

**BERDAQ NOMIDAGI QORAQOLPOQ DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/2025.27.12.I.04.12 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

SUYUNOV SHOHZODBEK MUROD O'G'LI

**TOMCHILATIB SUG'ORISH ASOSIDA PIYOZ YETISHTIRISHNING
IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO'LLARI
(Sirdaryo viloyati fermer xo'jaliklari misolida)**

08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti

Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi

AVTOREFERATI

Nukus – 2026

UDK: 338.43:635.25:631.6(575.114)

**Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati
mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
экономическим наукам**

**Content of dissertation abstract of Doctor of philosophy (PhD) on economic
sciences**

Suyunov Shohzodbek Murod o‘g‘li

Tomchilatib sug‘orish asosida piyoz yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini
oshirish yo‘llari (Sirdaryo viloyati fermer xo‘jaliklari misolida).....3

Суюнов Шохзодбек Мурод угли

Пути повышения экономической эффективности выращивания лука на
основе капельного орошения (На примере фермерских хозяйств
Сырдарьинской области).....27

Suyunov Shohzodbek Murod ugli

Ways to increase the economic efficiency of growing onions based on drip
irrigation (A Case Study of Farms in the Syrdarya Region).....53

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ

List of published works57

**BERDAQ NOMIDAGI QORAQOLPOQ DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD. 03/2025.27.12.I.04.12 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

SUYUNOV SHOHZODBEK MUROD O‘G‘LI

**TOMCHILATIB SUG‘ORISH ASOSIDA PIYOZ YETISHTIRISHNING
IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI
(Sirdaryo viloyati fermer xo‘jaliklari misolida)**

08.00.04 – Qishloq xo‘jaligi iqtisodiyoti

Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi

AVTOREFERATI

Nukus – 2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.2.PhD/Iqt5332 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Guliston davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida (www.karsu.uz) hamda «Ziyonet» axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: Toshboyev Bekzod Baxtiyorovich
iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Rasmiy opponentlar: Allayarov Piratdin Atabaevich
iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent

Samadqulov Muhammadjon Islom o'g'li
iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot: Jizzax politexnika instituti

Dissertatsiya himoyasi Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi PhD.03/2025.27.12.I.04.12 raqamli Ilmiy kengashning 2026-yil "02" "05" kuni soat 12:00 dagi majlisida bo'lib o'tadi. Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch.Abdirov ko'chasi, 1-uy. Tel.: (99861) 223-60-78; e-mail: karsu_info@edu.uz.

Dissertatsiya ishi bilan Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (501 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch. Abdirov ko'chasi, 1-uy. Tel.: (99861) 223-60-78, e-mail: karsu_info@edu.uz.

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil "15" "04" kuni tarqatildi.
(2026-yil "15" "04" dagi №126 raqamli reestr bayonnomasi)


J.K.Sauxanov
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash raisi, Ed. professor

R.B.Utemuratov
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash ilmiy kotibi, PhD. dotsent

B.S.Qalmuratov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash rahbari, ilmiy seminar raisi, i.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahon iqtisodiyotida qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan tejamkor foydalanish va hosildorlikni oshirish zarurati tomchilatib sug‘orish texnologiyalari asosidagi dehqonchilikning iqtisodiy samaradorligini tubdan oshirishga alohida e‘tibor qaratishni taqozo etmoqda. Ushbu yondashuv dehqonchilik, jumladan, piyoz ekinlarida suv sarfini qisqartirish, mineral o‘g‘itlar va o‘simlikni himoya qilish vositalaridan foydalanishni optimallashtirish, natijada mahsulot tannarxini pasaytirish va fermer xo‘jaliklari daromadini ko‘paytirish imkonini beradi. “Jahonda piyoz ishlab chiqarishi 2024-yilda 123 mln. tonnani tashkil etgan (sabzavotlar ichida ikkinchi o‘rinda). Yetakchi ishlab chiqaruvchilar — Hindiston va Xitoy, ularning ulushi taxminan 50% atrofida, umumiy maydon 5,9 mln. gektar, tomchilatib sug‘orishning piyozda dala tajribalarida yuza sug‘orishga nisbatan 27–29% suv tejashishiga erishilgan”¹ Shu bois, tomchilatib sug‘orish asosida piyoz yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini ilmiy tahlil qilish, modellashtirish hamda resurs tejamkor agrotexnologiyalar hisobiga qo‘shimcha qiymat yaratish imkoniyatlarini aniqlash ushbu yo‘nalishda ilmiy tadqiqot olib borish dolzarb hisoblanadi.

Jahon amaliyotida tomchilatib sug‘orish texnologiyalari asosida piyoz yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirish masalasi bo‘yicha keng ko‘lamli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ularda suv resurslaridan foydalanish samaradorligi, hosildorlik va fermer xo‘jaliklari daromadliligi o‘rtasidagi bog‘liqliklar chuqur o‘rganilmoqda. Mazkur tadqiqotlarda, asosan, tomchilatib sug‘orish sharoitida piyoz yetishtirishning xarajat–foyda va investitsiya qaytimi modellari ishlab chiqilmoqda, suv-hosil elastikligi aniqlanmoqda hamda suv tejamkor agrotexnologiyalar ssenariylarini solishtirma baholash, o‘g‘itlash va fertigatsiya me‘yorlarini optimallashtirish, resurs tejamkor usullar sharoitida xo‘jaliklar risklari va iqlim o‘zgarishiga bardoshlilikini baholash hamda kichik fermer xo‘jaliklari daromadlari taqsimotiga ta‘sirini modellashtirish ustuvor yo‘nalishlar sifatida tan olinmoqda.

Yangi O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini intensivlashtirish yo‘nalishlaridan biri sug‘orish suvidan foydalanish samaradorligini oshirishdir. Ushbu muammoni hal qilishning istiqbolli usuli tomchilatib sug‘orishdan foydalanishdir. Respublika qishloq xo‘jaligida tomchilatib sug‘orish tizimini joriy etish sug‘orish purkagich usuliga nisbatan suvni 50-60 foizga tejashga, o‘simliklarni ildiz zonasida oziqlantirish va oziqlantirish bilan ta‘minlash hisobiga mahsulot hosildorligini oshirishga yordam beradi. Ushbu tizim uchun suv ta‘minoti manbai sifatida nafaqat ochiq suv havzasi, balki quduq ham bo‘lishi mumkin. Qimmatbaho parhez va shifobaxsh mahsulot bo‘lgan qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirish bilan shug‘ullanadigan dehqon xo‘jaliklarida tomchilatib sug‘orishdan

¹ Piri H., Naserin A. Effect of different levels of water, applied nitrogen and irrigation methods on yield, yield components and IWUE of onion //Scientia Horticulturae. – 2020. – T. 268. – C. 109361. Santosh D. T. et al. Onion growth, yield and water productivity as influenced by irrigation levels under drip irrigation and plastic mulch //Research on Crops. – 2024. – T. 25. – №. 4., Nyangarika A., Absanto G., Mkunda J. Economic Viability of Micro-Irrigation Technologies in Smallholder Horticultural Farming: A Comparative Study with Traditional Furrow Irrigation in Northern Tanzania. – 2025.

foydalanish hajmi markaziy elektr ta'minotidan uzoqligi, qiymati doimiy ravishda o'sib boradigan energiya xarajatlari zarurligi va tomchilatib sug'orish tizimining alohida elementlarining ishonchliligi va samaradorligi yetarli emasligi sababli past sur'atlarda davom etmoqda. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining yalpi daromadining prognostik o'sishi sug'oriladigan yerlarning ko'payishi bilan bog'liq. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini intensivlashtirishning yana bir yo'nalishi: sug'orish suvidan foydalanish samaradorligini oshirishdir. Ushbu muammoni hal qilishning istiqbolli usullaridan biri sug'orishning yangi usuli – tomchilatib sug'orishdan foydalanishdir. Shu munosabat bilan qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarining energiya ta'minotini oshiradigan jarayonlarni mexanizatsiyalashning yanada takomillashtirilgan texnik vositalaridan foydalangan holda qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda tomchilatib sug'orish samaradorligini oshirish, kam ta'minlangan suv manbalaridan foydalanish, mavjud magistral quvurlarni tiklash va saqlash uchun moslamalar yaratish dolzarb muammo hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 30-yanvardagi PF-16-son "O'zbekiston – 2030" strategiyasini "Atrof-muhitni asrash va «yashil iqtisodiyot» yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida", 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-son ««O'zbekiston – 2030» strategiyasi to'g'risida», 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida», 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853-son "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida", 2017-yil 9-oktabrdagi PF-5199-son "Fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalarining huquqlari va qonuniy manfaatlarini himoya qilish, qishloq xo'jaligi ekin maydonlaridan samarali foydalanish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmonlari, 2022-yil 18-martdagi PQ-168-son "Iqtisodiyotda davlat ishtirokini yanada qisqartirish va xususiylashtirishni jadallashtirishga oid qo'shimcha chora –tadbirlar to'g'risida", 2021-yil 15-noyabrdagi PQ-10-son "Don yetishtirish va sotishda erkin raqobatni ta'minlaydigan bozor tamoyillarini joriy etish to'g'risida", 2017-yil 10-oktabrdagi PQ-3318-son "Fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari faoliyatini yanada rivojlantirish bo'yicha tashkiliy chora - tadbirlar to'g'risida"gi qarori hamda yer resurslaridan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan ustuvor vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot fan va texnologiyalar rivojlanishining «Demokratik va huquqiy jamiyatni ma'naviy-axloqiy hamda madaniy rivojlantirish, innovatsion iqtisodiyotni shakllantirish» doirasida bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Tomchilatib sug'orish asosida piyoz yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirish yo'nalishlari xorijiy olimlarning ilmiy izlanishlarida ham keng yoritilgan bo'lib, xususan, suv resurslaridan samarali foydalanish, hosildorlikni barqaror oshirish va agrotexnik xizmat ko'rsatish tizimini takomillashtirish masalalarida C.C.Shock, E.B.G.Feibert, L.D.Saunders,

J.M.Enciso, De J.Boer, D.F.Yohannes, A.Abelkhalik kabi xorijlik olimlar tomonidan tadqiqotlar olib borilgan².

MDH mamlakatlarida tomchilatib sug'orishni rivojlantirishga G.S.Nesterova, I.S.Zoni, E.A.Veytsman, E.V.Kuznesov, X.I.Kilidi, A.E.Xadjidi, Skobel'tsyn, Yu. A., Kuznetsov, E. V., Shalygin, A. M. hamda boshqa ko'plab tadqiqotchilar o'z ilmiy hissalarini qo'shganlar. Piyoz hosildorligini oshirishda suv tejavchi texnologiyalardan foydalanish afzalliklarini tadqiq etishgan³.

O'zbekiston miqyosida suvni tejavchi texnologiyalar iqtisodiy samaradorligi yuzasidan A.K.Karimov, B.R.Matjonov, Ch.V.Toshpo'latov, Sh.T.Hasanov, K.J.Allanazarov, J.K.Saukhanov, H.M.Otegenov va boshqa qator olimlar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borganlar va bu borada ko'plab ijobiy natijalarga erishganlar. Bugungi kunda tomchilatib sug'orish ishlab chiqarish miqyosida, bog'larda, uzumzorlarda, rezavorlarda, sitrus mevalarida, yopiq ekinlarda, sabzavotlarda, paxtada qo'llaniladi. Hosildorlikning oshishi bilan bir qatorda, butun vegetatsiya davrida tuproqning optimal suv, havo va ozuqaviy rejimlarini saqlab turish orqali hosil bo'lgan mahsulot sifatining yaxshilanishi kuzatilmoqda. Shuningdek, "to'yinganlik – so'nish nuqtasi" sikllarining madaniyatga ta'sirini va tuproq namligining tarangligini yo'qligi sababli mevalarning rivojlanishi va hajmining tezlashishi aniqlandi. Piyoz va ildiz ekinlarida o'tkazilgan tajribalarda ularning o'lchamlari boshqa sug'orish usullariga qaraganda kattaroq ekanligi ta'kidlangan, chunki doimiy namlik tufayli tomchilatib sug'orishga xos bo'lgan tuproqning past mexanik kuchi yer osti va ildiz mevalarning rivojlanishini osonlashtiradi⁴.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasi ilmiy tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Guliston

² Shock C. C., Feibert E. B. G., Saunders L. D. Plant population and nitrogen fertilization for subsurface drip-irrigated onion //HortScience. – 2004. – T. 39. – №. 7. – С. 1722-1727., Shock C. C. et al. Drip irrigation guide for onion growers. – 2013., Enciso J. et al. Productivity of onions using subsurface drip irrigation versus furrow irrigation systems with an internet based irrigation scheduling program //International Journal of Agronomy. – 2015. – T. 2015. – №. 1. – С. 178180., De Boer J. Drip Irrigation and Water Conservation in Onions; An Economic Analysis. – 2024., Mitchell J. P. et al. Onion growth, yield, and production costs as affected by irrigation system //Journal of Crop., Improvement. – 2014. – T. 28. – №. 6. – С. 871-886., Yohannes D. F. et al. Effect of cyclic irrigation using moderately saline and non-saline water on onion (*Allium cepa* L.) yield and soil salinization in semi-arid areas of Northern Ethiopia //Irrigation and Drainage. – 2020. – T. 69. – №. 5. – С. 1082-1094., Abdelkhalik A. et al. Regulated deficit irrigation as a water-saving strategy for onion cultivation in Mediterranean conditions //Agronomy. – 2019. – T. 9. – №. 9. – С. 521.,

³ Нестерова Г. С., Зонн И. С., Вейцман Е. А. Капельное орошение: Обзорная информация //М.: ВНИИТЭИСХ. – 1973. – С. 5-6., Кузнецов Е. В., Килиди Х. И., Хаджиди А. Е. Исследование динамики влажности почвы при капельном поливе //Мелиорация и гидротехника. – 2024. – Т. 14. – №. 1. – С. 19-33. Скобельцын Ю. А., Кузнецов Е. В., Шалыгин А. М. Оросительный трубопровод. – 1984.

