал					
1. Ба маҳал баровардани трассаи каналҳо	наф.рӯз	2	200	400	40
2. Кофтани каналҳо бо буриши кундалангии трапетсеидалӣ	м³	225	20	4500	450
3. Сохтмони обсардеҳо	дона	12	3000	36000	3600
Ҳамагӣ				40900	4090
4. Амортизатсияи фондҳои асосӣ	%	40900	0,04	1636	164
5. Маблағҷудокунии барои таъмири асосӣ ва чорӣ	%	40900	0,04	1636	164
6. Буридани чўякҳо	га	30	300	9000	900
7. Обмонӣ	га	80	50	4000	400
8. Коркарди хок	га	40	300	12000	1200
9. Миқдори оби обёрӣ ҳангоми зарифи амали муфиди шабакаи обёрӣ 0,8 (2366м³/га *10=23660м³)	м³	29575	0,04	1183	118
Ҳамагӣ				29455	2946
Арзиши аслии додани об	дирам/м³			99,6	9,96
Корҳои асосии агрономии боғи себи чавон дар соли 1-ум					
1. Шудгори чуқури плантатсиявӣ	га	10	1000	10000	1000
2. Ҳамворкунии майдон	га	10	500	5000	500
3. Тақсимои майдон	наф.рӯз	10	200	2000	200
4. Арзиши ниҳолҳо	дона	2780	45	125100	12510
5. Шинондани дарахтон бо нақшаи бҳбм	дона	2780	5	13900	1390
6. Амортизатсия	%	139000	0,01	1390	139
7. Пошидани захрхимикатҳо бар зидди касалиҳо ва ҳашароти зараррасон, то 5 маротиба	га	10	1000	10000	1000
8. Буридан ва шакл додани дарахтон	наф.рӯз	100	200	20000	2000
9. Нуриандозӣ	кг	2000	4	8000	800
10. Андозии замин	сомонӣ/га	10	200	2000	200
Чамъ				41390	4139
Ҳамагӣ					7085

Хароҷот барои сохтани 10 га системаи обёрии қатрагӣ 500,0 ҳазор сомонӣ ё 50,0 ҳазор сомонӣ/га-ро ташкил дод (ҷадвали 5.7). Аз ин хароҷот,

арзиши таҷҳизот қариб 66% ва кор дар насби онҳо 34% -ро ташкил медиҳад.

Ҷадвали 5.7. - Номгӯи кор ва хароҷоти иҷроиши онҳо дар соли сохтмони системаи обёрии қатрагӣ барои 10 га

Номгӯи корҳо	Ченаки воҳид	Миқдор ба 10 га	Арзиши воҳид, сомони	Ҷамагӣ арзиш, сомонӣ	Ҷамагӣ ба 1 га
Истифодабарӣ ва нигоҳдории системаи обёрии қатрагӣ дар соли аввал					
1. Ба маҳал баровардани трассаи хобонидани лӯлаҳои итиқол ва тақсимои об	наф.рӯз	2	200	400	40
2. Кофтани хандақҳо	м ³	432	20	8640	864
3. Хобонидани лӯлаҳои итиқол ва тақсимои об	наф.рӯз	4	200	800	80
4. Хокпӯшонии сифатноки лӯлаҳои интиқоли об	м ³	352	10	3520	352
5. Гузоштани пояҳои шпалерӣ	дона	3289	30	98684	9868
6. Кашидани симҳои пӯлодӣ	м	52632	0,52	27368	2737
7. Насби ғалақаҳо (задвижек), ҳисобкунакҳои об, манометрҳо ва обполо (филтр)	наф.рӯз	20	200	4000	400
8. Насби лӯлаҳои обмонӣ ба симҳои шпалерӣ	м	26316	1,0	26316	2632
9. Гузаронидани обмонии санҷишӣ	наф.рӯз	2	200	400	40
10. Арзиши таҷҳизот ва материалҳо	сомонӣ/га	329872	10	329872	32987
Ҷамагӣ				500000	50000
11. Обмонӣ бо маҳлулҳои ғизӣ, аз назаргузаронии китъаҳо	наф.рӯз	54	200	10800	1080
12. Нигоҳ доштани система дар фасли зимистон	наф.рӯз	2	200	400	40
13. Ҳаҷми обёрӣ барои 10 га	м ³	18278	0,04	731	73
14. Хароҷоти қувваи барқ	кВт.соат	159051	0,3	47715	4772
15. Амортизатсияи фондҳои асосӣ	%	500000	0,04	20000	2000
16. Маблағчудокуни барои таъмири асосӣ ва чорӣ	%	500000	0,04	20000	2000
Ҷамагӣ				99646	9965
Арзиши аслии додани об	дирам/м³			545,2	54,5
Корҳои агрономии боғи ҷавон дар соли 1-ум					
1. Шудгори чуқури плантажӣ	га	10	1000	10000	1000
2. Ҷамворкуни майдон	га	10	500	5000	500
3. Тақсимои майдон	наф-рӯз	10	200	2000	200
4. Арзиши ниҳолҳо	дона	29240	45	1315789	131579

5. Шинондани дарахтон бо нақшаи 3,8x0,9м	дона	29240	5	146199	14620
6. Амортизатсия	%	1	45	13158	1316
7. 3 маротиба коркарди байни чўякҳо дар ҳолати ЗАМ $\eta=0,74$	Га	22	300	6660	666
8. Пошидани захрхимикатҳо бар зидди касалиҳо ва хашароти зараррасон, то 5-7 маротиба	Га	10	1285	12850	1285
9. Буридан ва шакл додани дарахтон	одам.рӯз	100	200	20000	2000
10. Нуриандозӣ	Кг	2000	4	8000	800
11. Андозӣ замин	сомони/га	10	200	2000	200
Ҳамагӣ				62668	6267
Ҳамагӣ					16231

Агар харочотро барои усулҳои гуногуни обёрӣ муқоиса кунем, мебинем, ки хангоми обёрии катрагӣ ин рақам нисбат ба харочоти сохтмони системаи обёрии чўякӣ 12,2 маротиба зиёдтар аст.

Дар солҳои минбаъда ба рӯйхати корҳо ва харочоти чораҳо оид ба истифодабарӣ ва нигоҳдории системаҳои обёрӣ, инчунин кишоварзӣ дар боғ дохил карда шудаанд ва онҳо ба ҳам монанд мешаванд ба истиснои ҳаҷми корҳои чамбоварӣ, ки то муътадил шудани сатҳи ҳосил афзоиш меёбанд. Муътадили ҳосил тақрибан пас аз 8 соли бунёди боғ ба амал меояд.

Дар ҷадвали 5.8 ва 5.9 рӯйхати корҳо ва харочотро барои истифодабарӣ ва нигоҳдории системаҳои обёрӣ ва нигоҳубини аграномии боғ хангоми обёрии катрагӣ ва чўякӣ пешниҳод шудааст.

Ҷадвали 5.8. - Рӯйхати корҳо ва хароҷот барои истифодабарии ва нигоҳдории системаҳои обёрии қатрагӣ ва нигоҳубини агрономии боғ

Номгӯи корҳо	Воҳид ченаки	Миқдор ба 10 га	Арзиши воҳид ченак, сомонӣ	Ҷамагӣ арзиш, сомонӣ	Ҷамагӣ ба 1 га
Корҳо оид ба истифодабарӣ ва нигоҳдошти системаи обёрии қатрагӣ дар соли 3 – юм					
1. Обмони бо маҳлули физогӣ ва аз назаргузарони қитъаҳо	одам.рӯз	54	200	10800	1080
2. Нигоҳдории система дар фасли зимистон	одам.рӯз	2	200	400	40
3. Ҳаҷми обёрӣ ба 10 га	м ³	26044	0,04	1042	104
4. Хароҷоти қувваи барқ	кВт.соат	22664	0,3	6799	680
5. Амортизатсияи фондҳо	%	500000	0,04	20000	2000
6. Маблағчудокуни барои таъмири асосӣ ва ҷорӣ	%	500000	0,04	20000	2000
Ҷамагӣ				59041	5904
Арзиши аслии додани об	дирам/м ³			226,7	22,7
Корҳои асосии агрономии боғи ҷавон дар соли 3-юм					
1. Коркарди байни ҷўякҳо, се маротиба ҳангоми ЗАМ $\eta=0,74$	га	22	300	6660	666
2. Пошидани захрхимикатҳо бар зидди касалиҳо ва ҳашароти зараррасон, то 5-7 маротиба	га	10	1285	12850	1285
3. Ҷамъоварии ҳосил	т	60	100	6027	603
4. Буридан ва шакл додани дарахтон	одам.рӯз	100	200	20000	2000
5. Амортизатсия	%	1	45	13158	1316
6. Нуриандозӣ	кг	2000	4	8000	800
7. Андозии замин	сомонӣ/га	10	200	2000	200
Ҷамагӣ				68695	6869

Ҷадвали 5.9. - Рӯйхати корҳо ва хароҷот барои истифодабарӣ, нигоҳдории системаи обёрии ҷӯякӣ ва нигоҳубини агрономии боғ

Номгӯи амалиётҳои асосӣ	Ченаки воҳид	Миқдор ба 10 га	Арзиши воҳид, сомони	Ҷамағӣ арзиш, сомонӣ	Ҷамағӣ ба 1 га
Истифодабарӣ ва нигоҳдории системаи обёрии ҷӯякӣ дар соли 3-юми истифодабарӣ					
1. Амортизатсияи фондҳои асосӣ	%	40900	0,04	1636	164
2. Маблағчудокунӣ барои таъмири асосӣ ва ҷорӣ	%	40900	0,04	1636	164
3. Буридани ҷӯякҳо, се маротиба	га	30	300	9000	900
4. Обмонӣ 8 (10га*8=80)	га	80	50	4000	400
5. Коркарди хок, ҷор маротиба	га	40	300	12000	1200
6. Ҳаҷми обёрӣ ҳангоми (ЗАМ) $\eta = 0,8$ ($4957,92\text{м}^3/\text{га} * 10 = 49579\text{м}^3$)	м ³	61974	0,04	2479	248
Ҷамағӣ				28272	2827
Арзиши аслии додани об	дирам/м³			45,6	4,6
Корҳои агрономии боғи ҷавон дар соли 3-юм					
1. Амортизатсия	%	1	28	772	77
2. Шудгори тирамоҳии байни қаторҳо ҳангоми (ЗАМ) $\eta = 0,74$	га	7	300	2220	222
3. Пошидани захрхимикатҳо бар зидди касалиҳо ва ҳашароти зараррасон, то 5 маротиба	га	10	1000	10000	1000
4. Ҷамъоварии ҳосил	т	7,9	100	790	79
5. Буридан ва шакл додани дарахтон	нафар.рӯз	100	200	20000	2000
6. Нуриандозӣ	кг	2000	4	8000	800
7. Андозии замин	смонӣ/га	10	200	2000	200
Ҷамъ				43782	4378
Ҷамағӣ				72054	7205

Бояд қайд кард, ки:

- хароҷоти техникаи кишоварзӣ барои ҳарду усул, хариди нуриҳо ва пеститсидҳо, истифодабарии онҳо, ҷамъоварии ҳосил, буридан ва шаклдиҳии дарахтон;
- арзиши аслии об ҳангоми обёрии қатрагӣ аз хароҷоти аз назаргузаронии қидъаҳо дар давраи обмонӣ бо маҳлули ғизой, нури барқ барои таъмини фишор дар шабака, пардохти ҳаққи хизматрасонии АИО, нигоҳдории система дар фасли зимистон ва маблағчудокунӣ барои амортизатсия ва таъмир иборат аст;

- арзиши об ҳангомӣ обёрии чӯякӣ корхоро оид ба буридани чӯякҳо, обмонӣ, коркарди байни қаторҳо, инчунин пардохти ҳаққи хидматрасонии АИО –ро дар бар мегирад.

Чадвали 5.10 - Натиҷаҳои ҳисоббарории хароҷоти умумии истифодабарӣ ва нигоҳубини агрономии системаи обёрии чӯякӣ ва қатрагӣ барои солҳои 2014-2018.

Усулҳои обёрӣ	Хароҷот ва арзиши асли	Солҳо				
		2014	2015	2016	2017	2018
Чӯякӣ	Ҳамагӣ, сомонӣ/га	7085	7126	7205	7654	7627
	Аз он ҷумла барои истифодабарӣ ва нигоҳдорӣ, сомонӣ/га	2946	2827	2827	2827	2827
	Аз он ҷумла ба корҳои агрономӣ, сомонӣ/га	4139	4299	4378	4827	4800
	Арзиши аслии обёрӣ, дирам/м ³	9,96	5,90	4,56	3,72	3,65
Қатрагӣ	Ҳамагӣ, сомонӣ/га	11937	11287	12774	13201	15723
	Аз он ҷумла барои истифодабарӣ ва нигоҳдорӣ, сомонӣ/га	5670	5826	5904	5937	5956
	Аз он ҷумла ба корҳои агрономӣ, сомонӣ/га	6267	5461	6869	7264	9767
	Арзиши аслии обрасонӣ дирам/м ³	31,02	24,83	22,67	21,88	21,44
Таносуби хароҷот ва арзиши аслии обёрии қатрагӣ/чӯякӣ	Ҳамагӣ хароҷот	1,7	1,6	1,8	1,7	2,1
	Аз он ҷумла ба истифодабарӣ ва нигоҳ доштан, сомонӣ/га	1,9	2,1	2,1	2,1	2,1
	Аз он ҷумла ба корҳои агрономӣ, сомонӣ/га	1,5	1,3	1,6	1,5	2,0
	Арзиши аслии об, дирам/м ³	3,1	4,2	5,0	5,9	5,9

Тавре ки аз чадвали 5.10 дида мешавад, хароҷоти умумии истифодабарии системаи обёрии қатрагӣ дар соли 2014 ба миқдори 11,93

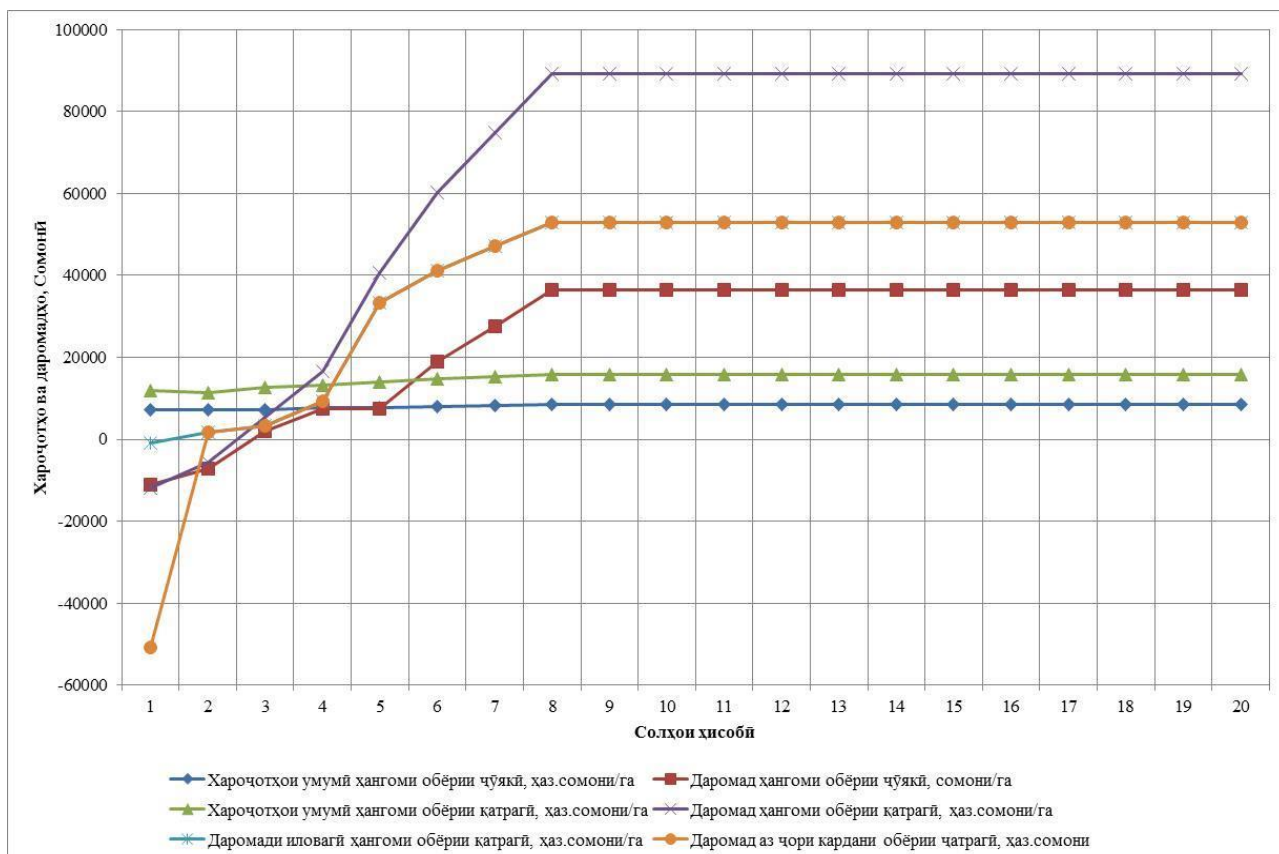
хазор сомонӣ/га бо афзоиш то 15,72 хазор сомонӣ дар соли 2018 буд. Ин афзоиш бо афзоиши меъёри обёрӣ, харочоти боло бардоштани об, инчунин харочоти марбут ба чамъоварии ҳосил алоқаманд аст, ки он низ босуръат меафзояд.

Ҳангоми обёрии чўякӣ, харочоти умумии истифодабарӣ ва нигоҳубини аграномӣ 7,08-7,63 хазор сомонӣ/га-ро ташкил дод, ки ин нисбат ба ҳамин нишондиҳандаҳо ҳангомӣ обёрии қатрагии боғ 1,6-2,1 маротиба камтар аст.

Корҳо ва нигоҳдории системаи обёрии қатрагӣ тақрибан 45-51% -и харочотро ташкил медиҳад ва ҳангоми обёрии чўякӣ ин рақам 8-14% камтар аст.

Арзиши аслии об барои обёрии қатрагии боғ аз 31,02 дирам/м³ дар соли 2014 то 21,44 дирам/м³ дар соли 2018, яъне бо афзоиши меъёри обёрӣ арзиши аслии об ҳар сол ба ҳисоби миёна 7,7 % коҳиш меёбад. Дар муқоиса бо обёрии чўякӣ арзиши аслии об ҳангомӣ обёрии қатрагӣ 3,1-5,9 маротиба зиёдтар аст. Ин аз ҳисоби зиёд шудани ҳиссаҳо барои амортизатсия ва таъмири шабакаи обёрии қатрагӣ ба амал омадааст, ки ин 33-47 % аз арзиши умумии истифодаи система ва нигоҳубини аграномии боғро ташкил медиҳад.

Характери тағирёбии харочот ва фоида ҳангомӣ обёрии қатрагӣ ва чўякӣ дар расми 5.2 баръало намоён аст.



Расми 5.2. - Графики тағйирёбии хароҷот ва фоидаи технологияи обёрии қатрагӣ дар боғи интенсивӣ (солҳои лоиҳавии 2014-2033)

Тавре ки аз расми 5.2 дида мешавад, ки гирифтани фоидаи ҳангоми обёрии чӯякӣ ва қатрагии боғ аз соли сеюми шинонидани ниҳолҳо амали мешавад, афзоиши фоида то соли 8-уми кишт қайд карда мешавад. Дар солҳои минбаъда ҳосили боғ дар сатҳи 15 т/га ҳангоми обёрии чӯякӣ ва дар сатҳи 35 т/га ҳангоми обёрии қатрагӣ муътадил мешавад.

Дар давраи ҳисоботӣ (2014-2017), дар муқоисаи ҳангоми обёрии чӯякӣ, сатҳи даромади дохилӣ (IRR) 38 % -ро ташкил медиҳад, даромади ҳолиси дисконтӣ бо фоизи тахфифи солна ба сатҳи 183,9 ҳазор сомонӣ/га мерасад, ё 1,84 млн. сомонӣ аз тамоми майдони боғ (10 га). Сармоягузорӣ дар тӯли 5,58 сол ҷуброн карда мешавад ва индекси даромаднокии 3,68 мебошад (ҷадвали 5.11). Ин маънои онро дорад, ки даромаднокии технологияи обёрии қатрагӣ мусбат аст ва ҳарсола зиёда аз 18 % -ро ташкил медиҳад.

Агар мо танҳо варианти обёрии қатрагиро баррасӣ кунем, пас дар ин ҳолат сатҳи даромади дохилӣ (IRR) аллакай ба 41 % меафзояд, даромади

холиси дисконтї ба маблағи 307,8 ҳазор сомонї/га ё 3,08 млн. сомонї аз тамоми майдони боғ (10 га) мерасад. Сармоягузорї дар тўли 5,54 сол бо индекси даромаднокии баробар ба 6,15 чуброн карда мешавад (ҷадвали 5.12). Ин маънои онро дорад, ки даромаднокии технологияи обёрии қатрагї мусбат буда ва солона 30,8 % -ро ташкил медиҳад.

Хулосаҳои боби 5

1. Шумораи чорабиниҳо оид ба обёрии қатрагии боғ дар соли сохтмон, нисбат ба обёрии ҷўякї аз 21 то 11 (қариб ду маротиба) кам карда шудааст, онҳо барои нигоҳубини боғ тақрибан якхелаанд. Дар солҳои дуюм ва минбаъда миқдори чорабиниҳо оид ба обмонї ҳангоми обёрии қатрагї нисбат ба обёрии ҷўякї шаш маротиба кам мешаванд ва нигоҳубини боғ қариб якхела мебошанд.