⁴ Karimov A. et al. Water 'banking' in Fergana valley aquifers—A solution to water allocation in the Syrdarya river basin? //Agricultural Water Management. – 2010. – T. 97. – №. 10. – С. 1461-1468., Matjonov, B. R. (2019). Evaluation of the efficiency of drip irrigation in a farm in the khorezm region. Central Asian Problems of Modern Science and Education, 3(4), 198-204., Toshpulatov C. et al. Effects of soil salt-leaching terms on growth, development and yield of corn in Uzbekistan //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2023. – T. 1142. – №. 1. – С. 012098., Hasanov, S., & Mirza, N. A. (2011). Agricultural efficiency under resources scarcity in Uzbekistan: A Data Envelopment Analysis. Business and Economic Horizons, 4(1), 81-87., Салаев, С. К., Алланазаров, К. Ж., Сауханов, Ж. К., & Алымов, А. К. (2018). Пути развития экологического туризма на охраняемых природных территориях. Бюллетень науки и практики, 4(12), 228-234., Saukhanov J. K. et al. Development of indicators for forecasting the number and composition of livestock based on multivariate econometric models in the digital economy //Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems. – 2022. – С. 542-547. Otegenov H. M. Repression of the nation participants of the 1916 uprising. – 2022.

davlat universitetining ilmiy - tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq ilmiy loyiha doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida piyoz yetishtirishda tomchilatib sug‘orishni joriy etishning iqtisodiy samaradorligini oshirish bo‘yicha ilmiy taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

sug‘orish uchun iqlim, tuproq-meliorativ va relef sharoitlari va suv sifatini baholash, qishloq xo‘jaligi piyoz hosili darajasini maksimal darajaga yetkazishda O‘zbekiston sharoitida piyoz yetishtirishni takomillashtirish yo‘nalishlarini aniqlash;

tomchilatib sug‘orishda jo‘yaklarda konsentratsiyalangan sug‘orish asosida piyoz yetishtirishda dasturlash texnologiyasini ishlab chiqishning asosiy nazariy yondashuvlarini takomillashtirish;

tuproqni namlashning matematik modellarini ishlab chiqish, sug‘orish tezligini hisoblash uchun bog‘liqliklarni olish, suvdan foydalanish yetishmovchiligining qiymatlari, rejalashtirish algoritmi, sug‘orishni sozlash va ekinlarning oziqlantirish tartibini belgilash;

piyoz ekinini sug‘orishning ekologik toza texnologiyalarini, turli xil yer va tuproq qiyaliklari uchun markazlashtirilgan sug‘orishni tashkil etishning asosiy talablari va tamoyillarini takomillashtirish;

piyoz yetishtirish uchun sug‘orish tarmog‘ining asosiy parametrlarini, sug‘orish tizimining maqbul sxemalarini aniqlash;

tomchilatib sug‘orishda dasturlashtiriladigan hosil darajasiga qarab ekinning joylashishi va zichligini aniqlash;

sug‘orishning turli usullari va ilg‘or sug‘orish texnikasidan foydalangan holda piyoz ekinining dasturlashtiriladigan hosilini olish uchun ishlab chiqilgan texnologiyalarni tajriba-ishlab chiqarish tekshiruvini va joriy etishni amalga oshirish;

texnologiyaning iqtisodiy samaradorligini aniqlash va sug‘orishning turli usullari bilan dasturlashtiriladigan ekin hosilini yetishtirish uchun energiya xarajatlarini baholash;

piyoz ekini jo‘yaklar bo‘ylab va mintaqalar sharoitlari uchun tomchilatib sug‘orish bilan dasturlashda sug‘orish texnikasini rayonlashtirishni aniqlash.

Tadqiqotning ob‘yekti sifatida Sirdaryo viloyati fermer xo‘jaliklari tanlab olingan.

Tadqiqotning predmeti bo‘lib piyoz yetishtirishda tomchilatib sug‘orish tizimlarini qo‘llashning ustuvor yo‘nalishlarini o‘rganish va ularning samaradorligini oshirishda vujudga keluvchi iqtisodiy munosabatlar hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot jarayonida umumlashtirish, guruhlashtirish, abstrakt-mantiqiy fikrlash, prognozlashtirish, amaliy statistik tahlil va ekonometrik tahlil kabi usullardan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

tomchilatib sug‘orish asosida piyoz yetishtirish jarayonining resurslar samaradorligini baholashda elektr energiyasi, suv resurslari solig‘i va texnologik investitsiya xarajatlarining umumiy rentabellikka ta‘siri aniqlash hamda suv va

energiya xarajatlarini optimallashtirish orqali sof foyda normasini ($10\% \leq SFN \leq 15\%$) oshirishning miqdoriy chegaralari asoslangan;

suv tejoychi texnologiyalar asosida piyoz yetishtirishda, hosildorlikning gektariga 140-160 sentnerga oshishi va ishlab chiqarish tannarxining 8-12 % kamayishini hisobga olgan holda, davlat subsidiya mexanizmini iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari bilan bog'lashning yangi uslubiy yondashuvi taklif qilingan;

kooperatsiya munosabatlari asosida suv tejoychi texnologiyalardan foydalangan holda piyoz yetishtirish jarayonini tashkil etishning iqtisodiy mexanizmi texnologik investitsiya xarajatlari (10–15%) hamda servis xizmatlari sarflarini (12–14%) kamaytirishning zaxira resurslarini ishga tushirish orqali takomillashtirilgan;

aholi soni, narx va yer maydoni omillaridan foydalanib tuzilgan regressiya modeli asosida Sirdaryo viloyatida piyoz ishlab chiqarish hajmining 2025-2028-yillarga mo'ljallangan prognoz qiymatlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

jahon amaliyotida qishloq xo'jaligida tomchilatib sug'orish texnologiyasidan foydalanishning afzalliklari o'rganildi, ulardan mamlakatimiz qishloq xo'jaligining o'ziga xos xususiyatlarini e'tiborga olgan holda piyoz yetishtirishda foydalanish imkoniyatlari va shart-sharoitlari asoslandi;

qishloq xo'jaligi piyoz yetishtirishda tomchilatib sug'orish texnologiyasidan foydalanishda iqtisodiy samaradorligini oshirish asosida ekin hosildorligini oshirishning asosiy parametrlari prognoz ko'rsatkichlari hisoblab chiqildi;

sug'orish jarayonida qishloq xo'jaligida piyoz yetishtirishni dasturlash texnologiyasini ishlab chiqishning asosiy nazariy yondashuvlar taklif qilingan;

iqtisodiy samaradorligini aniqlash va sug'orishning turli usullari bilan dasturlashtiriladigan piyoz ekinini hosilini yetishtirish uchun energiya xarajatlarini baholash va pasaytirishning asosiy yo'nalishlari tadqiq qilingan;

Piyoz ekinini sug'orishning ekologik toza texnologiyalarini, turli xil yer va tuproq qiyaliklari uchun markazlashtirilgan sug'orishni tashkil etishning asosiy talablari aniqlashtirilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligi tadqiqotni amalga oshirish jarayonida qo'llanilgan ilmiy-uslubiy yondashuvlar va usullarning tadqiqot maqsadi bilan mosligi hamda ilmiy asoslanganligi, monografik tahlillar va statistik ma'lumotlar bazasining rasmiy manbalardan olinganligi, tadqiqot jarayonida iqtisodiy tahlil uslublarining maqsadli va manzilli qo'llanilganligi, xulosa, taklif va tavsiyalarining amalga sinovdan o'tganligi, shuningdek olingan natijalarning amaliyotda foydalanilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati O'zbekistonda fermer xo'jaliklarida suv resurslaridan foydalanish tizimi va uni tartibga solish mexanizmlarini bozor talab va tamoyillaridan kelib chiqqan holda suv tejoychi texnologiyalardan foydalanishni takomillashtirishga bag'ishlangan maxsus ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirishda foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati fermer xo'jaliklarida qishloq xo'jaligi ishlarini rejalashtirish uchun turli xil sug'orish usullarida, shuningdek, suvdan foydalanishni rejalashtirish va sug'orish tizimlarini loyihalashda kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda qishloq xo'jaligi ekinlarini dasturlash texnologiyasini ishlab chiqish uchun yangi modellar va algoritmlarni ishlab chiqishdan iborat. Tomchilatib sug'orishning maqbul parametrlari va sxemalari bo'yicha ishlanmalar avtomatlashtirilgan rejimda ishlaydigan ekologik xavfsiz ko'p maqsadli sug'orish tizimlarini loyihalash ishlari ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Fermer xo'jaliklarida suv tejevchi texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligini oshirish bo'yicha olingan ilmiy taklif va amaliy tavsiyalar asosida:

tomchilatib sug'orish asosida piyoz yetishtirish jarayonining resurslar samaradorligini baholashda elektr energiyasi, suv resurslari solig'i va texnologik investitsiya xarajatlarining umumiy rentabellikka ta'siri aniqlash hamda suv va energiya xarajatlarini optimallashtirish orqali sof foyda normasini ($10\% \leq SFN \leq 15\%$) oshirishning miqdoriy chegaralari asoslash taklifi O'zbekiston Respublikasi Sirdaryo viloyati Qishloq xo'jaligi boshqarmasi tomonidan amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi huzuridagi Respublika Agroxizmatlar markazi 2025-yil 22-oktabrdagi 01.12.24/145-son ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy yangilik Sirdaryo viloyati fermer xo'jaliklarida amaliy sinovdan o'tkazilib, suv iste'molini o'rtacha 18–22% ga, elektr energiyasi sarfini 12–15 % ga kamaytirish imkoniyati yaratildi. Natijada umumiy rentabellik darajasi 9,4 % dan 13,8 % gacha oshirilgan;

suv tejevchi texnologiyalar asosida piyoz yetishtirishda, hosildorlikning gektariga 140-160 sentnerga oshishi va ishlab chiqarish tannarxining 8-12 % kamayishini hisobga olgan holda, davlat subsidiya mexanizmini iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari bilan bog'lashning yangi uslubiy yondashuvi taklifi O'zbekiston Respublikasi Sirdaryo viloyati Qishloq xo'jaligi boshqarmasi tomonidan amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi huzuridagi Respublika Agroxizmatlar markazi 2025-yil 22-oktabrdagi 01.12.24/145-son ma'lumotnomasi). Ushbu taklif Respublika Agroxizmatlar markazi tavsiyasiga asosan pilot hududlarda sinov tariqasida qo'llanilib, subsidiya ajratishda samaradorlik mezonlarini inobatga olish mexanizmi takomillashtirilgan, natijada davlat mablag'laridan foydalanish samaradorligi 1,2–1,3 barobar oshishi iqtisodiy jihatdan asoslab berilgan;

kooperatsiya munosabatlari asosida suv tejevchi texnologiyalardan foydalangan holda piyoz yetishtirish jarayonini tashkil etishning iqtisodiy mexanizmi texnologik investitsiya xarajatlari (10–15%) hamda servis xizmatlari sarflarini (12–14 %) kamaytirishning zaxira resurslarini ishga tushirish orqali takomillashtirish taklifi O'zbekiston Respublikasi Sirdaryo viloyati Qishloq xo'jaligi boshqarmasi tomonidan amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar

milliy markazi huzuridagi Respublika Agroxizmatlar markazi 2025-yil 22-oktabrdagi 01.12.24/145-son ma'lumotnomasi). Mazkur mexanizm Sirdaryo viloyatidagi tajriba xo'jaliklarida joriy etilib, bir gektar hisobiga investitsiya xarajatlari o'rtacha 11,6 % ga, servis xarajatlari esa 13,2 % ga kamayganligi amaliy natijalar bilan tasdiqlangan;

aholi soni, narx va yer maydoni omillaridan foydalanib tuzilgan regressiya modeli asosida Sirdaryo viloyatida piyoz ishlab chiqarish hajmining 2025-2028 yillarga mo'ljallangan prognoz qiymatlari taklifidan O'zbekiston Respublikasi Sirdaryo viloyati Qishloq xo'jaligi boshqarmasi tomonidan amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi huzuridagi Respublika Agroxizmatlar markazi 2025-yil 22-oktabrdagi 01.12.24/145-son ma'lumotnomasi). Mazkur prognoz hisob-kitoblari hududiy agrar siyosatni rejalashtirishda hamda ishlab chiqarish hajmini bozor talabiga moslashtirishda metodik asos sifatida tavsiya etilgan. Regressiya modelining amaliy ahamiyati shundaki, u suv tejovchi texnologiyalar joriy etilishi sharoitida ishlab chiqarish hajmining o'sishini prognozlash imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dissertatsiya ishining asosiy natijalari 2 ta xalqaro va 4 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 15 ilmiy ish, shu jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 6 ta maqola, jumladan 5 respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi. Dissertatsiya tarkibi kirish, uchta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 156 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