2. Арзиши об барои обёрии қатрагии боғ аз 31,02 дирам/м³ дар соли 2014 то 21,44 дирам/м³ дар соли 2018, яъне бо афзоиши меъёри обёрї, арзиши аслии об ҳар сол ба ҳисоби миёна 7,7 % коҳиш меёбад.

3. Дар муқоиса бо обёрии ҷўякї арзиши аслии об ҳангоми обёрии қатрагї аз ҳисоби зиёд шудани ҳиссаҳо барои амортизатсия ва таъмири шабакаи обёрии қатрагї 3,1-5,9 маротиба зиёдтар аст.

4. Меъёри даромади дохилии (IRR) боғи интенсивии себ дар давоми истифодабарии система - 20 сол 38 % -ро ташкил медиҳад, даромади холис бо меъёри дисконтї солона 12 % ба сатҳи 183,9 ҳазор сомонї /га, ё 1,84 млн. сомонї аз тамоми майдони боғ (10 га) мерасад. Сармоягузорино пас аз 5,58 сол бо индекси даромаднокии 3,68 пардохт мекунад. Ин маънои онро дорад, ки даромади соф 3,68 маротиба хароҷотро мепўшонад.

Чадвали 5.11. - Ҳисоббарори самаранокии иқтисодӣ барои чорӣ намудани технологияи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ бо методи дисконтӣ (манбаи муқоисавӣ технологияи обёрии чўякӣ дар боғи ананавӣ)

Номгу нишондодҳо	Солҳои лоиҳавӣ, оғоз 2014 то 2033																				Ҳамагӣ (ҳазор сомонӣ) ва муҳлат (сол)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ҳамаги хароҷот хангоми обёрии чўякӣ, ҳазор сомонӣ/га	7,1	7,1	7,2	7,7	7,6	8,0	8,3	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	165,2
Хароҷотҳои асосӣ хангоми обёрии чўякӣ, ҳазор сомонӣ/га	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Даромадноқӣ хангоми обёрии чўякӣ, сомонӣ/га	-11,2	-7,1	2,0	7,4	7,4	19,0	27,7	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	518,0
Ҳамаги хароҷот хангоми обёрии қатрагӣ, сомонӣ/га	11,9	11,3	12,8	13,2	14,0	14,7	15,2	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	274,4
Даромадноқи хангоми обёрии қатрагӣ, ҳазор, сомонӣ /га	-11,9	-5,5	5,3	16,7	40,7	60,3	74,8	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	90,5
Даромадноқи иловагӣ аз обёрии қатрагӣ, ҳазор сомонӣ /га	-0,8	1,7	3,3	9,3	33,3	41,3	47,1	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	823,0
Хороҷоти асосӣ хангоми обёрии қатрагӣ ҳазор сомонӣ/га	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0
Даромадноқи аз лоиҳа, ҳазор сомонӣ	-50,8	1,7	3,3	9,3	33,3	41,3	47,1	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	773,0
IRR																					38
Фондаи софи дисконти равонӣ хангоми $i=12\%$, ҳазор сомонӣ/га	-41	1,3	2,4	5,9	18,9	20,9	21,3	21,4	19,1	17,0	15,2	13,6	12,1	10,8	9,7	8,6	7,7	6,9	6,1	5,5	183,9
Муҳлати маблағгардонии дисконтировӣ, маблағгузаронӣ хангоми дисконти $i=12\%$, сол	-41	-39,3	-36,9	-31,0	-12,1	8,8	30,1	51,5	70,6	87,6	102,8	116,4	128,5	139,3	149,0	157,6	165,3	172,2	178,4	183,9	5,58
Индекси даромадноқӣ, маротиба																					3,68

Чадвали 5.12. - Ҳисоббарори самаранокии иқтисодӣ барои чорӣ намудани технологияи обёрии қатрагӣ дар боғи интенсивӣ бо методи дисконтӣ, бидуни муқоиса бо обёрии чўякӣ

Номгу нишон- додҳо	Солҳои лоиҳави, оғоз 2014 то 2033																				Ҳамагӣ (ҳазор сомонӣ) ва муҳлат (сол)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ҳамаги хароҷот хангоми обёрии қатрагӣ, ҳазор сомонӣ/га	11,9	11,3	12,8	13,2	14,0	14,7	15,2	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	274,4
Даромад хан- гоми обёри қатрагӣ, ҳазор сомонӣ/га	-11,9	-5,5	5,3	16,7	40,7	60,3	74,8	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	90,5
Даромади ило- вагӣ аз обёрии қатрагӣ, ҳазор сомонӣ/га	-11,9	-5,5	5,3	16,7	40,7	60,3	74,8	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	1341,0
Хароҷотиасосӣ хангоми обёрии қатрагӣ, со- монӣ/га	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0
Даромад аз лоиҳа, ҳазор сомонӣ	-61,9	-5,5	5,3	16,7	40,7	60,3	74,8	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	1291,0
IRR																					41%
Даромади софи дисконти хан- гоми $i=12\%$, ҳазор сомонӣ/га	-50	-4,4	3,8	10,6	23,1	30,5	33,8	36,1	32,2	28,7	25,7	22,9	20,5	18,3	16,3	14,6	13,0	11,6	10,4	9,3	307,3
Муҳлати дис- конти талови- яи маблағгу- зорӣ хангоми дисконти=12%, сол	-50	-53,9	-50,1	-39,5	-16,4	14,1	47,9	84,0	116,2	144,9	170,6	193,5	214,0	232,2	248,6	263,1	276,1	287,7	298,1	307,3	5,54
Индекси даро- мадноқӣ, маротиба																					6,15

ХУЛОСАҲОИ АСОСӢ

Натиҷаҳои илмӣ асосии рисола

1. Таҳқиқоти мо нишон медиҳад, ки БОҲДК бо системаи кӯҳии худ минтақаи ташаккули ҷараёни ҷавзаи дарёҳои Кофарниҳан ва Сурхондарё мебошад, ки $2,5 \text{ км}^3$ захираҳои оби ин дарёҳо барои истифода дар ҷавза пешбинӣ шудаанд. Сифати захираҳои оби дарёҳо ба категорияи якум мансуб аст яъне обҳои тоза бо минералнокии 422-176 мг/л ва қиммати $\text{pH}=7,5-8,3$, ки барои обёрии қатрагӣ мувофиқанд [1-М; 2-М; 5-М].
2. Барои тавозуни гидроэкологии истифодаи захираҳои об, ҳадди аксар коҳиш додани ҳаҷми оби партов, усули қатрагӣ ё каммасрафи обёрии боғҳо, тоқзорҳо, пахта ва сабзавотро дар майдони тақрибан 30 ҳазор га истифода бурдан лозим аст ва дар оянда ин майдонро ба 60 ҳазор га ё 50% аз ҳамаи заминҳои обёрӣ мувофиқ васеъ кардан мумкин аст [2-М; 5-М].
3. Ноҳиябандии агроландшафти БОҲДК гузаронида шуд, шароити хоку иқлимӣ агроландшафтҳо барои парвариши боғҳои себ арзёбӣ карда шуд ва ин нишон медиҳад, ки парвариши боғҳои себи интенсивӣ то баландии 1400 м имконият бо ҳосилнокӣ аз сатҳи мавҷуда ба ҳисоби миёна 4-5 маротиба зиёд бошад, ба шарте ки ба кадри кофӣ бо ғизо ва обёрӣ таъмин бошанд [5-М; 14-М].
4. Ҳангоми ОҚ - и боғи ҷавони интенсивӣ, дар давраи мушоҳида (солҳои 2014-2017) шумораи обмониҳо аз 27 то 33 маротиба, меъёри миёнаи обмонӣ аз 60,9 то 74 м³/га буда ва меъёри обёрӣ аз 1645 то 2442 м³/га мебошад. Эвапотранспиратсияи максималии боғ дар даҳаи сеюми моҳи июл рух медиҳад. Обёрии қатрагии боғи ҷавони интенсивӣ имкон медиҳад, ки меъёри обёрӣ дар муқоиса бо обёрии ҷўякҳо 1,44-2,49 маротиба паст карда шавад [8-М; 9-М; 11-М].
5. Ҳосилнокии боғи ҷавон дар соли 4-уми пас аз шинонидан 18,2 т/га буда, бо пешгӯии афзоиши то 40 т/га дар синни 7-солагӣ мерасад, ки ин нисбат

ба ҳосилнокии боғи муқаррарӣ бо обёрии чўякӣ ду баробар зиёд аст [6-М; 7-М; 8-М].

6. Дар асоси омӯзиши хароҷоти воқеии меҳнат ва шароити кори системаи обёрии қатрагӣ, технологияи истифодабарӣ ва нигоҳдории ин система, санаҳои тақвимии иҷрои корҳои истифодабарӣ ва нигоҳдорӣ таҳия карда шуданд [8-М; 6-М].

7. Арзиши аслии об ҳангоми обёрии қатрагии боғ аз 31,02 дирам/м³ дар соли 2014 то 21,44 дирам/м³ дар соли 2018, яъне бо афзоиши меъёри обёрӣ арзиши аслии об ҳар сол ба ҳисоби миёна 7,7% коҳиш меёбад. Дар муқоиса бо обёрии чўякӣ, арзиши об ҳангоми обёрии қатрагӣ аз ҳисоби зиёд шудани маблағҷудокуниҳо барои барқарорсозӣ ва таъмири шабакаи обёрии қатрагӣ 3,1-5,9 маротиба зиёдтар аст [6-М; 12-М; 13-М].

8. Меъёри даромади дохилии боғи интенсивии себ дар давоми кори система - 20 сол 38% -ро ташкил дод, даромади холис ҳангоми меъёри дисконтии солона 12% ба 183,9 ҳазор сомонӣ/га ё 1,84 млн. сомонӣ аз тамоми майдони боғ (10 га) расид. Сармоягузорӣ дар тӯли 5,5 сол бо индекси даромаднокии 3,68 пардохт мешавад [14-М; 8-М; 1-М].

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот

1. Ҳангоми ба нақша гирифтани ва ташкили обёрии қатрагии боғҳои интенсивӣ. Истифодаи коэффисиентҳои интенсивии боғҳо ҳангоми ба нақша гирифтани ва назорати истифодаи об [1-М; 5-М; 14-М].

2. Ҳангоми ба нақша гирифтани рушди боғдорӣ ва лоиҳакашии системаҳои обёрии қатрагӣ барои боғҳои интенсивӣ дар шароити қисми болоии ҳавзаи дарёи Кофарниҳон ва минтақаҳои наздик аз рӯи шароити иқлим [6-М; 7-М; 13-М].

3. Ҳангоми ташкили кори системаҳои обёрии қатрагии боғҳои интенсивӣ ва дигар зироатҳо [6-М; 10-М; 11-М].

4. Дар раванди таълим дар мавзуи технологияи обёрӣ ва истифодаи системаҳои обёрии қатрагӣ барои боғҳо [8-М; 11-М].

ИНТИШОРОТ АЗ РҶӢИ МАВЗӢИ ДИССЕРТАТСИЯ

Рӯйхати мақолаҳое, ки дар маҷалаҳои илмӣ тавсиянамудаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нашр гардидаанд:

[1-М]. Гулов А.Б., Раҳматиллоев Р., Джамилов А. Результаты исследования равномерности распределения расхода при капельном орошении интенсивного сада в условиях Гиссарской долины// Теоретический и научно – практический журнал «Земледелец» Таджикского аграрного университета имени Шириншох Шотемур, 2019 г. №2 (82) С. 138 –142 ISSN 2074-5435.

[2-М]. Гулов А.Б., Раҳматиллоев Р. Агроландшафтное районирование Гиссарской долины, адаптированное для выращивания яблоневых садов// Известия Академии наук Республики Таджикистан, 2019 г. №4 (82) С. 138 – 142 ISSN 2076-2569.

[3-М]. Гулов А.Б., Раҳматиллоев Р., Сатторов Ш. Дж. Гидрологические характеристики осадков в Гиссарской долине и их влияния на режимы орошения молодого интенсивного сада// Доклады Академии сельскохозяйственных наук Таджикистана, Душанбе – 2020 №5 (54) С. 143 – 150 ISSN 2218-1814.

[4-М]. Гулов А.Б., Раҳматиллоев, Р., Сатторов Ш. Дж. Рост, развитие кроны и корневой системы интенсивного и обычного молодого сада при различных способах орошения// Теоретический и научно – практический журнал «Земледелец» Таджикского аграрного университета имени Шириншох Шотемур, 2020 г. №1 (57), С. 37 – 40 ISSN 2074-5435.

[5-М]. Гулов А.Б., Раҳматиллоев Р. Нашъунамо, рушди шоху барг ва решаи дарахтони боғи чавони интенсивӣ ва муқаррарӣ бо усулҳои гуногуни обёрӣ// Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсолии «Кишоварз»-и Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шохтемур Шохтемур, 2021с. № 4 (93), С. 151 – 155 ISSN2074-5435.

[6-М]. Гулов А.Б. Натиҷаҳои ҳисоббарории гидравликии андозаҳои лӯлаҳои обмонӣ дар системаи обёрии қатрагии боғи себи интенсивӣ// Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсолии «Кишоварз»-и Донишгоҳи

аграрии Тоҷикистон ба номи Шохтемур Шохтемур, 2022 с. № 4 (97), С. 156 – 161 ISSN2074-5435.

Мақолаҳое, ки дар маводи конференсияҳо нашр гардидаанд:

[7-М]. Гулов А.Б., Рахматиллаев Р., Сатторов Ш., Дж., Домуллоджанов Д. Энергетическое обоснование схемы модульного участка капельного орошения// Материалы международной научно - практической конференции: “Водно-энергетические ресурсы - основа реализации международного десятилетия действий “Вода для устойчивого развития, 2018-2028”. Филиал ФГБОУ ВО «МЭИ» в Душанбе, Душанбе, 2019. С. 53- 58.

[8-М]. Гулов А.Б., Рахматиллаев Р., Сатторов ШДж. Исследование эксплуатации и содержания оросительной системы капельного орошения интенсивного сада// Материалы международная научно- практическая конференция: “Электроэнергетика Таджикистана: Актуальные проблемы и пути их решения”. Филиал ФГБОУ ВО «МЭИ» в Душанбе, Душанбе, 2019. С. 201-208.

[9-М]. Гулов А.Б., Саидов И.И. Проблема рационального использования водных ресурсов в целях ирригации для условий Таджикистана// Сборник научных трудов, посвящённы 25 –летию Государственной Независимости Республики Таджикистан и Международному Симпозиуму высокого уровня по Шестой Цели устойчивого развития- «Обеспечение всеобщего доступа к воде и санитарии». ГУ ТаджикНИИГиМ, Душанбе, 2016. С. 63-70.

[10-М]. Гулов А.Б., Рахматиллаев Р., Сангинова Г. Оценка гидрологического режима и качество вод рек гиссарской долины для применения водосберегающих ирригационных технологий// Сборник научных статей Материалы международная научно- практическая конференция на тему: “Воздействующая роль международного десятилетия действия «Вода для устойчивого развития 2018-2028» и их влияние на

обеспечение эффективности использования, охраны водны и земельных ресурсов в Республике Таджикистан”. Тип. ТАУ, Душанбе, 2020 С. 181-184.

[11-М]. Гулов А.Б., Рахматиллаев Р., Сафарова Р., Салехбоева Р. Гидроэкологическая оценка использования стока рек гиссарской долины при различных технология орошения// Сборник научных статей Материаны международная научно- практическая конференция на тему: “Воздействующая роль международного десятилетия действи «Вода для устойчивого развития,2018-2028» и их влияние на обеспечение эффективности использования, охраны водны и земельных ресурсов в Республике Таджикистан”. Тип. ТАУ, Душанбе, 2020. С. 184-188.

[12-М]. Гулов А.Б., Рахматиллаев Р., Домуллоджанов Д. Содержание и эксплуатация разных систем орошения интенсивного и обычного сада// Сборник научных статей Материалы республиканской научно-практической конференции на тему: “Роль инженерной науки в сельскохозяйственном производстве: Актуальные проблемы и развитие отрасли”. Тип. ТАУ. Душанбе, 2020. С.180-185.

[13-М]. Гулов А.Б., Рахматиллаев Р., Домуллоджанов Д. Гидроэкологическая оценка использования стока рек гиссарской долины в настоящее время и на будущее при различных технологиях орошения// Сборник научных статей Материалы республиканской научно-практической конференции на тему: “Роль инженерной науки в сельскохозяйственном производстве: Актуальные проблемы и развитие отрасли”. Тип. ТАУ. Душанбе 2020. С.185-190.

[14-М]. Гулов А.Б., Рахматиллаев Р., Домуллоджанов Д. Эффективность капельного орошения интенсивного сада дисконтным способом в условиях Гиссарской долины//Сборник научных статей Материалы республиканской научно- практической конференции на тему: “Роль инженерной науки в сельскохозяйственном производстве: Актуальные проблемы и развитие отрасли”. Тип. ТАУ. Душанбе, 2020. С. 191-198.

АДАБИЁТ

1. Абдусаматов М.А., Богданов О.К. и др. Информационный листок Таджики НИИНТИ №90-20, 1990, том стр. 4.
2. Авдеенко С. С., Тарасенко А. Е. Эффективность использования воды в технологии выращивания лекарственных растений на капельном орошении. Научно-практический журнал ФГБНУ «Рос НИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 4, 2018, стр. 37-42.
3. Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР, часть 2, Агроклиматические условия роста и развития сельскохозяйственных культур и пастбищной растительности и отгонное животноводство. Ленинград. Гидрометеоздат, 1977. Стр. 38-40, 179-192.
4. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Под редакцией академика РАСХН В.И. Кирюшина, академика РАСХН А.Л. Иванова. Методическое руководство.-М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2005.-784 стр ISBN 5-7367-0525-7-18.
5. Акопов Е. С., Аразян К. Е. Капельное орошение плодовых насаждений в Армении. Гидротехника и мелиорация. – 1977. - №7. - стр. 55 - 59.
6. Анзельм К.А. Опыт применения водосберегающих технологий орошения в Южном Казахстане. Презентация на Международной конференции (СВО ВЕКЦА) «Вода для мелиорации, водоснабжения отраслей экономики и природной среды в условиях изменения климата». Ташкент, 6-7 ноября 2108.
7. Атлас Таджикской ССР, Главное управление геодезии и картографии при Совете министров СССР, Душанбе-Москва, 1968, стр. 85-89.
8. Ахмедов Г., Рахматиллоев Р., Саидов И.И. Прогрессивные способы орошения лимона на склоновых землях юга Таджикистана // Сб. трудов ТНИИСВиО, т.1: «Селекция и агротехника цитрусовых культур», ч.1. - Душанбе, 1985. –стр.55 -58.

9. Ахмедов А.Д., Галиуллина Е.Ю., Темерев А.А. динамика увлажнения почвы при капельном поливе садов. ФГОУ ВПО Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия. http://vuzirossii.ru/publ/dinamika_uvlazhnenija_pochvy_pri_kapelnom_polive_sadov/38-1-0-3307.
10. Ахмедов Г. А., Насибулина М.С. –Режим орошения и техника полива культуры лимона в условиях сухих субтропиков Таджикской ССР // Сборник, научных трудов ВНИИГиМ: «Мелиорация земель Таджикистана». - М., 1988. - стр.46 - 50.
11. Ахроров Т. А. Методика расчета оптимального гидравлического уклона труб внутрипочвенного орошения // В тезисах докладов Всесоюзного научно-технического совещания: «Итоги исследований, современное состояние внутрипочвенного и капельного орошения и перспективы их производственного использования». - Ташкент-Симферополь, 1977, стр 79 - 80.
12. Багдасарян А.В. Группировка засоленных почв и сельскохозяйственных культур по степени чувствительности к засолению https://anau.am/images/stories/journal/2_2008/Agro_2_2008/23-2522008.pdf 6, 31.
13. Балакай Г. Т., Воеводина Л. А., Снопич Ю. Ф. и др. Безопасные системы и технологии капельного орошения: научный обзор ФГНУ «РосНИИПМ». М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2010. – стр 52.
14. Балашова Г. С., Юзюк С. Н. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 3, 2016, стр. 119-123.
15. Бассейновый план использования, охраны и развития водных ресурсов реки Каферниган (проект). ПАМП 2, Душанбе, 2019, стр. 89-100.
16. Безбородов Б.Г. Экологически безопасная технология орошения пропашных культур. Материалы Центральноазиатской международной научно – практической конференции «Экологическая устойчивость и передовые подходы к управлению водными ресурсами в бассейне Аральского моря». Алмата, 6-8 мая 2003г., стр. 314-316.