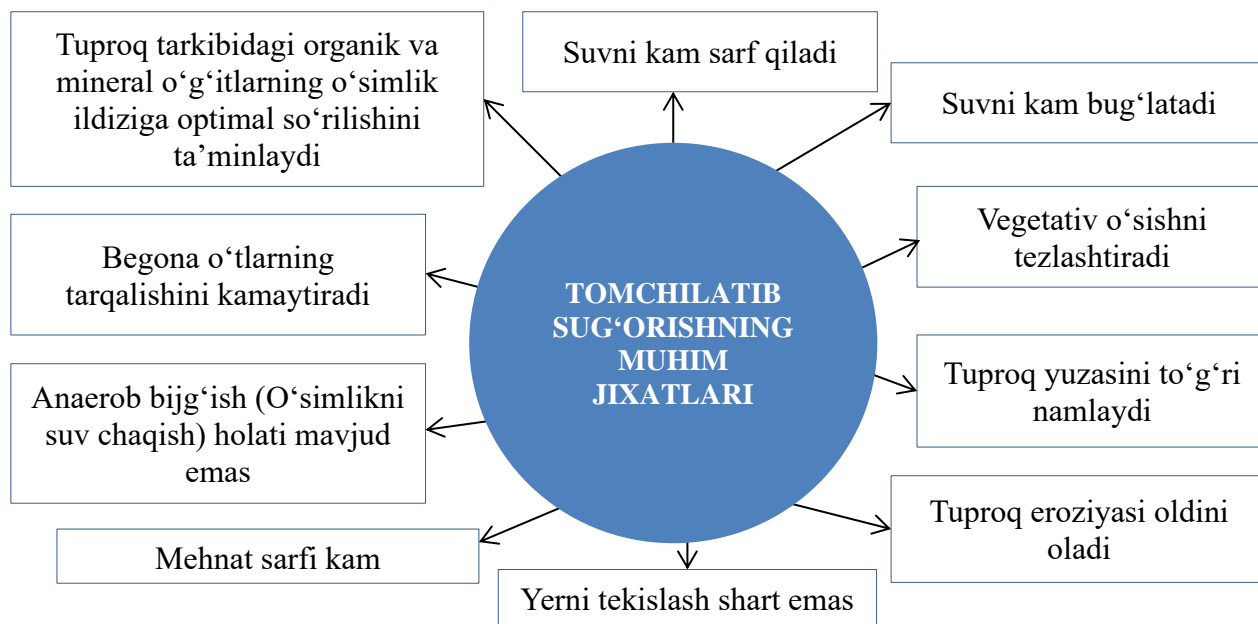
Dissertatsiya ishining **kirish** qismida avvalo tadqiqotning dolzarbligi va zarurati, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obykti va predmeti tavsiflangan, Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi, ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati yoritib berilgan. Shuningdek tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilishi, nashr qilingan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **Qishloq xo'jaligida tomchilatib sug'orish asosida piyoz yetishtirishning nazariy asoslari** deb nomlangan birinchi bobida sug'oriladigan dehqonchilikda suv resurslaridan samarali foydalanish muammolari, tomchilatib sug'orish tizimining nazariy-iqtisodiy asoslari, piyoz yetishtirishning agrotexnik xususiyatlari va iqtisodiy samaradorlik mezonlari keltirilgan.

Tomchilatib sug'orish tizimi suv resurslarini tejash, o'simliklarga optimal namlik muhitini yaratish va agrotexnik jarayonlarni optimallashtirishga asoslangan

irrigatsiya texnologiyasidir. Uning nazariy asoslari agronomiya, gidrologiya, irrigatsiya injiniringi va iqtisodiyot fanlarining o‘zaro integratsiyasiga tayanadi. Ushbu tizimda asosiy prinsip – suvning o‘simlik ildiz zonasiga nazorat ostida, aniq me‘yorlarda va vaqt oralig‘ida uzatilishidir. Bu usul suvning sirtga yoki bug‘lanish orqali yo‘qotilishining oldini oladi, suvning har bir tomchisi maqsadli ravishda ishlatiladi.

Keltirilgan tomchilatib sug‘orishning afzalliklariga, suvni kam sarf qilishi, an’anaviy sug‘orish usullariga nisbatan suv iste‘moli sezilarli darajada kamayishi, bu esa suv resurslarini tejash imkonini beradi (1-rasm).



1-rasm. Tomchilatib sug‘orishning foydali muhim jihatlari

Suvni kam bug‘latadi, suv bevosita o‘simlik ildizlariga yetkaziladi, bu esa yuzadan bug‘lanishni kamaytiradi. Vegetativ o‘shishni eng tez sur‘atini hosil qiladi ya‘ni o‘simlik doimiy va optimal namlikda bo‘lib, tezroq va sog‘lom o‘sadi. Tuproq yuzasini to‘g‘ri namlaydi. Har bir o‘simlikning ildiz tizimiga aniq suv beriladi, bu esa tuproqning ortiqcha namlanishini oldini oladi. Tuproqni tekislash shart emas, sug‘orish tizimi relyefga bog‘liq emas, notekis joylarda ham samarali ishlaydi. Tuproq eroziyasi oldini oladi. Suv bosimi past bo‘lgani uchun tuproq yuvilib ketmaydi, bu esa unumdorlikni saqlaydi.

Mezonlar asosida har bir sug‘orish texnologiyasining samaradorligini aniq baholash va qaysi tizim barqaror kelajak uchun maqbul ekanini aniqlash mumkin. Barqaror kelajakni qurish yo‘lida sug‘orish tizimlarining iqtisodiy va ekologik jihatdan baholanishi alohida dolzarblik kasb etadi. Yangi innovatsion texnologiyalar an’anaviy tizimlarga qaraganda ancha samaraliroq, tejamkor va ekologik toza hisoblanadi. Shu bois sug‘orishda innovatsion texnologiyalarni joriy etish maqsadga muvofiq. Davlat va xususiy sektor o‘rtasida hamkorlik asosida investitsiya loyihalari amalga oshirilgan. Fermerlar uchun maxsus treninglar va malaka oshirish dasturlari tashkil etilishi yuqori samara berishi e‘tirof etilgan. Sug‘orish tizimlarining monitoringi va baholash tizimi yaratilishi zarurligi takidlangan (1-jadval).

Barqaror sug‘orish tizimini shakllantirishda quyidagi asosiy mezonlar muhim ahamiyat kasb etadi⁵

Mezonlar	Tavsif
Suv tejash darajasi	Sug‘orishda sarflanayotgan suv miqdori va foydaliligi
Energiya samaradorligi	Elektr energiyasining sarfi va ishlab chiqarishga nisbati
Iqtisodiy samaradorlik	Xarajatlar va foyda nisbati, operatsion xarajatlar
Ekologik barqarorlik	CO ₂ emissiyasi, sho‘rlanish, eroziya holatlari
Ijtimoiy ta’sir	Mehnat sharoitlari, aholi bandligi, qishloq infratuzilmasi

Sug‘orish tizimlarining qiyosiy nazariyasi solishtirma tahlil qilingan. Sug‘orishning umumiy qiymati, status-kvo (joriy holat)da umumiy qat’iy xarajatlar yuqori bo‘lib, bu yer usti suvlari asosida shakllanadi. Yer usti suvlaridan foydalanish uchun keng ko‘lamda quvurlar qurilishi zarur. Bu esa katta kapital sarmoya va texnik resurslarni talab qiladi. Natijada, an’anaviy sug‘orish tizimi ko‘proq xarajatli va ekologik jihatdan samaradorligi past bo‘ladi.

An’anaviy sug‘orish tizimlari ko‘proq xarajatli, texnik jihatdan murakkab va ekologik noxolis hisoblanadi. Innovatsion sug‘orish texnologiyalari esa energiyani tejash, xarajatlarni kamaytirish, suv resurslarini samarali boshqarish va atrof-muhitga zarar yetkazmaslik nuqtai nazaridan ancha afzal.

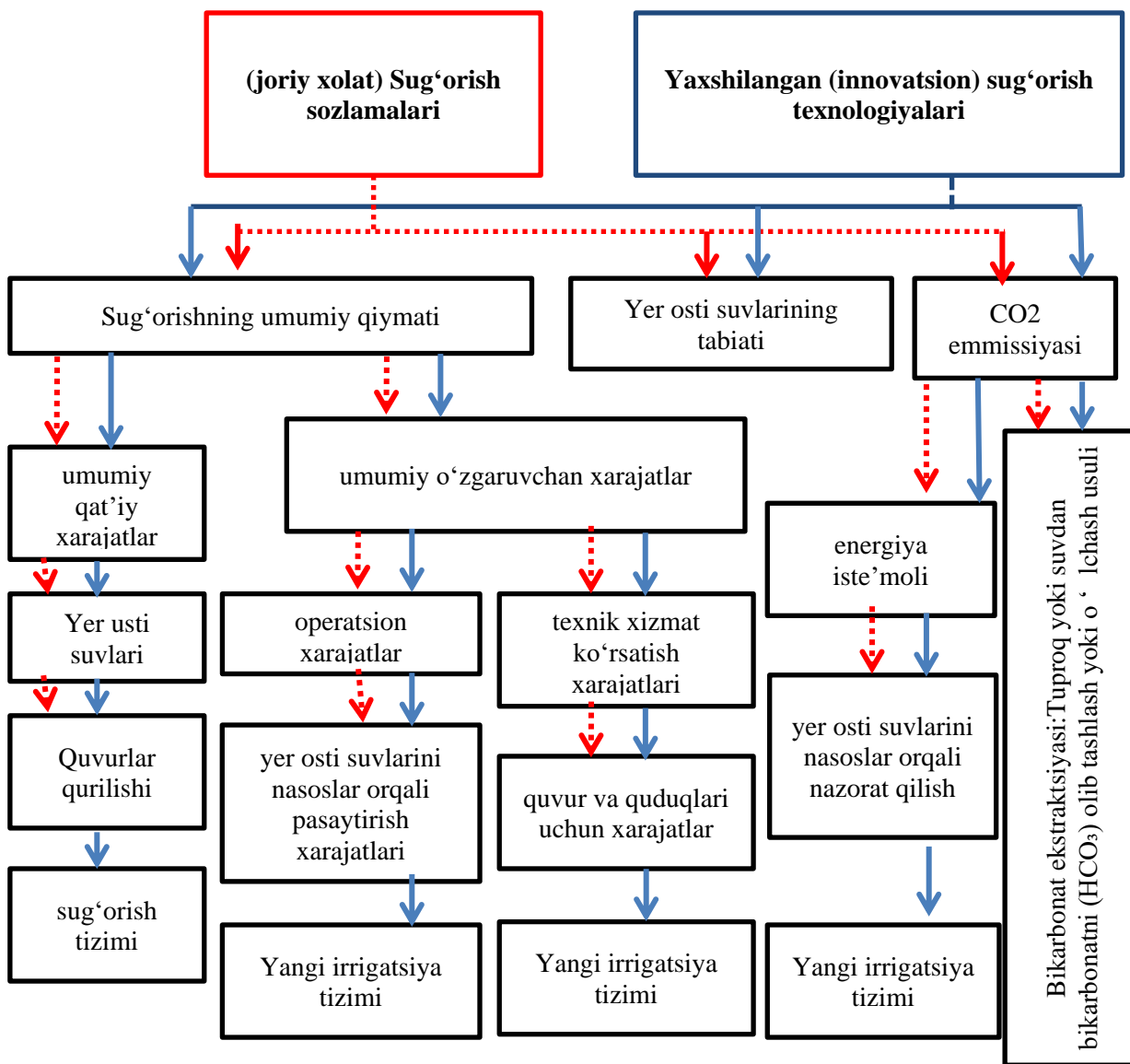
Dissertatsiyaning **“Tomchilatib sug‘orish asosida piyoz yetishtirishning hozirgi holati va tahlili”** deb nomlangan ikkinchi bobida O‘zbekiston agrar sektorida piyoz yetishtirish hajmi va hududiy taqsimoti, Sirdaryo viloyati Xovos tumanida tomchilatib sug‘orish asosida piyoz yetishtirishning iqtisodiy tahlili, piyoz yetishtirishda xarajatlar, daromad va rentabellik ko‘rsatkichlari tahlil qilingan.

O‘zbekistonda ham piyozni yangi serhosil va turli muddatlarda yetishtirishga mos navlarini yaratish, urug‘idan, ko‘chatidan hamda nishonasidan yetishtirishda takomillashgan texnologiyalarni qo‘llash dolzarb masalalardan hisoblanadi. Qolaversa, respublikada piyoz eksportini yo‘lga qo‘yish, yalpi hosilni ko‘paytirishga oid chora-tadbirlar faol olib borilmoqda.

Tomchilatib sug‘orish texnologiyasini joriy etish asosida piyoz yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirishning konseptual modeli keltirilgan. Unda sug‘orishning amaldagi holati va innovatsion sug‘orish texnologiyalari taqqoslanib, suv sarfi, ishlab chiqarish xarajatlari, energiya iste’moli hamda ekologik ta’sir ko‘rsatkichlari baholangan. Ushbu yondashuvga ko‘ra, tomchilatib sug‘orish texnologiyasini joriy etish sug‘orish xarajatlarini kamaytirish, suv resurslaridan samarali foydalanish, energiya sarfini qisqartirish hamda CO₂ emissiyasini kamaytirish orqali piyoz yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Mazkur yondashuv resurs tejovchi texnologiyalarni joriy etish asosida barqaror qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini rivojlantirish imkonini beradi (2-rasm).

⁵ Adabiyotlar tahlili asosida muallif ishlanmasi

Suv resurslaridan foydalanishda yuqori yo‘qotishlar kuzatilmoqda — bu esa hosildorlik va foyda ko‘rsatkichlarini pasaytiradi. Tomchilatib sug‘orish tizimining texnik va iqtisodiy asoslari, tomchilatib sug‘orish — bu suvni to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘simlik ildiziga yetkazish orqali sarf-harajatlarni kamaytiradigan va hosildorlikni oshiradigan texnologiyadir.