17. Безднина С.Я. Качество воды для орошения. //Принципы и методы оценки. / М., 1997. – стр 185.
18. Беленков А.И., Шачнев В.П., Черненко Н.Ю. Практика применения капельного орошения при возделывании овощных культур в аридной зоне Волгоградского Заволжья. Материалы международной конференции Экологические аспекты, гидротехники и водного хозяйства АПК. Москва, ВНИИГиМ, 2017, стр. 177-180.
19. Бончковский Ф.Н., Кутеминский В.Я. Природно - хозяйственное районирование Таджикской ССР. Изв. АН Тадж., отдел биологич. Наук, 3, 1961. –стр 17.
20. Бородычев В.В., Криволицкий А.А. Поливной режим яблоневого сада при капельном орошении в условиях нижнего Поволжья. Инновационные технологии в мелиорации. Материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения), Москва, ВНИИГиМ, 2011, стр. 213-219.
21. Бородычев В.В., Лытов М.Н. О возможности капельного орошения сои (Волгоградский комплексный отдел ВНИИГиМ). Сб научных трудов ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, вып. 32, 2005, Новочеркасск, стр. 32-38.
22. Бочарникова О. В. и др. Затраты на капельное орошение окупаются за один год. Картофель и овощи. – 2007. – № 7. – стр 11.
23. Бочаров В.В. Финансовый анализ. -СПб.: Питер, 2001. -240 с. Лимитовский М.А. Основы оценки и НК эстиционных и финансовых решений. - М: «Дека», 1998. стр 232.
24. Браверман Р., Никич Н. Исследование работоспособности капельницы “Узгиприводхоз-2”// Совершенствование, мелиоративных сельскохозяйственных машин. –Кишинев, 1983, -стр 63 - 66.
25. Брудная А.Ф. Агроклиматическое районирование. Природные ресурсы Таджикистана, Душанбе, 1982, стр. 203-217 – 13 -14.

26. Будний А.А., Петраш А.Д., Романченко О.А. и др. А.С. 1219011 СССР, А01G25/02 Капельница / -Зс. ИИ.
27. В. В. Бородычев, Н. В. Криволицкая, А. А. Криволицкий. Капельное орошение яблоневого сада на шпалерной опоре. Сб. научных трудов ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, вып 50, 2013, Новочеркасск, стр. 28-37.
28. Владимирова В.Н. Ветровой режим. Природные ресурсы Таджикистана, Душанбе, 1982, стр. 182-187.
29. Владимирова В.Н. Климатическое районирование. Природные ресурсы Таджикистана, Душанбе, 1982, стр. 199-203.
30. Внесение минеральных удобрений с поливной водой. Пособие к СНИП. Мелиоративные системы и сооружения. В/О Союзводпроект. 1985. стр 68.
31. Воеводина Л. А. Влияние капельного орошения на физические свойства черноземных почв. Сб. научных трудов ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, вып 45, 2011, Новочеркасск, стр. 89-98.
32. Воеводина Л. А. Повышение эффективности использования азота при капельном орошении. Сб. научных трудов ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, вып. 43, часть 2, 2009, Новочеркасск, стр. 27-33.
33. Воеводина Л. А. Солевой режим почв при капельном орошении. Сб научных трудов ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, вып. 43, часть 2, 2009, Новочеркасск, стр. 22-27.
34. Гершунов Д. В., Турусбаев Б.Т., Дербинян В.Л. и др. Капельное орошение как способ непрерывного водоснабжения растений // Орошение и оросительные системы. 1983. – Вып. 5. Сер. 1. – стр. 7 – 13.
35. Голованов А.И., Кучер Д.Е., Шуравилин А.В. Обоснование математической модели капельного увлажнения сада в условиях Подмосковья. Журнал Приодообустройство, №1 2016 стр 44-51.

36. Григоров М.С., Кружилин Ю.И., Ходяков Е.А. Режим орошения и водопотребление томатов при капельном способе полива. //Вопросы мелиорации № 5-6. ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ». Москва, 2001, стр. 79-84.
37. Гричаная Т. С. Технология капельного орошения при возделывании лука репчатого на юге Казахстана. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 3, 2015, стр. 164-168.
38. Губин В.К. Шейнкин Г.Ю.и Митянин Н.П. А.С. № 812237 СССР А 01G25/02. Инъектор для капельного орошения /. ИИ.
39. Гулов С.М., Пирзода Т., Урунов Ф.У. Силвандер В.Г. Богпарвари. Душанбе, «Андалеб Р», 2015, стр. 37-40. -3.
40. Гулов С.М., Сафаралиев Х.Ф. Технология выращивания интенсивных садов (на тадж. языке). Душанбе, UNDP, 2105. стр. 25.
41. Гуломов С. Б., Бараев Ф. А., Абдураупров Р. Р. Развитие теории определения поливной нормы сельскохозяйственных культур. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 4, 2015, стр. 15-17.
42. Гуломов С., Курбонов А., Чориев А., Бараев Ф. Альтернатива капельному орошению (Ташкентский институт ирригации и мелиорации, г. Ташкент, Республика Узбекистан). Материалы юбилейной международной научно-практической конференции - "100-летие мелиоративной науки в России. 85-летие Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова". Современные проблемы мелиорации и водного хозяйства, том 2. Москва, ВНИИГиМ, 2009, стр. 63-66.
43. Гуренко В.М., Шишлянникова М.В. Особенности режимов капельного орошения и фертигации земляники в условиях континентального климата нижней Волги. Мелиорация и проблемы восстановления сельского хозяйства России. Материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения), Москва, ВНИИГиМ, 2013, стр. 146-151.

44. Джуманкулов Х.Д. Вынос и коэффициент использования питательных веществ растениями при внутрипочвенном капельном орошении и питании хлопчатника. Сборник трудов Таджикского НИИ земледелия «Внутрипочвенное капельное орошение хлопчатника». Том IX, Душанбе, 1977, стр. 164-169.
45. Джуманкулов Х.Д., Рахматиллоев Р. Эффективность внутрипочвенного капельного орошения хлопчатника питательным раствором //Материалы международной конференции «Водные ресурсы Центральной Азии и их рациональное использование». Тезисы докладов. - Душанбе, 2001, стр. 63-64.
46. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1979, стр. 412.
47. Журба М.Г. Капельное орошение: проблема чистой воды и надежности капельниц // Гидротехника и мелиорация. -1982. -№ 7. стр. 38 – 43.
48. Журба М.Г. Унгурияну Ф.В. Гироль Н.Н. Очистка воды в системах капельного орошения. Экспресс информ // ЦБНТИ МиНКодхоз СССР. -Вып. 8. -Сер.1. Орош. и оросит. сист. – М., 1978. -стр. 6-20.
49. Журба М.Г., Олексич В.Н. Выбор технологических схем и состава очистных сооружений для систем капельного орошения: Обзор. информ. // ЦБНТИ МиНКодхоз СССР. - Сер. Орош. и оросит. системы. -М., 1979. - №19. –стр. 44.
50. Зуб И.П., Сандыбаев Ж. Орошение сахарной свеклы импульсным дождеванием. М. ЦБНТИ, Экспресс информация, вып. 4, 1971.
51. Изюмов В. В., Сикан Н. Ф., Лелявский В. В. Изучение основных параметров капельного орошения. - В кн.: «Техническое совершенствование оросительных систем». - М.: Колос, 1978, стр. 241 - 246.
52. Икромов И.И. Внутрипочвенный ороситель для орошения сельскохозяйственных культур // Докл. АН РТ. –Душанбе: Дониш, 2002. -Том XLV. - №11/12. стр. 115 - 121.
53. Икромов И.И. Нурматов Н. К., Сайфуллоев Т. Микроводовыпуск. А.С. СССР, №1808265. -1993г. БИ №14. ИИ.

54. Икромов И.И. Техника и технология микроорошения сельскохозяйственных культур в Таджикистане. Душанбе, «Ирфон», -2005, - стр. 157.
55. Исабаев М.Н. –Орошение субтропических культур на просадочных склоновых землях южного Таджикистана. -В сб. научных трудов ВНИИ-ГиМ: «Мелиорация земель Таджикистана», - М., 1988, стр. 40 - 45.
56. Калеников А.Т. А.С. 1191027 СССР А.01G25/02 Капельница / – стр. 2.
57. Камбаров Б.Ф., Нуржанов С., Тореханов Р. - Капельное орошение перспективных сортов хлопчатника. -В сборнике тезисов докладов республиканской научно-практической конференции: «Водосбережение в условиях дефицита водных ресурсов» посвященной 70-летию САНИИРИ им. В.Д. Журина, -Ташкент, 1995, стр. 49 - 50.
58. Камшилов Н.А. Краткий справочник садовода. Москва, Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1954, стр. 59-60.
59. Канардов В. И. Обоснование основных параметров систем подпочвенного орошения. - В сб. научных трудов ВНИИГиМ: «Современные оросительные системы и пути их совершенствования». - М., 1972, стр. 69 - 77.
60. Капельное орошение. Пособие к СНиП 2.06.03-85. Мелиоративные системы и сооружения.
61. Каращук Г. В., Лавренко Н. Н., Ништа В. В. Продуктивность и товарность плодов томата гибридов разных групп спелости на капельном орошении в условиях Украины (Херсон). Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 1, 2016, стр. 90-94.
62. Карпий Г. И. К методике определения параметров подпочвенных увлажнителей. Гидротехника и мелиорация, 1980, №10, стр.53 - 55.
63. Кирейчева Л.В., Есенгельдиева П.Н., Мусабеков К.К. Влияние капельного орошения на рост и развитие саженцев яблонь на карликовых подвоях в условиях Жамбылской области. Москва 2017, Издательство «Проблемы науки». Журнал «Вестник науки и образования» Выпуск № 2, Сельскохозяйственные науки, стр. 64-66.

64. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. -М: КолосС, 2010. -687с: ил.- (Учебники и учеб. пособия для студентов высш.учеб.заведений). ISBN 978-5-9532-0763-8.
65. Кирюшин В.И. Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. - М.МСХА им. К. А. Тимирязева, 1995. - 81стр.-21- 11.
66. Колтунов В.Ф. Шпалерно -карликовый сад. Краснодарское книжное издательство. 1965, стр. 121-128-29.
67. Комаров В.Н., Киселева Н.Н., Воронцова А.И. Применение технологических приемов возделывания томата при капельном орошении (ГНУ ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства, г. Камызяк, Россия). Мелиорация и проблемы восстановления сельского хозяйства России. Материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения), Москва, ВНИИГиМ, 2013.
68. Комилов О.К., 1988, Мелиорация земель Таджикистана. Сборник научных трудов ВНИИГиМ, 1988, стр. 86 – 89.
69. Косенко Н. П., Малышев В. В. Водопотребление растений свеклы столовой при капельном орошении юга Украины. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 3, 2016, стр. 115-119.
70. Косолапов Л. А. Анализ действующих методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов. Сборник научных трудов национального института экономики, Санкт-Петербург, 2001.
71. Кочнов А.Е. Результаты стендовых испытаний отечественных капельниц с мембранными компенсаторами напора / В кн. Новая техника орошения для предгорных районов аридной зоны. -М.: ВНИИГиМ, 1983. –стр. 45-49.
72. Кременской В. И., Джапарова А. М. Влияние объема локального увлажнения почвогрунта на водопотребление плодового интенсивного сада. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 3, 2018, стр. 214-219.