2-rasm. Barqaror kelajakda sug‘orishning iqtisodiy va atrof-muhitga ta‘sirini baholash⁶

Asosan 2025-yil holatiga Sirdaryo viloyati Xovos tumanida monografik tadqiqotlarimizni ob‘yekt qilib tanlab olingan uch xudud Yani “Abdurashid hoji”, “Bunyod & Saloxiddin” va “Abdulatif xamkor” fermer xo‘jaliklari va unga tutash xududlarning deyarli barchasida 37 kVt soatlik Xitoyda ishlab chiqarilgan turli markadagi suv tortuvchi nasoslar o‘rnatilgan, ushbu suv nasoslariga dastlabki infratuzulmani yaratish joylashuviga va yer osti suvlari va elektr tarmoqlarining uzoq yaqinligiga qarab 30-38 ming AQSH dollari miqdorida mablag‘ talab

⁶ Adabiyotlar tahlili asosida muallif ishlanmasi

qilinadi. Ushbu moliyaviy xarajatlar tadbirkorning zimmasida bo‘ladi, yuqoridagi moliyaviy mablag‘ (30-38 ming AQSH dollari) bilan tomchilatib sug‘oriladigan 13-15 gektar, an‘anaviy usulda (oqizib) sug‘oriladigan 7-10 gektar piyozni va qo‘shimcha 10-15 gektar g‘allani sug‘orishga yetadi. Oxirgi yillarda Xovos tumanida yetishtirilgan piyozning 80% dan ortiqroq qismi tomchilarib sug‘orish asosida yetishtirilmoqda.

2-jadval

1 gektar an‘anaviy va tomchilatib sug‘oriladigan piyoz mahsuloti xarajatlari⁷

Xarajat turi	An‘anaviy sug‘orish (so‘m)	Tomchilatib sug‘orish (so‘m)
Yer tayyorlash (puliglash)	650 000	650 000
Yerni tekislash	2*250 000=500 000	2*250 000=500 000
Mola qilish	2*250 000=500 000	2*250 000=500 000
Urug‘lik (kartinka)	12*220 000=2 640 000	12*220 000=2 640 000
Urug‘ni ekish	350 000	350 000
Sug‘orish tizimi o‘rnatish	0	11 300 000
Sug‘orish xarajatlari bir mavsumga (Elektr energiyasi uchun)	25 500 000	10 000 000
Sug‘orish xarajatlari bir mavsumga (suv solig‘i bir kub metr (m ³) uchun 100 so‘m) bir mavsumda	9 180 000	3 600 000
O‘g‘itlar va himoya vositalari	4 000 000	1 200 000
Ishchi kuchi	6 000 000	4 500 000
Jami xarajatlar	49 320 000	35 240 000

Tomchilatib sug‘orish texnologiyasini qo‘llash asosida piyoz yetishtirishda ishlab chiqarish xarajatlarining tarkibi an‘anaviy sug‘orish usuli bilan taqqoslab tahlil qilingan. Hisob-kitoblarga ko‘ra, tomchilatib sug‘orish texnologiyasini joriy etishda dastlab sug‘orish tizimini o‘rnatish uchun 11,3 mln. so‘m miqdorida qo‘shimcha investitsiya talab etiladi. Biroq ushbu texnologiya qo‘llanilganda elektr energiyasi xarajatlari 25,5 mln. so‘mdan 10,0 mln. so‘mga, suv solig‘i xarajatlari esa 9,18 mln. so‘mdan 3,6 mln. so‘mga kamaygan. Shuningdek, o‘g‘itlar va o‘simliklarni himoya qilish vositalari xarajatlari 4,0 mln. so‘mdan 1,2 mln. so‘mga, ishchi kuchi xarajatlari esa 6,0 mln. so‘mdan 4,5 mln. so‘mga qisqargan. Natijada, tomchilatib sug‘orish texnologiyasini qo‘llash orqali umumiy ishlab chiqarish xarajatlari 49,32 mln. so‘mdan 35,24 mln. so‘mga kamayib, 14,08 mln. so‘m miqdorida iqtisodiy tejashga erishilgan. Mazkur natijalar tomchilatib sug‘orish texnologiyasi piyoz yetishtirishda suv va energiya resurslaridan samarali foydalanish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish hamda iqtisodiy samaradorlikni oshirishning muhim omili ekanligini ko‘rsatadi (2-jadval).

Quyidagilar aniqlangan, demak, “Abdurashid hoji” fermer xo‘jaligida 29 gektar yer 49 yilga foydalanish uchun berilgan bo‘lsa, yuqorida ta’kidlanganidek 2022-yil oktyabr oyida 35300 AQSH dollari ekvivalentida mablag‘ga yer osti suvlari chiqarilgan, bunga qo‘shimcha 1200 AQSH dollari ekvivalentida suvni mayda va yirik qum va toshlardan tozalovchi filter o‘rnatilgan. Quyida taqdim etilgan “10 gektar yer uchun xarajatlar jadvali” tahlili va izohi keltirilgan. Ushbu

⁷ Muallif tomonidan hisoblab chiqilgan

jadvalda tomchilatib sug'orish texnologiyasidan foydalanilgan holda suv nasoslari orqali sug'oriladigan yer maydoni uchun asosiy xarajatlar ko'rsatilgan. Elektr energiyasi sarfi, nasos quvvati 37 kVt soat, ish vaqti har kuni 24 soat, 150 kun davomida, umumiy sarf $37 \text{ kVt} \times 24 \text{ soat} \times 150 \text{ kun} = 133200 \text{ kVt soat}$, Narx (2025-yil 1-may holatiga) $1 \text{ kVt soat} = 1000 \text{ so'm}$, xarajat $133200 \times 1000 = 133200000 \text{ so'm}$, ya'ni 133,2 mln. so'm, doimiy ishlovchi suv nasosining energiya sarfi katta bo'ladi. Bu xarajatlar elektr energiyasi yetkazib beruvchilar bilan bog'liq. Suv solig'i (yer osti suvlari uchun), suv chiqishi uchun nasos har soatda 160 m^3 suv chiqaradi, ish vaqti $24 \text{ soat} \times 150 \text{ kun}$, umumiy hajm $160 \text{ m}^3 \times 24 \times 150 = 576000 \text{ m}^3$, soliq stavkasi (2025-yil 1-may holatiga): 1 m^3 uchun 1000 so'm, xarajat: $576000 \times 1000 = 576000000 \text{ so'm}$, ya'ni 576 mln. so'm yoki bir gektari uchun 57,6 mln. Bu xarajat suv resurslaridan foydalanish uchun to'lanadigan ekologik to'lovni anglatadi. Qishloq xo'jaligi uchun katta miqdordagi yer osti suvidan foydalanilsa, bu soliq juda sezilarli bo'ladi.

3-jadval

10 gektar tomchilatib sug'oriladigan piyoz maxsulotiga suv va elekt energiyasi xarajatlari⁸

Xarajatlar nomi	Xarajatlar xisobi	10 gektar uchun jami
Elektr energiyasi sarfi 37 kVt soatli suv nasosi bir mavsumda 150 kun davomida 24 soatdan ishlaydi.	$37 \times 24 \times 150 = 133200 \text{ kVt soat}$ elektr energiya, bir kVt soat elektr energiya narxi 2025-yil 1-may holatiga ming so'm	$133200 \times 1000 = 133200000$ 133.2 mln. so'm
Suv solig'i, ushbu suv nasosi bir soatda 160 m^3 suv chiqaradi	$160 \times 24 \times 150 = 579000 \text{ m}^3$ suv, yer ostidan tortib olinadi, 2025-yil 1-may holatiga m^3 yer osti suvlari suv solig'i ming so'm	$579000 \times 1000 = 576000000$ 576 mln. so'm
Tomchilatib sug'orish texnologiyasini o'rnatish xarajatlari	Bir gektar yerni tomchilatib sug'orish uchun jixozlash 15 mln. so'm	$15000000 \times 10 = 150000000$ 150 mln. so'm
Jami:		859.2 mln. so'm

Tomchilatib sug'orish tizimini o'rnatish, gektar uchun qiymat: 15 mln. so'm, 10 gektar uchun, $15 \text{ mln.} \times 10 = 150 \text{ mln. so'm}$, bu texnologik xarajat bo'lib, bir marta amalga oshiriladi. Tomchilatib sug'orish — suv tejankor texnologiya bo'lib, uzoq muddatli istiqbolda xarajatlarni kamaytiradi va hosildorlikni oshiradi.

Jami xarajat: elektr energiyasi 133,2 mln. so'm, suv solig'i 576 mln. so'm, tomchilatib sug'orish tizimi 150 mln. so'm, umumiy hisob 859,2 mln. so'm.

Umumiy izoh: 10 gektar yer maydonini tomchilatib sug'orish uchun bir mavsumda talab etiladigan asosiy moliyaviy xarajatlar baholangan. Eng katta xarajat — suv solig'i bo'lib, bu suvning yer ostidan olinishi bilan bog'liq. Elektr energiyasi va tomchilatib sug'orish tizimi esa texnik xarajatlarga kiradi (3-jadval).

Ushbu tizim quyidagi jihatlarda ustunlikka ega, suv tejash 40–60 % gacha, hosildorlikni oshirish 20–30 % gacha, ishchi kuchi sarfi an'anaviy sug'orishga

⁸ Muallif tomonidan hisoblab chiqilgan

nisbatan 15 barobarga kamayadi, o'g'itlarni aniq va maqsadli yetkazishga erishiladi.

Tahlil natijalari: Tomchilatib sug'orish orqali 1 gektarda qo'shimcha 7 mln. so'm sof foyda olinmoqda. Hosildorlik 30 % ga oshgan. Suvdan foydalanish 43 % ga kamaygan. Investitsion xarajatlar va qaytaruv muddati tomchilatib sug'orish tizimi o'rnatilishi uchun boshlang'ich investitsiya taxminan 12–15 mln. so'mni tashkil etadi (1 ga uchun). Qaytaruv muddati esa quyidagicha: yillik qo'shimcha foyda 7 mln. so'm, qaytaruv muddati 2 yil atrofida. Bu degani, texnologiya qisqa muddatda o'zini oqlaydi va keyingi yillarda sof foyda keltiradi.

Umumiy xulosa qiladigan bo'lsak, Sirdaryo viloyati Xovos tumanida tomchilatib sug'orish asosida piyoz yetishtirish nafaqat suv resurslaridan oqilona foydalanish, balki hosildorlik va foydalilik ko'rsatkichlarini ham oshirish imkonini beradi. Bu texnologiyaning joriy etilishi tuman iqtisodiyoti va fermerlarning daromadlarini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Tadqiqot jarayonida piyoz yetishtirishda tomchilatib sug'orish texnologiyasining iqtisodiy samaradorligi tajriba asosida baholangan. Olingan natijalarga ko'ra, tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llash suv resurslaridan samarali foydalanish, hosildorlikni oshirish va ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini yaxshilash imkonini berishi aniqlangan.

4-jadval

Piyoz yetishtirishda tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llashning iqtisodiy samaradorligi (tajriba asosida, 1 gektar hisobida)⁹

№	Ko'rsatkichlar	An'anaviy sug'orish	Tomchilatib sug'orish	O'zgarish (+/-)
1	Suv sarfi, m ³ /ga	8000	4500	-3500
2	Hosildorlik, sentner/ga	700	1050	+350
3	Piyoz narxi, so'm/kg	2000	2000	0
4	Yalpi daromad, mln. so'm	140	210	+70
5	Ishlab chiqarish xarajatlari, mln. so'm	30	37	+7
6	Sof foyda, mln. so'm	16	23	+7
7	Foyda normasi, %	53.3	62.2	+8.9