73. Кременской В. И., Джапарова А. М. Интенсивное садоводство в Крыму на микроорошении. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИППМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 1, 2018, стр. 71-75.
74. Кременской В. И., Иванютин Н. М. Перспективы развития плодового садоводства в Крыму на основе капельного орошения. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИППМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. №2, 2016, стр. 185-189.
75. Кружилин Ю.И. Особенности режима капельного орошения и удобрения томатов для получения запрограммированных урожаев на светло – каштановых почвах Волго-Донского междуречья. Автореф. дисс...к. с.-х. н. – Волгоград, 2002. РР.
76. Кудрявец Р.П. Продуктивность яблони. Москва. Агрпромиздат. 1987 стр 35-122.
77. Кулмедов Б. М., Щербаков В. И. Применение капельного орошения в Туркменистане. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26557952>.
78. Кулыгин В. А., Бабичев А. Н., Воеводина Л. А. Основные направления ресурсосбережения при возделывании овощных культур и картофеля в условиях орошения. Сб научных трудов ФГБНУ «РосНИИППМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, вып. 43, часть 2, 2009, Новочеркасск, стр 171-178.
79. Купединова Р. А. Обоснование мероприятий по обеспечению работоспособности поливной сети системы капельного орошения. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИППМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 4, 2015, стр 170-176.
80. Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Миримова З.М. Продуктивность и качество сахарной свеклы при капельном орошении. ФГБОУ ВПО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», Махачкала. Мелиорация и проблемы восстановления сельского хозяйства России. Материалы между-

народной научно-практической конференции (Костяковские чтения), Москва, ВНИИГиМ, 2013, стр 167-169.

81. Л.А. Косолапов. Анализ действующих методических рекомендаций по оценке эффективности и инвестиционных проектов. Сборник научных трудов национального института экономики, Санкт-Петербург, 2001.

82. Лабода В. Г. Исследование техники и эффективности подпочвенного орошения в равнинных и горных условиях Крыма. Автореферат дисс. канд. тех. наук. - Новочеркасск, 1973, -стр 24.

83. Лабода В. Г. Опыт внутрипочвенного орошения сельскохозяйственных культур в Крымской области. - Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического совещания: «Итоги исследований, современное состояние внутрипочвенного и капельного орошения и перспективы их производственного использования». - Ташкент-Симферополь, 1977, стр. 26-28.

84. Летучий А.В. Агрорландшафтное земледелие: краткий курс лекций для студентов 4 курса направление подготовки 35.03.04 Агрономия //ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». - Саратов, 2016. – стр. 63-16 13.

85. Майер А.В., Захаров Ю.И., Криволицкая Н.В. Многофункциональная система орошения для полива плодовых и овощных культур. Мелиорация и проблемы восстановления сельского хозяйства России. Материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения), Москва, ВНИИГиМ, 2013, стр. 167-169.

86. Маллаев Б.Г., Рузиев Т.У., Хакбердиев Х. Капельное орошение хлопчатника на землях с близким расположением грунтовых вод. -В сборнике тезисов докладов республиканской научно-практической конференции: «Водосбережение в условиях дефицита водных ресурсов», посвященной 70-летию САНИИРИ им. В.Д. Журина, -Ташкент, 1995, стр. 47 - 49.

87. Матвиец О. Н. Оценка водных ресурсов для орошения интенсивного сада. Сб. научных трудов ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, вып 53, 2014, Новочеркасск, стр. 43-49.

88. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Официальное издание. - М.: Экономика, 2000. - стр 421.
89. Микков У.Э. Оценка эффективности капитальных вложений (новые подходы). - М. Наука, 1991. –стр. 296.
90. Митянин Н.П. –Особенности строительства и технология капельного орошения на землях с изрезанным рельефом. -В сб. научных трудов ВНИИГиМ: «Мелиорация земель Таджикистана», - М., 1988, стр. 50 - 58.
91. Мищенко Н.А. Подкрановое орошение садов (ФГНУ ВНИИ «Радуга», г. Коломна, Россия). Инновационные технологии в мелиорации. Материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения), Москва, ВНИИГиМ, 2011, стр. 271-274.
92. Мухтаров М. П., Келесбаев Б. А. К вопросу о гидравлическом расчете увлажнителей системы внутрпочвенного орошения. - В сб.: «Новая техника в эксплуатации оросительных систем Средней Азии и Казахстана. Вып.145. - Ташкент, 1975, стр. 38 - 55.
93. Нерозин С.А., Стулина Г.В. – Опыт применения капельного орошения хлопчатника в Центральной Азии. -В сборнике тезисов докладов республиканской научно-практической конференции: «Водосбережение в условиях дефицита водных ресурсов», посвященной 70-летию САНИИРИ им. В.Д. Журина, -Ташкент, 1995, стр. 46-47.
94. Нестерова Г. С. и др. Капельное орошение. МСХ СССР, - М., 1973, - стр 62.
95. Нурматов Н.К. Технология орошения сельскохозяйственных культур на склоновых землях. Изд. «Ирфон», Душанбе, 1991, стр. 371.
96. Нурматов Н.К., Рахматиллоев Р. Технология орошения по бороздам для фермерских хозяйств. Научно – популярный журнал РЦППХ «Заминдор» 2006.стр 18 – 22.
97. Обобщающий отчет рабочей группы МКВК «Водосбережение в странах Центральной Азии: Опыт прошлого и ориентиры на будущее». Ташкент, НИЦ МКВК, 2017, стр. 27.

98. Обумахов Д. Л. Расчетный метод определения геометрических параметров корневой системы яблони для обоснования способов полива. Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, № 1 2014 г., стр. 109-119.
99. Овчаров., Е.Е., Н.Н. Захаровская., И.В. Прошляков., А.М.Сконкин., В.В. Ильинич. Практикум по гидрологии, гидрометрии и регулированию стока. – М.: Агропромиздат, 1988 – стр 224: ил. – (Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. учеб. заведений).
100. Овчинников А.С., Бочарникова О.В., Пантюшина Т.В. Эффективность капельного орошения сладкого перца. Сб научных трудов ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, вып. 35, 2006, Новочеркасск, стр. 155-159.
101. Олимов Х.О. Научно – технический отчет на тему «Создание научно – производственной системы в колхозе 1- ого Мая Канибадамского района». Душанбе, Таджикский филиал ВНИИГиМ, 1989 г.
102. Патент РФ. №2002405. Способ прикорневого полива растений /Дорохин В.И., Пономарев В.М.
103. Патент США №3604728, кл. 16 В 55/00, 1971. РР.
104. Патент США №3780946, кл. В 05 В 15/02, 1973. РР.
105. Патент Франция №2224687, кл. 16 К 17/34, 1974. РР.
106. Патент ФРГ №2535732, 01 25/16, 1976. РР.
107. Пиров Х.Г., Колядич В.М. -Орошение склоновых земель локальным способом полива. -В сб. научных трудов ВНИИГиМ: «Мелиорация земель Таджикистана», - М., 1988, стр. 30 - 35.
108. Постановление Президента Республики Узбекистан (№4087 от 27.12.2018 г) «О неотложных мерах по созданию благоприятных условий для широкого использования технологии капельного орошения при производстве хлопка-сырца».
109. Правила охраны поверхностных вод Таджикистана и Правила охраны подземных вод Таджикистана. Душанбе, 2017, стр. 69-72.

110. Рахматиллоев Р., Сатторов Ш. Совершенствование планирования водопользования и адаптации программы «CROPWAT – 8.0» для дифференцированных режимов орошения сельскохозяйственных культур в условиях Гиссарской долины. // Ж/. «Кишоварз», 2012 г. № 2. стр. 38 – 41.
111. Рахматиллоев Р.Р., Акрамов А., Саидов И.И. Экологически эффективные технологии полива сельскохозяйственных культур для различных агроклиматических зон Таджикистана, Таджикский филиал РЭЦ. - Душанбе, 2009. – стр. 51.
112. Рахматиллоев Р. Оценка плодородия почвы и прогнозирование урожая хлопка-сырца (на тадж. языке). Душанбе: научно-производственный и аналитическо-информационный сельскохозяйственный журнал «Кишоварз» (Земледелие) 2001, № 1, стр. 45-57.
113. Рахматиллоев Р. Параметры увлажнительной сети при внутрипочвенном капельном орошении хлопчатника. Сборник научных трудов ВНИИГиМ «Новая техника орошения для предгорных районов аридной зоны», Москва, 1983. стр. 49-56.
114. Рахматиллоев Р. Режим питания хлопчатника при внутрипочвенном капельном и капельном орошении. М.: Плодородие, 2004, № 6 стр. 31-32.
115. Рахматиллоев Р. Оценка плодородия почвы и прогнозирования урожайности хлопчатника. Технология программирования урожая хлопчатника при различных способах орошения в Таджикистане. Из-во «Статус», 2004, Душанбе, стр. 12 -17.
116. Рахматиллоев Р. Технология программирования урожая хлопчатника при различных способах орошения в Таджикистане. Из-во «Статус», Душанбе 2004, стр. 49-57.
117. Рахматиллоев Р. Энерго-экономическая оценка технологии возделывания хлопчатника при различных способах орошения. Журнал «Экономика Таджикистана: стратегия развития», Душанбе, 2005, №1; -стр 13 – 18.
118. Рахматиллоев Р., Ахроров А. А. Оптимизация элементов техники полива сельскохозяйственных культур на землях с повышенными уклонами

Республики Таджикистан. Материалы международной конференции «Водные ресурсы Центральной Азии и их рациональное использование». Тезисы докладов// Душанбе, 2001, стр. 153 – 154.

119. Рахматиллоев Р., Ахроров А.А. Модель технологии бороздкового полива переменной струей на землях с повышенными уклонами. Проблемы мелиорации и орошаемого земледелия Таджикистана// Материалы Республиканской научно-практической конференции (17-18 августа 2001 года), Душанбе, 2001, стр. 123 – 126.

120. Рахматиллоев Р., Саидов И.И., Назиров Х.Б. Методика определения затрат электроэнергии на подъем воды для орошения. Материалы 1-ой международной научно-практической конференции “Внедрение инновационных технологий для повышения энергетической эффективности электроэнергетики Республики Таджикистан” ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет МЭИ, филиала в г. Душанбе, г. Душанбе, 2018, стр 50-58.

121. Рахматиллоев Р., Саидов И.И., Назиров Х.Б. Методика определения энерго-экономической эффективности использования насосных станций (на примере каскада Файзабад-кальа. Материалы 1-ой международной научно-практической конференции внедрение инновационных технологий для повышения энергетической эффективности электроэнергетики Республики Таджикистан ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет МЭИ, филиала в г. Душанбе, г. Душанбе, 2018, стр 73-79.

122. Рахматиллоев Р., Саидов И.И., Назиров Х.Б. Определение себестоимости подачи воды насосными станциями на примере насосной станции Файзабад-кальа Республики Таджикистан. Методика определения затрат электроэнергии на подъем воды для орошения. Материалы 1-ой международной научно-практической конференции “Внедрение инновационных технологий для повышения энергетической эффективности электроэнергетики Республики Таджикистан” ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет МЭИ, филиала в г. Душанбе, г. Душанбе, 2018, стр 63-70.