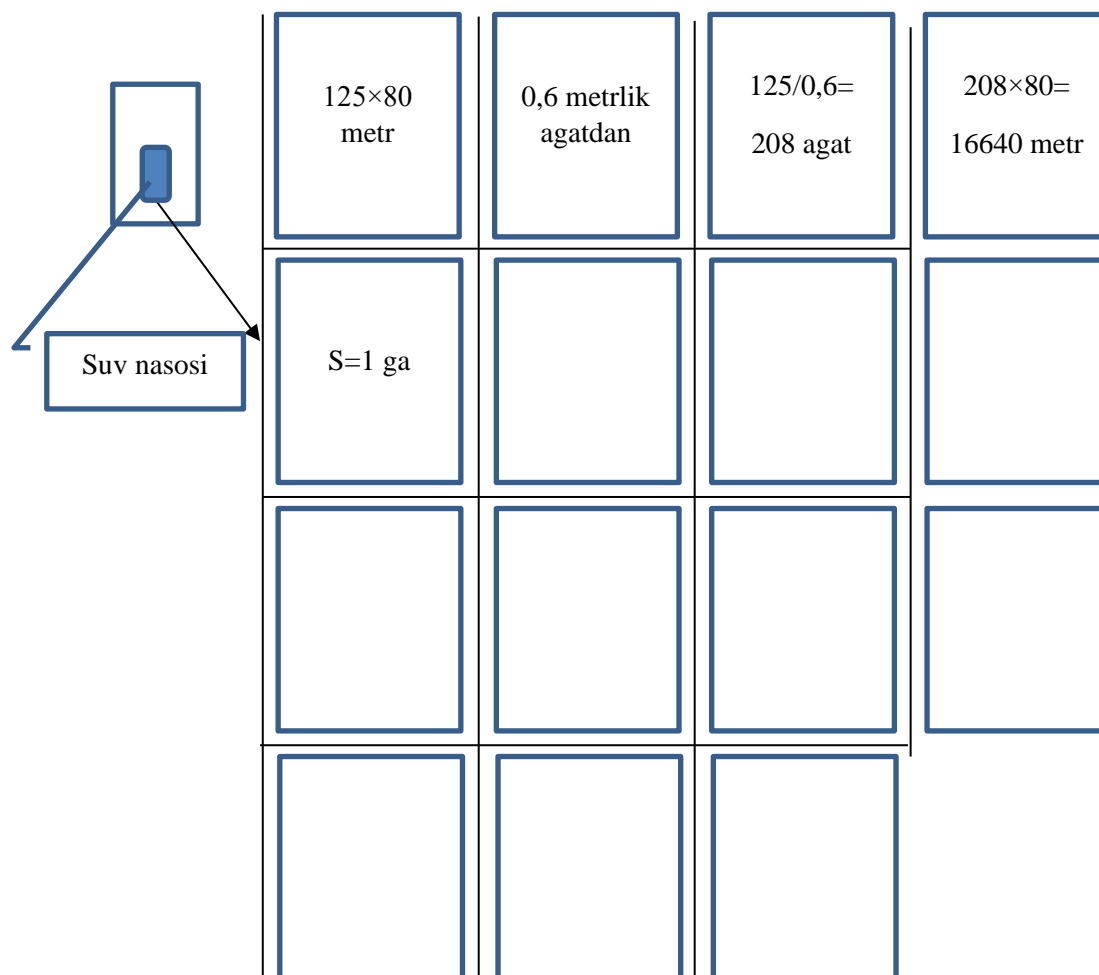
Xususan, tomchilatib sug'orish texnologiyasi joriy etilishi natijasida suv sarfi gektariga 8000 m³ dan 4500 m³ ga kamayib, 43,7 foiz suv tejalishiga erishilgan. Shu bilan birga, hosildorlik 700 sentnerdan 1050 sentnerga oshib, 50 foizga o'sish kuzatilgan. Bu esa mavjud yer va suv resurslaridan samarali foydalanish imkoniyatlarini kengaytirgan. Natijada yalpi daromad 140 mln. so'mdan 210 mln. so'mga oshib, 70 mln. so'm qo'shimcha daromad olish imkoniyati yaratilgan. Ishlab chiqarish xarajatlari tomchilatib sug'orish tizimini joriy etish hisobiga 7 mln. so'mga oshgan bo'lsa-da, sof foyda 16 mln. so'mdan 23 mln. so'mga yetgan yoki 43,7 foizga oshgan. Shuningdek, foyda normasi 53,3 foizdan 62,2 foizga

⁹ Muallif tomonidan tadqiqotlar asosida ishlab chiqilgan.

oshib, texnologiyaning iqtisodiy jihatdan yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatgan (4-jadval).

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, tomchilatib sug'orish texnologiyasini piyoz yetishtirish amaliyotiga keng joriy etish suv resurslaridan oqilona foydalanish, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligini oshirish hamda fermer xo'jaliklari daromadlarini ko'paytirishda muhim omil hisoblanadi. Mazkur natijalar qishloq xo'jaligida resurs tejovchi texnologiyalarni joriy etish orqali yashil iqtisodiyot tamoyillariga mos holda barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirish imkonini beradi.

Sxemada har bir to'g'ri to'rtburchak shaklidagi 1 gektar yer maydonini anglatadi. (125 metr eni, bo'yi 80 metr) Jami 15 ta to'g'ri to'rtburchak shaklidagi 1 gektar yer maydoni mavjud, ya'ni umumiy maydon 15 gektar. Chap yuqoridagi qismda suv manbai, nasos stansiyasi va filtr tizimi ko'rsatilgan. Suv markaziy quvur orqali barcha bo'limga (maydonlarga) taqsimlanadi (3-rasm).



3-rasm. 15 gektarlik tomchilatib sug'orish sxemasi¹⁰

Nasos stansiyasi, sxemaning chap yuqorisida joylashgan. Suv manbai (quduq yoki suv havzasi) dan suvni tortib oladi. 24/7 ishlashi mumkin, elektr bilan ta'minlangan. Bosim hosil qilib, suvni quvurlar orqali har bir gektarga yetkazadi.

¹⁰ Muallif ishlanmasi

Filtr tizimi nasos bilan birga ishlaydi. Suvni tozalaydi (qum, loyqa, zarrachalardan) — tomchilatgichlar tiqilib qolmasligi uchun zarur. Odatda qum filtri, diskli filtr yoki ekranga ega filtrlardan iborat bo‘ladi. Asosiy quvur liniyasi nasosdan chiqadigan quvur — asosiy magistral quvur. Har bir gektarga yetkazuvchi yo‘naluvchi quvurlar (bo‘linuvchilar) orqali suvni tarqatadi. Har bir maydonda tomchilatgich liniyalari bo‘lishi kerak (sxemada ko‘rsatilmagan, lekin mavjud bo‘lishi zarur). Bu liniyalar ekin qatorlariga joylashtiriladi va suvni past bosimda, kerakli miqdorda yetkazadi. Har bir liniyada odatda 1 metrda 2–3 ta tomchilatgich bo‘ladi.

Nasos suvni manbadan tortib olib, filtr orqali o‘tkazadi. Tozalangan suv asosiy quvur liniyasi orqali 15 ta gektarga bo‘linadi. Har bir gektarda joylashgan tomchilatgichlar orqali suv bevosita ildiz zonalariga tushadi. Bu suv tejamkorlikni ta‘minlaydi (g‘ovlash yoki bug‘lanish yo‘q). Tizimga avtomatika qo‘shilsa, kechayu kunduz rejimda boshqaruv ham osonlashadi. Texnik takliflar har gektar uchun alohida klapan (valf) o‘rnatish – taqsimot va nazorat oson bo‘ladi. Bosim regulyatori kerak bo‘lishi mumkin, ayniqsa maydon notekis bo‘lsa. Har 5 gektarga 1 ta nazorat filtri yoki o‘lchagichlar o‘rnatilishi foydali. Agar relef notekis bo‘lsa, suv oqimini gravitatsion yoki bosimli tartibga solish kerak.

Tomchilatib sug‘orish orqali suv sarfi 40–60 % gacha iqtisod qiladi. Hosildorlik oshadi (har bir o‘simlik suvni to‘g‘ridan-to‘g‘ri oladi). Ishchi kuchi kamroq talab etiladi. 15 gektar maydon uchun bir martalik tizim o‘rnatish xarajatlari katta bo‘lishi mumkin, lekin 3–5 yil ichida o‘zini qoplaydi.

Tadqiqot ishining **Tomchilatib sug‘orish asosida piyoz yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirish yo‘llari** deb nomlangan uchinchi bobida resurslardan samarali foydalanish va innovatsion texnologiyalarni joriy etish imkoniyatlari, piyoz yetishtiruvchilarga subsidiya, kredit va xizmatlar ko‘rsatish tizimini takomillashtirish, model va takliflar asosida iqtisodiy samaradorlikni oshirish yo‘llari asosida tahlil qilingan.

Taklif etilgan **“Iqtisodiy samaradorlik indeksi”** quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$ISI = \frac{H_1 - H_0}{H_0} + \frac{V_0 - V_1}{V_0} + \frac{T_0 - T_1}{T_0} \quad (1)$$

Bu yerda,

ISI-Iqtisodiy samaradorlik indeksi;

H_1, H_0 – yangi va eski texnologiyada hosildorlik (t/ga);

V_1, V_0 – yangi va eski texnologiyada suv sarfi (m^3 /ga);

T_1, T_0 – yangi va eski texnologiyada tannarx (so‘m/ga).

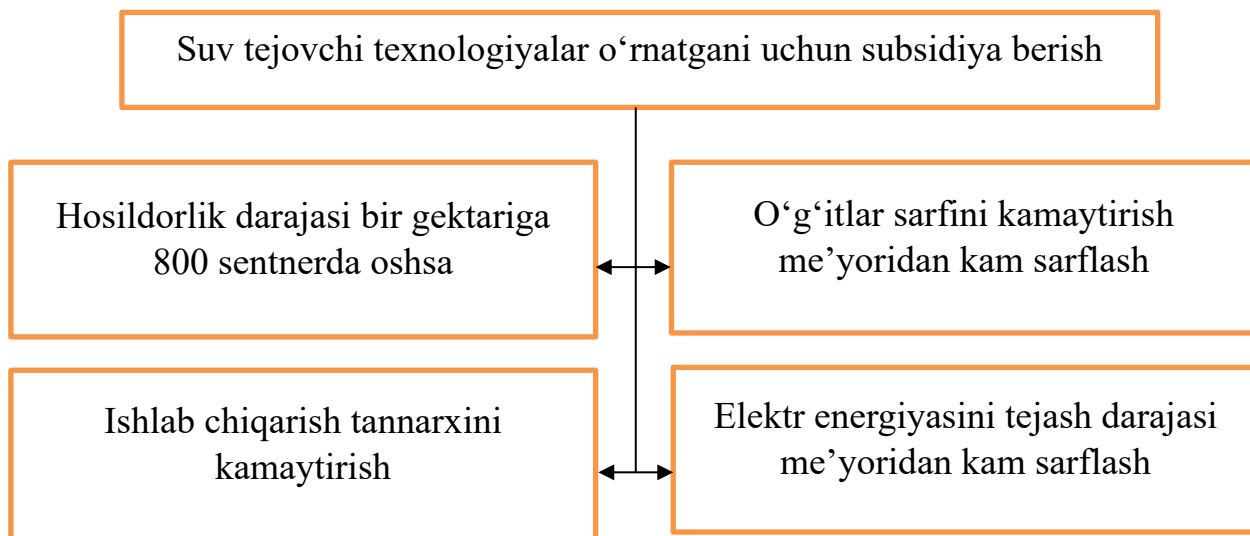
Formulaga ko‘ra, hosildorlik o‘shishi, suv sarfining kamayishi va tannarxning pasayishi ISIning oshiradi.

Davlat subsidiyasi miqdori ISIga proporsional tarzda belgilanadi:

$$Subsidiya_i = A \times ISI \quad (2)$$

A — davlat tomonidan belgilanadigan bazaviy koeffitsiyent (so‘m/ga).

Suv tejankor texnologiyalarni iqtisodiy baholashning yangi indikator tizimi ishlab chiqildi. Fermer xo‘jaliklari samaradorligi bo‘yicha differensial rag‘bat tizimi yaratildi. Barqaror qishloq xo‘jaligi siyosatining institutsional asosi takomillashtirildi. Nazariy va amaliy ahamiyati, nazariy jihatdan, bu yondashuv agrar iqtisodiyotda “natija asosidagi subsidiya modeli”ni ishlab chiqdi — bu ilgari o‘zbek agrar siyosatida mavjud emas edi. Amaliy jihatdan, u suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish jarayonini davlat siyosatining samaradorlik mezonlari bilan bog‘ladi va resurslardan oqilona foydalanish imkonini yaratdi (4-rasm).



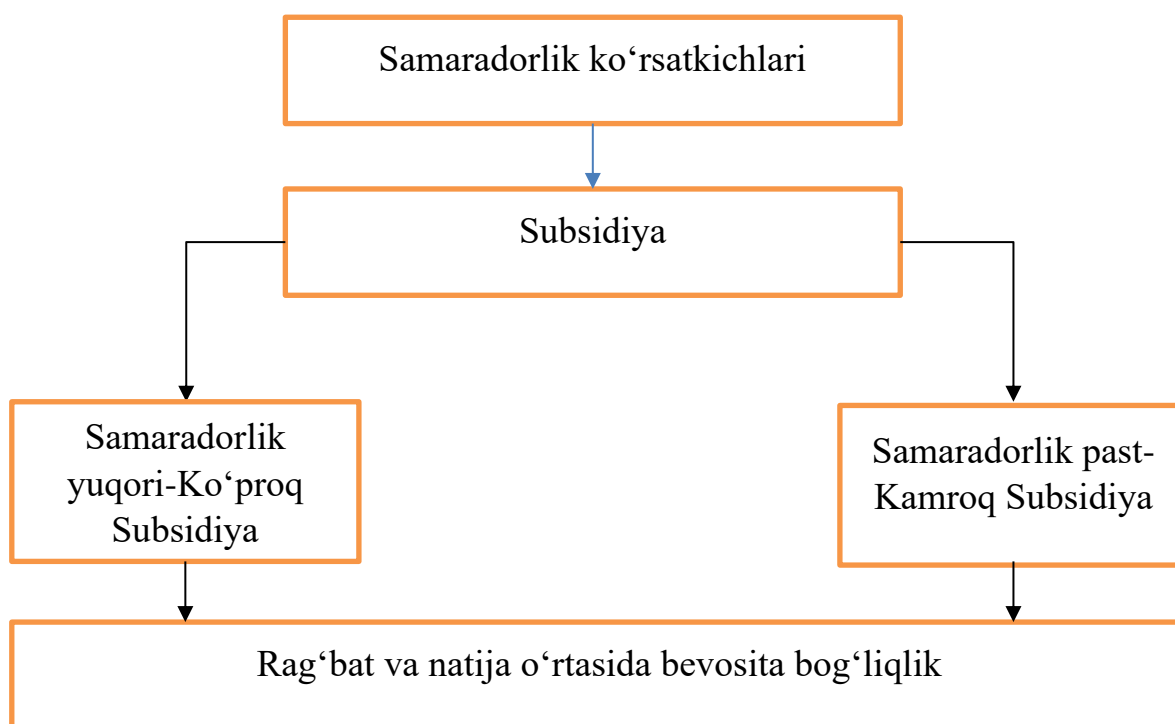
4-rasm. Piyoz yetishtirishda tomchilatib sug‘orishga davlat subsidiyasining ajratilish tartibi¹¹.