123. Рахматиллоев Р., Саидов И.И., Назиров Х.Б. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) реабилитации насосных станций. Материалы 1-ой международной научно-практической конференции “Внедрение инновационных технологий для повышения энергетической эффективности электроэнергетики Республики Таджикистан” ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет МЭИ, филиала в г.Душанбе, г. Душанбе, 2018, стр.18-28.
124. Рахматиллоев Р., Сатторов Ш.Дж. Производственные испытания технологии полива по бороздам с применением трубчатых водовыпуск-водомеров. Теоретический и научно-практический журнал Таджикского аграрного университета им. Шириншо Шотемур. «Кишоварз» (Земледелец) № 2012 г., стр.35-38. Душанбе, типография «Мехргон» ТАУ.
125. Рекомендации по режимам орошения сельскохозяйственных культур в Таджикской ССР. Душанбе, том 2, 1988. стр 22- 20.
126. Рыжаков А. Н. Современное состояние производства яблок в России. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. №3, 2016, стр. 95-100.
127. Рыжаков А. Н. Формы локальных контуров увлажнения, формируемых при капельном орошении. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 2, 2017, стр 39-45.
128. Рыжаков А. Н., Шкура В. Н., Штанько А. С. О форме локального контура капельного орошения. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 2, 2017, стр 94-100.
129. Рыжаков А. Н. Общие положения по объемно-планировочным решениям капельного орошения яблони. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. №1, 2016, стр 172-178.

130. Сазанов М.А., Сазанова В.А. Агромелиоративная оценка возделывания овоще - бахчевых культур при капельном орошении в полупустынной зоне (Калмыцкий филиал ГНУ ВНИИГиМ, г. Элиста, Россия). Материалы юбилейной международной научно-практической конференции - "100-летие мелиоративной науки в России. 85-летие Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова". Современные проблемы мелиорации и водного хозяйства, том 2. Москва, ВНИИГиМ, 2009, стр 162-166.
131. Саидов И.И. Научно-прикладные и организационно-методологические основы управления водными ресурсами в зоне формирования стока (на примере Республики Таджикистан) / Под ред. Маматканова Д.М. и Кобулиева З.В. -Душанбе-Бишкек: Дониш, 2012. – стр. 382.
132. Саидов И.И. Предпосылки рационального использования водных ресурсов в целях ирригации в зоне формирования стока // Вестник Таджикского Национального Университета. –Душанбе: СИНО, 2011. -№12(76). – стр 31-36.
133. Саидов И.И. Усовершенствование техники и технологии орошения цитрусовых культур в сухих субтропиках Таджикистана: Монография. - Душанбе: «Дониш», 2011. – стр. 302.
134. Сайфуллоев Т. Низконапорная система капельного орошения виноградников на склоновых землях // Автореф. дисс. к.т.н. –Фрунзе: Киргизский СХИ, 1990. – стр. 25.
135. Саморегулирующиеся капельницы фирмы Natufim Irrigation Ins: Экспресс информ //ЦБНТИ ММиВХ СССР. -Сер. Мелиор. и вод. х-во за рубежом. -М., -1987. -Вып. 18. -стр. 1 - 13. ИИ.
136. Сейтумеров Э. Э. Развитие капельного орошения в Крыму. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. №1, 2016, стр. 169-172.
137. Сталин М. П. Исследования по гидравлике подпочвенных увлажнителей.-В кн.: Прогрессивная техника полива сельскохозяйственных культур

- тур. - Баку: Азербайджанское государственное издательство, 1963, стр.229-240.
138. Статистический сборник «Сельское хозяйство в Республике Таджикистан». Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе 2012. –стр 26, 21.
139. Статистический сборник «Сельское хозяйство в Республике Таджикистан». Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе 2015. стр. 27, 22.
140. Статистический сборник «Сельское хозяйство в Республике Таджикистан». Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе 2016. –стр. 28, 23.
141. Стеценко Н. А., Вайсберг М.А., Шуваева И. М. Автоматизированная система полива. - Информационный листок, ВНИИТЭИСХ, №131, - М., 1974.
142. Сурин В. А. Механизация и автоматизация поверхностного полива. М.: Колос, 1982. стр. 127.
143. Схема охраны вод малых рек бассейна р.Кафирниган Таджикской ССР, ЧАСТЬ III, реки Сарбо, Сардай-Миена,Обиёс, Семиганч, Душанбе 1986, стр. 182.
144. Схема охраны вод малых рек бассейна р.Кафирниган Таджикской ССР, ЧАСТЬ II, реки Ханака и Элок, Душанбе 1985, Таджикгипроводхоз, стр. 77.
145. Схема охраны вод малых рек бассейна р. Кафирниган Таджикской ССР, ЧАСТЬ I, река Варзоб, Душанбе 1985, Таджикгипроводхоз, стр. 253.
146. Таджикистан. Природа и природные ресурсы. Душанбе, «Дониш», 1982, стр. 199-218.
147. Тахиров И.Г., Купайи Г.Д. Водные ресурсы Республики Таджикистан. Душанбе, НПИЦентр Республики Таджикистан, 1994, Часть первая 182 стр., часть вторая стр. 119.

148. Тооминг Х.Г. На какой уровень урожая ориентироваться при программировании урожая // Научные труды ВАСХНИЛ, М.: «Колос», 1978; - стр. 8, 25.
149. Турсунбаев Х.И., Сейтказиев А.С., Хожанов Н.Н. и др. Разработка интенсивной технологии возделывания слаборастущих фруктовых деревьев в сероземных почвах Жамбылской области. Москва 2017. Издательство «Проблемы науки». Журнал «Вестник науки и образования № 3 Том 2. 2017. Сельскохозяйственные науки, стр. 19-23.
150. Ускова Р.А. Основные особенности формирования климата. Природные ресурсы Таджикистана, Душанбе, 1982, стр. 134-143.
151. Уточнение схемы КИОВР реки Амударья. Сводная записка. Ташкент, Средазгипроводхлопок, 1984, стр. 341.
152. Хамраев Н.Р., Хорст М.Г. Опыт организации производственных исследований капельного орошения в зоне деятельности Главсредазир - совхозстроя // Опыт проектирования, строительства и эксплуатации систем капельного орошения: Тез. докл. и сообщ. Всесоюз. науч.-техн. симпоз. 15-19 сент. 1981. - Кишинев, 1981. - стр. 27-29.
153. Храбров М. Ю., Колесова Н.Г. Комбинированное орошение сельскохозяйственных культур (ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии, Москва, Россия). Мелиорация и проблемы восстановления сельского хозяйства России. Материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения), Москва, ВНИИГиМ, 2013, стр. 237-241.
154. Храбров М.ю. Водосберегающие технологии орошения. (ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии, г. Москва, Россия) Материалы юбилейной международной научно-практической конференции - "100-летие мелиоративной науки в России. 85-летие Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова". Современные проблемы мелиорации и водного хозяйства, том 2. Москва, ВНИИГиМ, 2009, стр 180-187.

155. Храбров М.Ю. Расчет распространения влаги при внутрисочвенном орошении. Мелиорация и водное хозяйство. № 4. 1999, стр. 34-36.
156. Цой З.И. Водо-энергосберегающие технологии орошения в Узбекистане (НПО САНИИРИ, г. Ташкент, Республика Узбекистан). Материалы юбилейной международной научно-практической конференции - "100-летие мелиоративной науки в России. 85-летие Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова". Современные проблемы мелиорации и водного хозяйства, том 2. Москва, ВНИИГиМ, 2009, стр. 188-191.
157. Черничкина Н. Ю. Исследование работы капельниц при орошении овощных культур. Сб. научных трудов ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, вып 55, 2014, Новочеркасск, стр. 134-140.
158. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. -М.: «Дело»,1992. – стр. 319.
159. Шатилов И.С. Принципы программирования урожайности полевых культур. // Сб. Биологические основы орошаемого земледелия. М: Наука, 1974.; - стр. 9.
160. Шейнкин Г. Ю. Техника и организация орошения в Таджикистане. - Душанбе: Ирфон, 1970, - стр. 447.
161. Шейнкин Г.Ю. Изучение элементов техники полива. //Техника и организация орошения в Таджикистане. Душанбе, Ирфон, 1970, стр. 88-96; 151-161.
162. Шейнкин Г.Ю. Водосберегающие технологии орошения в аридной зоне. Обзорная информация ЦБНТИ МинКодхоза СССР, М., 1989, вып. стр. 4, 63.
163. Шейнкин Г.Ю., Губин В.К., Гавриков Б.И. Оросительная сеть для полива склоновых земель. /Шейнкин Г.Ю., Губин В.К., Гавриков Б.И., Коллянич В.М., Митянин Н.П. // А.С. (СССР) № 1304785, 1987. БИ №15.

164. Шейнкин Г.Ю., Гордеев В.Б., Осадчи О.А. Новое в технологии проведения механизированных поливов по бороздам в предгорных условиях аридной зоны. - В кн.: Новая техника орошения для предгорных районов аридной зоны. - М., ВНИИГиМ, 1983, стр. 11-23.
165. Шейнкин Г.Ю., Домуллоджанов Х.Д., Гордеев В.Б., Джуманкулов Х.Д., Салиев А.Х., Рахматиллоев Р. Рекомендации по внутрипочвенному капельному орошению хлопчатника». Душанбе, 1982, стр. 14.
166. Шейнкин Г.Ю., Исомутдинов С.И., Рахматиллоев Р.Р. Особенности программирования урожаев в аридной зоне. // Хлопководство, 1984 №12, – стр 4-5.; -10, 28.
167. Шейнкин Г.Ю., Носиров Н.К., Сквалецкий Е.Н. -Итоги исследований Таджикского филиала ВНИИГиМ. -В сб. научных трудов ВНИИГиМ: «Мелиорация земель Таджикистана», - М., 1988, стр. 5 - 15.
168. Шкура В. Н., Штанько А. С. Исследование распределения влажности почвы в контурах капельного увлажнения. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 1, 2018, стр. 200-206.
169. Штанько А. С., Власов М. В. Определение объемов зон увлажнения почвенного пространства при капельном орошении. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 1, 2018, стр. 190-195.
170. Штанько А. С., Шкура В. Н. О номенклатуре трубопроводов капельной оросительной сети. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 4, 2018, стр. 37-42.
171. Штанько А. С., Шкура В. Н. О способе определения поливной нормы при капельном орошении растений. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 3, 2018, стр. 183-188.