Natijada samarali ishlayotgan xo‘jalik ko‘proq subsidiya oladi, sust ishlayotgan xo‘jalik esa kamroq. Bu tizim “rag‘bat va natija o‘rtasida bevosita bog‘liqlik” yaratadi. Empirik asoslar (piyoz yetishtirish tajribalari misolida), 2022–2024-yillardagi eksperimental ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki¹², tomchilatib sug‘orish tizimi joriy etilganda suv sarfi 45 % ga kamaygan¹³. Hosildorlik 38 % ga oshgan (o‘rtacha 38 t/ga dan 52 t/ga gacha). Ishlab chiqarish tannarxi 28 % ga pasaygan. Sof foyda 1 gektar uchun o‘rtacha 7,5 mln. so‘mga ortgan. Taklif etilgan model asosida subsidiyalar samaradorlik indeksiga bog‘langanda eng yuqori samaradorlik ko‘rsatgan xo‘jaliklar davlatdan 1,3 baravar yuqori miqdorda subsidiya olgan, ammo past natijali xo‘jaliklar esa avtomatik tarzda kam subsidiya olgan. Bu yondashuv davlat budjeti mablag‘larining maqsadli va natijaviy taqsimlanishini ta’minlaydi 5-(rasm).

¹¹ Muallif ishlanmasi

¹² Piri H., Naserin A. Effect of different levels of water, applied nitrogen and irrigation methods on yield, yield components and IWUE of onion //Scientia Horticulturae. – 2020. – T. 268. – C. 109361.

¹³ Agricultural Water Management (Elsevier, Scopus) — Effects of regulated deficit irrigation and mulch on yield, water use of onion



5-rasm. Suv tejovchi texnologiyalar uchun subsidiyada olish mexanizmi¹⁴

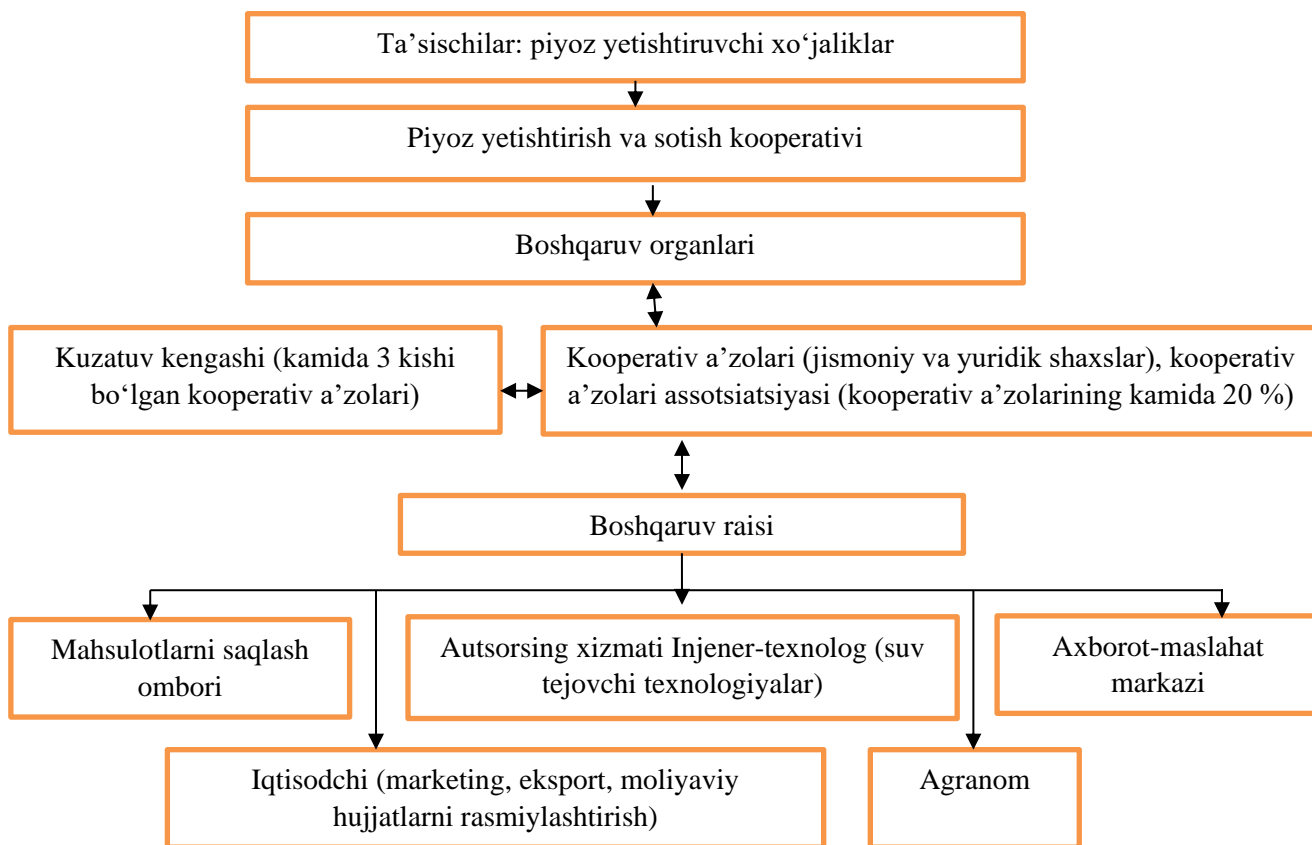
Davlat siyosati bilan integratsiya imkoniyatlari, taklif etilgan yondashuvni “Suv tejamkor texnologiyalarni rivojlantirish davlat dasturi (2023–2030)”ga quyidagi yo‘nalishlarda integratsiya qilish mumkin: Natijaviy subsidiya mexanizmi, subsidiya ajratish jarayonida har bir fermer uchun EI indeksi asosiy mezon sifatida qabul qilinadi. Raqamli monitoring sug‘orish tizimlari orqali suv sarfi va hosildorlik real vaqtda raqamlashtiriladi. Rag‘batlantirish mexanizmi yuqori samaradorlik ko‘rsatgan xo‘jaliklar uchun soliq imtiyozlari yoki kredit stavkalarini kamaytirish tizimi joriy etiladi. Ekologik va ijtimoiy ahamiyat, ekologik foyda, suv resurslari 40–50 % gacha tejab qolinish orqali tabiiy muhit barqarorligi saqlanadi, sho‘rlanish va eroziya kamayadi. Ijtimoiy foyda samaradorlik asosida subsidiya olish tizimi qishloq joylarda mehnat unumdorligini oshiradi va ijtimoiy adolatni ta‘minlaydi. Makroiqtisodiy ta‘sir davlat budjetining samaradorligi ortadi, suv xo‘jaligi sohasida uglerod neytral ishlab chiqarish tizimi shakllanadi. Ilmiy yangilikning mohiyati, bu yondashuv bilan davlat subsidiya mexanizmi xarajatga emas, natijaga yo‘naltirildi.

Davlat subsidiyasini tomchilatib sug‘orish natijalariga — hosildorlik o‘shishi, tannarx pasayishi va resurs tejallishlarini birlashtiruvchi integrallashgan samaradorlik indeksi orqali amalga oshirilishi so‘rovnoma o‘tkazish asosida tahlil qilinib xulosa chiqarilgan.

Tadqiqotchi ushbu ilmiy go‘yani quyidagilar bilan asoslashga xarakat qilgan: resurs tejamkor texnologiyalar ijobiy tashqi samaralar yaratadi, ichki bozor ularni to‘liq ishlab chiqarilmaganligi uchun davlat rag‘bat beradi. Rag‘bat faqat joriy etish xarajatlarini emas, erishilgan natijani ham hisobga olganda ijtimoiy

¹⁴ Muallif ishlanmasi

farovonlik maksimal bo‘ladi. Bundan tashqari, bir gektarga to‘g‘ri keladigan suv iste‘moli pasayishi orqali kollektor-drenaj va yer sho‘rlanishi xavfi qisqaradi. Nasoslar ish sikli optimallasadi, tannarx pasayishi va hosilning barqarorligi ichki bozor narxlarining keskin tebranishini yumshatadi, eksport salohiyatini oshiradi, tomchilatib sug‘orish uchun zarur uskunalar bozorida xizmat ko‘rsatish, ehtiyot qismlar, agronomik konsalting rivojlanadi (yangi ish o‘rinlari yaratiladi). “Kim o‘rnatdi — o‘sha oladi” emas, “kim samarali ishlatdi — o‘sha ko‘proq oladi” tamoyili ishlaydi, vaqt bo‘yicha kuzatiladi, qaysi hudud va amaliyotlar eng samarali ekanini aniq ko‘rsatadi, subsidiya qoidalarini iterativ¹⁵ takomillashtirish mumkin.



6-rasm. Suv tejavchi texnologiyalarga tayanuvchi piyoz yetishtirish va sotish kooperativining tashkil etish tartibi, tashkiliy tuzilmasi va iqtisodiy mexanizmi¹⁶.

Kooperatsiya munosabatlari asosida suv tejavchi texnologiyalarni joriy etish orqali piyoz yetishtirish jarayonini tashkil etishning iqtisodiy mexanizmi ishlab chiqilgan. Mazkur mexanizm fermer xo‘jaliklari o‘rtasida resurslardan birgalikda foydalanish, texnologik infratuzilmani umumiy asosda tashkil etish hamda servis xizmatlarini markazlashgan holda yo‘lga qo‘yishga asoslanadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, kooperatsiya asosida tomchilatib sug‘orish texnologiyalarini joriy etish texnologik investitsiya xarajatlarini 10–15 foizga, servis xizmatlari xarajatlarini esa 12–14 foizga kamaytirish imkonini

¹⁵ Iterativ — bu biror jarayonni qayta-qayta takrorlash orqali bosqichma-bosqich yaxshilashni anglatadi.

¹⁶ Muallif ishlanmasi

beradi. Bu esa, avvalo, tomchilatib sug'orish uskunalarini birgalikda xarid qilish, suv nasoslari, filtr tizimlari, quvurlar va boshqa texnologik jihozlardan umumiy foydalanish orqali amalga oshiriladi. Natijada har bir fermer xo'jaligi uchun alohida investitsiya talab etilmaydi va kapital xarajatlar sezilarli darajada kamayadi (5-jadval).

Shuningdek, servis xizmatlarini kooperativ asosida tashkil etish agronomik maslahat, texnik xizmat ko'rsatish, sug'orish tizimlarini sozlash va monitoring ishlarini markazlashgan holda amalga oshirish imkonini yaratadi. Bu esa xizmat ko'rsatish xarajatlarining kamayishiga, texnologiyalardan samarali foydalanishga hamda ishlab chiqarish jarayonining barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Kooperatsiya asosida tashkil etilgan iqtisodiy mexanizm zaxira resurslarini ishga tushirish orqali ham qo'shimcha iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi. Jumladan, umumiy texnika parkidan foydalanish, transport xarajatlarini qisqartirish, suv va energiya resurslarini optimal taqsimlash, shuningdek, davlat subsidiyalari va imtiyozli kreditlardan birgalikda foydalanish orqali xarajatlarni kamaytirish imkoniyati yuzaga keladi.

Natijada kooperatsiya asosida suv tejoyvchi texnologiyalarni joriy etish nafaqat ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi, balki hosildorlikni oshirish, resurslardan samarali foydalanish hamda fermer xo'jaliklarining iqtisodiy barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi. Mazkur holat ishlab chiqilgan iqtisodiy mexanizmning amaliy samaradorligini tasdiqlaydi.

5-jadval.

Kooperatsiya asosida suv tejoyvchi texnologiyalarni joriy etish orqali piyoz yetishtirish xarajatlarini kamaytirishning iqtisodiy mexanizmi¹⁷

Ko'rsatkichlar	An'anaviy tashkil etish	Kooperatsiya asosida	Kamayish darajasi (%)	Iqtisodiy mexanizm
Texnologik investitsiya xarajatlari (so'm/ga)	15 000 000	13 260 000	10–15 % (o'rtacha 11,6 %)	Birgalikda uskunalar xaridi, subsidiyalar va kreditlardan foydalanish
Servis xizmatlari xarajatlari (so'm/ga)	5 000 000	4 340 000	12–14 % (o'rtacha 13,2 %)	Birgalikda servis markazlari tashkil etish
Texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari	Yuqori	O'rtacha	10–12 %	Kooperativ servis xizmatlari
Uskuna amortizatsiya xarajatlari	Individual	Jamoaviy	8–10 %	Birgalikda foydalanish
Logistika va transport xarajatlari	Yuqori	Past	7–9 %	Kooperativ transport tizimi
Konsalting va agrotexnik xizmatlar	Alohida	Kooperativ	10–12 %	Axborot-maslahat markazi
Umumiy xarajatlar	100 %	85–88 %	12–15 %	Kooperatsiya samarasi

Kooperatsiya munosabatlari asosida (birgalikdagi xarid, servis va sotuv) suv tejoyvchi texnologiyalar — avvalo tomchilatib sug'orishni kollektiv joriy etish uchun kooperativning tashkil etish tartibi, funksional–tashkiliy strukturasi va

¹⁷So'rovnoma o'tkazish asosida muallif tomonidan tuzilgan

faoliyatining iqtisodiy mexanizmi ilmiy-uslubiy asosda ishlab chiqildi. Yondashuv natija-asosli – hosildorlik o‘shishi, tannarx pasayishi va resurs tejalishi bo‘yicha o‘lchanadigan ko‘rsatkichlar orqali kooperativ ichida rag‘bat va taqsimot boshqariladi (6-rasm).

6-jadval

Piyoz hajmi va unga ta’sir etuvchi omillar jadvali¹⁸

Yil	LnY	LnX1	LnX2	LnX3
2010	10,91327	13,92598	6,194405	7,522941
2011	11,06194	13,96969	6,214608	7,600902
2012	11,0104	13,9866	6,234411	7,549609
2013	11,07442	14,00199	6,239301	7,620705
2014	11,0806	14,01992	6,990072	7,625595
2015	11,10646	14,03873	7,22052	7,654443
2016	11,27085	14,05932	6,659678	7,824046
2017	10,9169	14,07864	7,61648	7,495542
2018	11,56362	14,09692	6,999331	8,131531
2019	11,64132	14,11739	7,407682	8,174703
2020	11,64571	14,13911	7,518064	8,188689
2021	11,72075	14,15945	7,431697	8,242756
2022	11,63956	14,18251	7,9884	8,188689
2023	11,82408	14,20451	8,287591	8,318742
2024	11,78828	14,2259	7,787519	8,268732

6-jadvalda 2010-yildan 2024-yilgacha bo‘lgan statistik ma’lumotlar keltirib o‘tilgan bo‘lib va ular quyidagilar.

Model:

$$\text{LnY} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{LnX1} + \beta_2 \cdot \text{LnX2} + \beta_3 \cdot \text{LnX3} + \varepsilon \quad (3)$$

(Y — piyoz miqdori, X1 — aholi soni, X2 — piyoz narxi, X3 — yer maydoni) Statistika bo‘yicha umumiy ma’lumot: **Obs (kuzatuvlar soni): 15 R-kvadrat 0.9963** — Model tushuntiruvchi o‘zgaruvchilar Y o‘zgarishining 99.63 % ni izohlaydi, bu juda yuqori ko‘rsatkich. **Adj R-squared = 0.9952** — moslashtirilgan R² ham yuqori, bu modelning yaxshi mos kelishini bildiradi. **F-statistikasi = 975.68, p<0.0001** — Model umumiy bo‘yicha juda ahamiyatli. **Root MSE = 0.0237** — standart xatolik kichik, ya’ni pragnoz aniq.

7-jadval

Ekonometrik model koeffitsiyentlari¹⁹

O‘zgaruvchi	Koeffitsiyent	Standart xato	t-statistika	P-qiyamat	95% Ishonch oralig‘i
LnX1	0.5535	0.2916	1.90	0.084	[-0.0884 ; 1.1954]
LnX2	-0.0346	0.0248	-1.39	0.191	[-0.0893 ; 0.0200]
LnX3	0.9734	0.0500	19.45	0.000	[0.8633 ; 1.0836]
_cons	-3.8801	3.6386	-1.07	0.309	[-11.8886 ; 4.1283]

¹⁸ Muallif ishlanmasi

¹⁹ Muallif ishlanmasi

Koeffitsientlarning izohi: **X3 (yer maydoni)** — koeffitsienti 0.9734, $p=0.000$ (statistik ahamiyatli). Bu degani, yer maydoni 1 % oshsa, piyoz miqdori taxminan 0.97 % ga oshadi, ya'ni yer maydoni piyoz hosiliga kuchli ta'sir ko'rsatadi. **X1 (aholi soni)** — koeffitsienti 0.5535, $p=0.084$. Aholi sonining ta'siri musbat va nisbatan kuchli, lekin standart statistik darajada ($p<0.05$) biroz kam ahamiyatli. bu ehtimol, kichik namuna yoki boshqa omillarning ta'siri bilan bog'liq. **X2 (piyoz narxi)** — koeffitsienti manfiy (-0.0346), $p=0.191$, ya'ni narxning miqdorga ta'siri statistik jihatdan sezilarli emas. Bu holat piyoz narxining yetishtirish hajmiga ta'siri zaif ekanini ko'rsatadi. **_cons (konstant)** — statistik jihatdan ahamiyatli emas (7-jadval).

Umumiy xulosa: Model piyoz yetishtirish hajmiga eng katta ta'sir yer maydoniga (X3) tegishli ekanini ko'rsatmoqda. Aholi sonining ta'siri ham ijobiy, ammo biroz zaifroq va statistik ahamiyat darajasiga yetmagan. Piyoz narxining miqdorga ta'siri aniqlanmagan yoki zaif. Model juda yaxshi mos keladi (R^2 juda yuqori), bu esa modeldagi o'zgaruvchilarni to'g'ri tanlanganidan dalolat beradi.

8-jadval

2025-2028 yillar kesimida piyoz hajmi prognoz holati²⁰

yil	x1	x2	x3	Predicted_Y	Piyoz hajmi
2025	14,24834	8,000235	8,289855	11,79843	133043,7
2026	14,26884	7,92634	8,280949	11,80367	133742,1
2027	14,28756	7,951994	8,284704	11,8168	135509,6
2028	14,30467	7,943087	8,283121	11,82503	136629,8

Model quyidagicha regressiya tenglamasiga ega bo'ladi.

$$\text{LnY} = -3.880137 + 0.5534863 \cdot \text{LnX1} - 0.0346464 \cdot \text{LnX2} + 0.9734179 \cdot \text{LnX3} \quad (4)$$

(Y - piyoz miqdori, X1 - aholi soni, X2 - piyoz narxi, X3 - yer maydoni)

Tuzilgan regressiya modeli asosida 2025–2028 yillarga prognoz natijalari chiqqan. **Aholi soni (x1)**, **narx (x2)** va **yer maydoni (x3)** bo'yicha prognoz qiymatlar keltirilib, ulardan foydalanib **piyoz ishlab chiqarish hajmi (Predicted_Y)** prognoz qilingan (8-jadval).

Prognoz natijalari quyidagicha izohlanadi: **2025-yilda** prognoz qilingan $Y \approx 11,798$ bo'lib, bu qiymat model bo'yicha ishlab chiqariladigan piyoz miqdorining nisbatan barqarorligini ko'rsatadi. **2026-yilda** $\text{LnY} \approx 11,804$ ga biroz oshmoqda, bu aholi sonining ortishi va narxlarning pasayishi fonida yuz bermoqda. **2027-yilda** prognoz qiymat yana oshib, $Y \approx 11,817$ ga yetmoqda. Bu davrda aholi sonining ko'payishi va yer maydonining saqlanib qolishi asosiy omil bo'lmoqda. **2028-yilda** esa prognoz $\text{LnY} = 11,825$ ga chiqmoqda. Bu yilga kelib ishlab chiqarish hajmining barqaror o'sishi kuzatiladi. Umuman olganda, model natijalariga ko'ra 2025–2028 yillar davomida **piyoz ishlab chiqarish hajmi barqaror sur'atlarda biroz oshib boradi**. Bu esa aholi sonining o'sishi va yer maydonining kengayishi bilan izohlanadi, narx omilining esa salbiy ta'siri mavjud bo'lsa-da, u kuchsiz hisoblanadi.

²⁰ Muallif ishlanmasi

XULOSA

Dissertatsiyada tomchilatib sug'orish asosida piyoz yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirish yo'llari, metodologik yondashuvlari, xalqaro tajriba hamda ilmiy-tadqiqot natijalari asosida quyidagi asosiy xulosalar va ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi:

1. Resurslardan foydalanish samaradorligi – tomchilatib sug'orish texnologiyasi asosida piyoz yetishtirishda ishlab chiqilgan yangi iqtisodiy model resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlab, elektr energiyasi, suv solig'i va texnologik investitsiya xarajatlarining rentabellikka ta'sirini aniq baholash imkonini beradi.

2. Foyda normasini oshirish – suv va energiya xarajatlarini optimallashtirish hisobiga sof foyda normasini 10–15 % ga oshirish mumkinligi amaliy hisob-kitoblar orqali asoslab berildi.

3. Subsidiya mexanizmi – piyoz yetishtirishda suv tejovchi texnologiyalarni joriy etishda hosildorlik o'sishi va tannarx pasayishini inobatga olgan holda, davlat subsidiyalarini iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari bilan bog'lashning yangi uslubiy yondashuvi taklif qilindi.

4. Tannarxni kamaytirish omillari – tomchilatib sug'orish sharoitida ishlab chiqarish tannarxining kamayishi hosildorlikning oshishi, suv va energiya tejalishi, texnologik jarayonlarning samarali boshqarilishi bilan bevosita bog'liqligi ilmiy asoslandi.

5. Kooperatsiya samaradorligi – suv tejovchi texnologiyalar asosida kooperativ faoliyatini tashkil etish tartibi va tashkiliy strukturasi ishlab chiqish orqali kichik fermer xo'jaliklari iqtisodiy manfaatdorligi va bozor ustidan nazoratini kuchaytirish mumkinligi isbotlandi.

6. Kooperativning iqtisodiy mexanizmi – piyoz yetishtirish va sotish bo'yicha kooperatsiya asosida ishlab chiqilgan iqtisodiy mexanizm fermerlarning ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishi, barqaror daromad manbaini yaratishi hamda ularning bozorga chiqish imkoniyatlarini kengaytirishi bilan ajralib turadi.

7. Piyoz yetishtirishda qat'iy me'yorlar asosida sug'orishni tashkil etishning asosiy talablari va prinsiplarini aniqlash orqali hududiy agrotexnik sharoitlarga moslashgan sug'orish tizimini joriy etish imkoniyati yaratildi.

8. Tuproq xususiyatlarini inobatga olish – tuproqning suv o'tkazuvchanligi darajasiga qarab sug'oriladigan maydonlarning optimal o'lchamlari va doimiy suv oqimi miqdorini aniqlash orqali suvdan samarali foydalanishning ilmiy asoslari ishlab chiqildi.

9. Xovos tumani fermer xo'jaliklari misolida olib borilgan tahlillar tomchilatib sug'orish texnologiyasining iqtisodiy samaradorligini isbotlab, uni boshqa hududlarda ham ommalashtirish uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga asos bo'ldi.

10. Tadqiqot natijalari O'zbekistonda agrar islohotlarni chuqurlashtirish, suv resurslarini tejash, qishloq xo'jaligi mahsulotlari eksport salohiyatini oshirish va yashil iqtisodiyot tamoyillarini amaliyotga tatbiq etishga xizmat qiladigan ilmiy asoslangan yechimlar majmuini taqdim etadi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/2025.27.12.I.04.12 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ БЕРДАХА**

ГУЛИСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СУЮНОВ ШОХЗОДБЕК МУРОД УГЛИ

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ВЫРАЩИВАНИЯ ЛУКА НА ОСНОВЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ
(На примере фермерских хозяйств Сырдарьинской области)**

08.00.04 – Экономика сельского хозяйства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам

Нукус – 2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2025.2.PhD/Iqt5332.

Диссертационная работа выполнена в Гулистанском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.karsu.uz) и Информационно-образовательном портале "ZiyoNet" (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: Тошбоев Бекзод Бахтиёрвич
кандидат экономических наук, доцент

Официальные оппоненты: Аллаяров Пиратдин Атабаевич
доктор экономических наук, доцент

Самадкулов Мухаммаджон Ислам угли
кандидат экономических наук, доцент


Ведущая организация: Джизакский политехнический институт


Защита диссертации состоится « 02 » 05 2026 года в 12⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/2025.27.12.1.04.12 при Каракалпакском государственном университете имени Бердаха. Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, 1. Тел.: (99861) 223-60-78; e-mail: karsu_info@edu.uz.


С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского государственного университета имени Бердаха (зарегистрирована за № 501). Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, 1. Тел.: (99861) 223-60-78; e-mail: karsu_info@edu.uz.

Автореферат диссертации разослан « 15 » 04 2026 года
(реестр протокола рассылки № 126 от « 15 » 04 2026 года).




Ж.К.Сауханов
Председатель Научного совета по присуждению
ученых степеней, доктор экономических наук,
профессор


Р.Б.Утемуратов
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней, доктор философии
(PhD) по экономическим наукам, доцент


Б.С.Калмуратов
Председатель Научного семинара при научном
совете по присуждению ученых степеней, доктор
экономических наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. Необходимость экономичного использования водных ресурсов в сельском хозяйстве и повышения производительности в мировой экономике требует особого внимания к радикальному повышению экономической эффективности земледелия на основе технологий капельного орошения. Такой подход позволяет сократить водопотребление в сельском хозяйстве, в том числе и в выращивании лука, оптимизировать использование минеральных удобрений и средств защиты растений, что приводит к снижению себестоимости продукции и увеличению доходов фермерских хозяйств. «Мировое производство лука в 2024 году составило 123 миллиона тонн (второе место среди овощей). Ведущими производителями являются Индия и Китай, их доля составляет около 50%; общая площадь – 5,9 миллиона гектаров, в полевых экспериментах на луке капельное орошение позволило добиться экономии воды на 27–29% по сравнению с поверхностным орошением»¹. Поэтому проведение научных исследований в этой области является целесообразным и актуальным для проведения глубокого научного анализа и моделирования экономической эффективности выращивания лука на основе капельного орошения, а также для выявления возможностей создания добавленной стоимости за счет ресурсосберегающих агротехнологий.