172. Шульгин А.М. Связь развития и продуктивность растений с основными агрометеорологическими факторами // Агрометеорология и агроклиматология. Л: Гидрометеоиздат, 1978 -стр. 39-53.
173. Шуравилин А. В., Храбров М.Ю. (Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия, ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии, г. Москва, Россия). Водопотребление земляники при капельном орошении в условиях Московской области. Материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения), Москва, ВНИИГиМ, 2011, стр. 338-344.
174. Якубова Х. М., Усманов И. А. К вопросу внедрения новых водосберегающих технологий в сельском хозяйстве Узбекистана. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ» Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 1, 2018, стр. 149-152.
175. Ясониди О.Е., Гостищев Д.П. Капельное орошение на Северном Кавказе. //Вопросы мелиорации № 5-6. ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ». Москва, 2003, стр. 19-26.
176. Boyle H. F., Sehenck G.K. Investment analysis: US Oil and Gas Producers Score High in University Survey. 1985 Hydrocarbon Economics and Evaluation Symposium, Dallas, 14-15 March 1985).
177. Bucks D., Eril L., French O., Nakajama F. and Pew W. Subsurface trickle irrigation mfnfgement with multiple cropping. - Transaction ASAE, 1981, v.24, № 6, p. 1482-1492.
178. Bucks D.A. Injection ef fertilizers and other chemicals for drip irrigation. - Irrigation Association, Annual technical conference. Houston, Texas, 1980, p.116-180.
179. Bucks D.A., Narajama F., Warrick A. Principles, hractices and potentialities of trickle (drip) irrigation. -Advances in Irrigation, New York etc., 1982, v.1, p. 219-298.
180. Drip irrigation far in front. Irrigation Farmers, 3, 1976 PP.
181. Drip irrigation. - World Crops, 1982, v.34, N2, p.52,63,64,66.

182. Goldberg S. The Latest developments in drip cultivation practices. - Proceedings of the Symposium on Drip Irrigation in Horticulture with Foreign Experts Participating, Skierniewice, Poland, 1980, p. 125-136.
183. Gustafson C. History and present trends of drip irrigation. - Proceedings of the symposium on drip irrigation in Horticulture with Foreign Experts Participating, Skierniewice, Poland, September 30 - October 4, 1980, p. 25-35.
184. Hills K. Trickle Irrigation in Australia, *World Farming*, 13, 1971.
185. Hotali S. Confronto a tre metodi di irrigazione a superficie. *L'Irrigazione*, 1978.
186. Howele I. Vegetable and Lettuce response to Irrigation method and management. *Am Society of Agricultural Engineering*, Paper № 76, 1976.
187. Howell N.A., Bucks D.A., Chesness I.L. Advances in trickle irrigation: challenges of the 80's. The proceedings of the 2d Nat. irrigation symp., oct. 20-23. 1980. Univ. of Nebraska < Lincoln. - St. Joseph Mich., 1981, p. 69-94.
188. Ibanez Vilar R. Riego Localizado principios basicos. - *Levante agricola*, 1979, v. 18, N 211, p. 9-21.
189. Irrigation Pat №1368013. K1 A1 B5 (England).
190. L'evolution du material d'irrigation. - *La France Agricole*, 1982, v.37, N1918, p.31.
191. Medici G. L'irrigazione in Italia: Dati e' commenti, *L'Irrigazione in Italia*, 1980, Bologna, p 58.
192. Smith M., Kenworthy A., Bedford C. The response of fruit trees to injection of nitrogen through a trickle irrigation system. - *Journal American Soc. Hortic Sc., Science*, 1979, v.104, p.311-313, 145-148.
193. WuI-Pai, Gitiin H. Drip Irrigation System design in metric units. *Hawaii University*, 1977, pp. 3-19.
194. <http://agroinfo.kz/yuzhnyj-region-tochka-otschyota-dlya-kapelnogo-orosheniya/>
195. <http://racechrono.ru/pochvovedenie/3025-struktura-pochvy-i-ee-agroekologicheskaya-ocenka.html>.

196. <http://sadyrad.ru/jablonja/cto-takoe-vegetacionnyj-period-u-jablon.html> - 7.
197. <http://www.tm.undp.org/content/turkmenistan/ru/home/stories/undp-water-saving-irrigation-technologies.html>.
198. <https://irrigation.com.ua/filtry-peschano-graviynye/>
199. <https://kapelni-poliv.ru/product/filtry/>
200. <https://selxozinfo.com.ua/filtry-dlya-kapelnogo-poliva-raznovidnosti-i-kriterii-vybora/>

ЗАМИМАҲО



АГЕНТИИ БЕҲДОШТИ ЗАМИН ВА ОБЁРИИ НАЗДИ ҲУКУМАТИ
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
КОРХОНАИ ВОҲИДИ ДАВЛАТИИ “ИНСТИТУТИ ЛОИҲАКАШИИ
ТОҶИКГИПРОВОДХОЗ”

ш. Душанбе

тел/fax: 236-66-79; 236-48-58 5/1
E-mail: taikgiprovodhoz@mail.ru

Аз «06» 03 соли 2023 № 35/5

Замимаи: Маълумотнома оид ба татбиқинатиҷаҳои кори илмӣ дар мавзуи: “Арзёбии захираҳои обӣ ва технологияи обёрии қатрагии боғи себи интенсивӣ ҷавон дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон”, ҳангоми лоиҳакашии боғҳои интенсивӣ

Маълумотнома

Оиди ба татбиқ намудани натиҷаҳои кори илмӣ Гулов Аҳлиддин Боймуродович дар мавзуи “Арзёбии захираҳои обӣ ва технологияи обёрии қатрагии боғи себи интенсивӣ ҷавон дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон”, ки яке аз намудҳои технологияҳои инноватсионии обёрӣ мебошад ва дар Ҷумҳурии Тоҷикистон он бояд васеъ истифода бурда шавад.

Роҳи асосии васеъ истифодабарии ин технология дар лоиҳакашии обёрии заминҳо истифодабарии натиҷаҳои тадқиқот мебошад.

Корхонаи воҳиди давлатии “Институти лоиҳакашии Тоҷикгипроводхоз” тавсияҳои илмӣ – истеҳсоли унвонҷӯ Гулов Аҳлиддин Боймуродович - ро оид ба лоиҳакашии боғи интенсивӣ дар масоҳати умумӣ 200 га дар мавзеи Сайёди ноҳияи Данғара истифода бурда аст. Ҳисоббарориҳо нишондоданд, ки дар ҳолати ҳосилнокии лоиҳавии себ 40-50т/га хароҷотҳо дар давоми 5-6 сол пушонда мешаванд ва сарфаи об нисбат ба обёрии ҷўякӣ 1,8-2,5 маротиба кам мешавад.

Директор



Ёров Х.З.

ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
ДОНИШГОҶИ
АГРАРИИ ТОҶИКИСТОН
БА НОМИ ШИРИНШОҶ ШОҶТЕМУР



РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН
ТАДЖИКСКИЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ШИРИНШОХ ШОТЕМУР

734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон
ш. Душанбе, хиббони Рӯдакӣ, 146

TAJIK AGRARIAN UNIVERSITY
named after SHIRINSHO SHOTEMUR
146, Rudaki av., Dushanbe, Tajikistan, 734003

734003, Республика Таджикистан,
г. Душанбе, пр. Рӯдакӣ, 146

Tel. / Fax: (992-37) 224 72 07 // E-mail: rectortau31@mail.ru // www.tajagroun.tj

№ 33 «03» 07 2023

Замима: Маълумотнома оид ба татбиқи натиҷаҳои кори илмии унвонҷӯ А.Б. Гулов дар мавзӯи: “Арзёбии захираҳои обӣ ва технологияи обёрии қатрагии боғи себи интенсивӣ ҷавон дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон” дар раванди омӯзиши донишҷӯён дар Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шотемур

Натиҷаҳои кори илмии Гулов Аҳлиддин Боймуродович дар мавзӯи “Арзёбии захираҳои обӣ ва технологияи обёрии қатрагии боғи себи интенсивӣ ҷавон дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон” дар рафти дарсдихи назариявӣ амали дар мавзӯи лоихакаш, истифодабари ва сотмони системаи обёрии қатрагӣ дар кафедраҳои Истифодабарии системаҳои гидромелиоративӣ ва Мелиоратсия, таҷдидсозӣ ва ҳифзи замини факултети гидромелиоративӣ истифода бурда мешаванд.

Ректор, профессор



Маҳмадёрзода У.М.

ЧАМЪЯТИ ДОРОИ МАСЪУЛИЯТАШ МАХДУД “СИТАБР АГРО” ДАР ШАҲРИ ҲИСОР

Замима: Маълумотнома оид ба татбики натиҷаҳои кори илмӣ дар мавзӯи “Арзёбии захираҳои обӣ ва технологияи обёрии қатрагии боғи себи интенсивӣ ҷавон дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон”, дар истехсолот

Маълумотнома

Оиди ба татбиқ намудани натиҷаҳои кори илмӣ Гулов Аҳлиддин Боймуродович дар мавзӯи “Арзёбии захираҳои обӣ ва технологияи обёрии қатрагии боғи себи интенсивӣ ҷавон дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон” ифодакунандаи манфиатҳои илмӣ ва амалӣ буда барои истифодабарии оқилонаи захираҳои об ва замин ҳангоми бунёди боғҳои интенсивӣ ҷавон дар шароити болооби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон кумак мерасонад. Натиҷаҳои тадқиқот оид ба технологияи обёрии қатрагии боғи интенсивии ҷавон ва истифодабарии системаи обёрии қатрагии боғи интенсивӣ дар хоҷагии таълими Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шохтемур ҷамъияти дорои масъулиятҳои маҳдуд “Ситабр Агро” дар шаҳри Ҳисор масоҳаташ 10 аз соли 2014 - 2018 то имрӯз татбиқ шуда истодааст.

Натиҷаҳои татбиқи нишон доданд, ки шумораи чорабиниҳо оид ба обёрии қатрагии боғ дар соли сохтмон, нисбат ба обёрии ҷўякӣ аз 21 то 11 (қариб ду маротиба) кам шудаанд. Обёрии қатрагии боғи ҷавони интенсивӣ имкон медиҳад, ки меъёри обёрӣ дар муқоиса ҳангоми обёрии ҷўякӣ 1,44-2,49 маротиба паст карда мешавад.

Арзиши об барои обёрии қатрагии боғ аз 31,02 дирам/м³ то 21,44 дирам/м³ ташкил дод, яъне бо афзоиши сину соли боғи интенсивӣ ва меъёри обёрӣ, арзиши аслии об ҳар сол ба ҳисоби миёна 7,7% коҳиш меёбад.

Дар муқоиса бо обёрии ҷўякӣ арзиши аслии об ҳангоми обёрии қатрагӣ аз ҳисоби зиёд шудани маблағҳо барои барқарорномаи шабакаи обёрии қатрагӣ 3,1-5,9 маротиба зиёдтар аст.

Даромади ҳолис бо меъёри дисконтии солона 12% ба сатҳи 183,9 ҳазор сомонӣ /га- ро, ё 1,84 млн. сомониро аз тамоми майдони боғ (10 га) ташкил кард. Сармоягузорӣ пас аз 5,5 соли истифодабарии технологияи обёрии қатрагӣ пӯшонидани мешавад.

Директор



Бабаев Ҷ.Ҷ.