В мировой практике проводятся масштабные научные исследования по вопросу повышения экономической эффективности выращивания лука с использованием технологий капельного орошения. В них углубленно изучаются взаимосвязи между эффективностью использования водных ресурсов, производительностью и рентабельностью фермерских хозяйств. В этих исследованиях приоритетными направлениями признаны разработка моделей анализа затрат и выгод (CBA) и доходности инвестиций (NPV, IRR) для выращивания лука при капельном орошении, определение водурожайной эластичности и сравнительная оценка сценариев водосберегающих агротехнологий, оптимизация норм внесения удобрений и фертигации, оценка рисков для фермерских хозяйств и устойчивости к изменению климата при использовании ресурсосберегающих методов, а также моделирование влияния на распределение доходов мелких фермерских хозяйств.

Одним из направлений интенсификации сельскохозяйственного производства в Новом Узбекистане является повышение эффективности использования оросительной воды. Перспективным методом решения этой проблемы является использование капельного орошения. Внедрение системы капельного орошения в сельском хозяйстве республики позволит сэкономить

¹ Piri H., Naserin A. Effect of different levels of water, applied nitrogen and irrigation methods on yield, yield components and IWUE of onion // *Scientia Horticulturae*. – 2020. – Т. 268. – С. 109361., Santosh D. T. et al. Onion growth, yield and water productivity as influenced by irrigation levels under drip irrigation and plastic mulch // *Research on Crops*. – 2024. – Т. 25. – №. 4., Nyangarika A., Absanto G., Mkunda J. Economic Viability of Micro-Irrigation Technologies in Smallholder Horticultural Farming: A Comparative Study with Traditional Furrow Irrigation in Northern Tanzania. – 2025.

воду на 50-60 процентов по сравнению с дождевальным методом, повысить урожайность за счет обеспечения растений питательными веществами и подкормкой в корневой зоне. Источником водоснабжения для этой системы может быть не только открытый водоем, но и колодец. Использование капельного орошения в крестьянских хозяйствах, занимающихся выращиванием ценных пищевых и лекарственных культур, продолжается в небольших темпах из-за удаленности от центрального электроснабжения, необходимости постоянно растущих энергозатрат, а также недостаточной надежности и эффективности отдельных элементов системы капельного орошения. Прогнозируемое увеличение валового дохода от сельскохозяйственной продукции возможно за счет увеличения орошаемых земель. Другим направлением интенсификации сельскохозяйственного производства является повышение эффективности использования оросительной воды. Одним из перспективных способов решения этой проблемы является использование нового метода орошения – капельного орошения. В этой связи актуальной проблемой является повышение эффективности капельного орошения при выращивании сельскохозяйственных культур, использование ограниченных источников водоснабжения и создание объектов для восстановления и обслуживания существующих магистральных трубопроводов с применением более совершенных технических средств механизации процессов, повышающих энергообеспечение сельскохозяйственных производителей.

Указ Президента Республики Узбекистан № ПФ-16 от 30 января 2025 г. «О государственной программе реализации стратегии «Узбекистан – 2030» в Год охраны окружающей среды и «зеленой экономики», № ПФ-158 от 11 сентября 2023 г. «О стратегии «Узбекистан – 2030», № ПФ-60 от 28 января 2022 г. «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022–2026 годы», № ПФ-5853 от 23 октября 2019 г. «Об утверждении стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы», № ПФ-5199 от 9 октября 2017 г. «О мерах по фундаментальному совершенствованию системы эффективного использования сельскохозяйственных земель», Указы № ПК-168 от 18 марта 2020 г. 2022 «О дополнительных мерах по дальнейшему сокращению государственного участия в экономике и ускорению приватизации», Постановление № ПК-10 от 15 ноября 2021 г. «О введении рыночных принципов, обеспечивающих свободную конкуренцию в производстве и сбыте зерна», Постановление № ПК-3318 от 10 октября 2017 г. «Об организационных мерах по дальнейшему развитию деятельности крестьян, крестьянских хозяйств и землевладельцев приусадебных участков», а также другие нормативно-правовые документы, касающиеся использования земельных ресурсов.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и техники республики. Данное исследование проводилось в рамках научно-технического развития «Духовно-нравственно-культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики».

Уровень изучения проблемы. Направления повышения экономической эффективности выращивания лука на основе капельного орошения также широко освещались в научных исследованиях зарубежных ученых, в частности, по вопросам эффективного использования водных ресурсов, устойчивого повышения производительности и совершенствования системы агротехнического обслуживания. Исследования проводили такие зарубежные ученые, как К.К. Шок, Э.Б.Г. Фейберт, Л.Д. Сондерс, Дж.М. Энсисо, Дженни Де Бур, Д.Ф. Йоханнес, А. Абдельхалик.²

Г.С. Нестерова, И.С. Зони, Е.А. Вейтсман, Е.В. Кузнецов, Х.И. Килиди, А.Е. Хаджиди и многие другие исследователи внесли свой научный вклад в развитие капельного орошения в странах СНГ. Они изучали преимущества использования водосберегающих технологий для повышения урожайности лука.³

О экономической эффективности водосберегающих технологий в Узбекистане: А.К. Каримов, Б.Р. Матёнов, Ч.В. Тошпулатов, Ш.Т. Хасанов, К.Дж. Алланазаров, Ж.К. Сауханов, Г.М. Отегенов, Р.М. Шихиев и ряд других ученых проводили научные исследования и достигли многих положительных результатов в этой области. Сегодня капельное орошение используется в промышленных масштабах, в садах, виноградниках, ягодных, цитрусовых, комнатных культурах, овощах и хлопке. Наряду с повышением урожайности, наблюдается улучшение качества получаемой продукции за счет поддержания оптимального водного, воздушного и питательного режимов почвы в течение всего вегетационного периода. Также было установлено, что влияние циклов «насыщение – угасание» на культуру и отсутствие почвенного натяжения ускоряют развитие и размер плодов. Эксперименты на луке и корнеплодах показали, что их размер больше, чем при других методах орошения, поскольку низкая механическая прочность почвы, характерная для капельного орошения из-за постоянной влажности, способствует развитию подземных и корнеплодных культур.⁴

² Shock C. C., Feibert E. B. G., Saunders L. D. Plant population and nitrogen fertilization for subsurface drip-irrigated onion //HortScience. – 2004. – Т. 39. – №. 7. – С. 1722-1727., Shock C. C. et al. Drip irrigation guide for onion growers. – 2013., Enciso J. et al. Productivity of onions using subsurface drip irrigation versus furrow irrigation systems with an internet based irrigation scheduling program //International Journal of Agronomy. – 2015. – Т. 2015. – №. 1. – С. 178180., De Boer J. Drip Irrigation and Water Conservation in Onions; An Economic Analysis. – 2024., Mitchell J. P. et al. Onion growth, yield, and production costs as affected by irrigation system //Journal of Crop., Improvement. – 2014. – Т. 28. – №. 6. – С. 871-886., Yohannes D. F. et al. Effect of cyclic irrigation using moderately saline and non-saline water on onion (*Allium cepa* L.) yield and soil salinization in semi-arid areas of Northern Ethiopia //Irrigation and Drainage. – 2020. – Т. 69. – №. 5. – С. 1082-1094., Abdelkhalik A. et al. Regulated deficit irrigation as a water-saving strategy for onion cultivation in Mediterranean conditions //Agronomy. – 2019. – Т. 9. – №. 9. – С. 521.,

³ Нестерова Г. С., Зонн И. С., Вейцман Е. А. Капельное орошение: Обзорная информация //М.: Вниитэисх. – 1973. – С. 5-6., Кузнецов Е. В., Килиди Х. И., Хаджиди А. Е. Исследование динамики влажности почвы при капельном поливе //Мелиорация и гидротехника. – 2024. – Т. 14. – №. 1. – С. 19-33. Скобельцын Ю. А., Кузнецов Е. В., Шальгин А. М. Оросительный трубопровод. – 1984.

⁴Karimov A. et al. Water ‘banking’ in Fergana valley aquifers—A solution to water allocation in the Syrdarya river basin? //Agricultural Water Management. – 2010. – Т. 97. – №. 10. – С. 1461-1468., Matjonov, B. R. (2019). Evaluation of the efficiency of drip irrigation in a farm in the khorezm region. Central Asian Problems of Modern Science and Education, 3(4), 198-204., Toshpulatov C. et al. Effects of soil salt-leaching terms on growth, development and yield of corn in Uzbekistan //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2023. – Т. 1142. – №. 1. – С. 012098., Hasanov, S., & Mirza, N. A. (2011). Agricultural efficiency

Связь диссертационного исследования с научно-исследовательскими планами высшего учебного заведения, где была выполнена диссертация. Диссертационное исследование проводилось в рамках научного проекта по теме «Научные проблемы и современные решения устойчивого развития народного хозяйства в условиях установления новых экономических отношений» в соответствии с научно-исследовательским планом Гулистанского государственного университета.

Целью исследования является разработка научных предложений и рекомендаций по повышению экономической эффективности внедрения капельного орошения при выращивании лука в сельском хозяйстве Узбекистана.

Задачи исследования:

оценка климатических, почвоулучшающих, рельефных условий и качества воды для орошения, выявление областей улучшения выращивания лука в Узбекистане с целью максимизации уровня урожайности сельскохозяйственного лука;

совершенствование основных теоретических подходов к разработке программной технологии выращивания лука на основе концентрированного орошения в бороздах с капельным орошением;

разработка математических моделей увлажнения почвы, получение зависимостей для расчета норм орошения, определение значений дефицита водопотребления, алгоритма планирования, корректировки орошения и режима питания растений;

совершенствование экологически чистых технологий орошения лука, основных требований и принципов организации централизованного орошения для различных типов местности и уклонов почвы;

определение основных параметров оросительной сети для выращивания лука, оптимальных схем орошения;

определение расположения и плотности посевов в зависимости от программируемого уровня урожайности при капельном орошении;

проведение опытно-производственных испытаний и внедрения разработанных технологий получения программируемой урожайности лука с использованием различных методов орошения и передовых технологий орошения;

определить экономическую эффективность технологии и оценить энергозатраты на выращивание планируемой культуры с использованием различных методов орошения;

under resources scarcity in Uzbekistan: A Data Envelopment Analysis. Business and Economic Horizons, 4(1), 81-87., Салаев, С. К., Алланазаров, К. Ж., Сауханов, Ж. К., & Альимов, А. К. (2018). Пути развития экологического туризма на охраняемых природных территориях. Бюллетень науки и практики, 4(12), 228-234., Saukhanov J. K. et al. Development of indicators for forecasting the number and composition of livestock based on multivariate econometric models in the digital economy //Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems. – 2022. – С. 542-547. Otegenov H. M. Repression of the nation participants of the 1916 uprising. – 2022..

определить зонирование методов орошения при планировании выращивания лука вдоль борозд и с помощью капельного орошения с учетом региональных условий.

Объектом исследования являются фермы Сырдарьинской области.

Предметом исследования является изучение приоритетных областей применения систем капельного орошения при выращивании лука и экономических взаимосвязей, возникающих при повышении их эффективности.

Методы исследования. В процессе исследования использовались такие методы, как обобщение, группировка, абстрактно-логическое мышление, прогнозирование, прикладной статистический анализ и эконометрический анализ.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

Оценка эффективности использования ресурсов при выращивании лука с использованием капельного орошения основана на определении влияния налогов на электроэнергию, водные ресурсы и затрат на технологические инвестиции на общую рентабельность и количественных пределов увеличения чистой прибыли ($10\% \leq \text{ЧНП} \leq 15\%$) за счет оптимизации водо- и энергозатрат;

Предложен новый методологический подход к увязке механизма государственного субсидирования с показателями экономической эффективности при выращивании лука с использованием водосберегающих технологий, учитывающий увеличение урожайности на 140-160 центнеров с гектара и снижение производственных затрат на 8-12%;

Улучшен экономический механизм организации процесса выращивания лука с использованием водосберегающих технологий на основе кооперативных отношений путем активации резервных ресурсов для снижения затрат на технологические инвестиции (10–15%) и сервисные издержки (12–14%);

На основе регрессионной модели, построенной с использованием факторов численности населения, цен и площади земель, были разработаны прогнозные значения производства лука в Сырдарьинской области на 2025-2028 годы.

Практические результаты исследования следующие:

В статье систематизированы преимущества использования технологии капельного орошения в сельском хозяйстве на практике, обоснованы возможности и условия ее применения при выращивании лука с учетом специфики сельского хозяйства нашей страны;

рассчитаны основные параметры прогнозных показателей повышения урожайности на основе повышения экономической эффективности использования технологии капельного орошения при выращивании сельскохозяйственного лука;

предложены основные теоретические подходы к разработке программной технологии выращивания сельскохозяйственного лука в процессе орошения;

изучены основные направления определения экономической эффективности, оценки и снижения энергозатрат при выращивании лука, запрограммированного различными методами орошения;

уточнены основные требования к организации экологически чистых технологий орошения лука и централизованного орошения для различных типов местности и уклонов почв;

Надежность результатов исследований. Надежность результатов исследования объясняется соответствием научно-методологических подходов и методов, использованных в процессе исследования, цели исследования и их научной обоснованностью, тем фактом, что монографические анализы и статистическая база данных были получены из официальных источников, целенаправленным и адресным применением методов экономического анализа в процессе исследования, тем фактом, что выводы, предложения и рекомендации были проверены на практике, а также применением полученных результатов на практике.

Научное и практическое значение результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что система водопользования и механизмы ее регулирования на фермах Узбекистана могут быть использованы при проведении специальных научных исследований по совершенствованию применения водосберегающих технологий на основе рыночных требований и принципов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке новых моделей и алгоритмов планирования сельскохозяйственных работ на фермах при различных методах орошения, а также в разработке технологии программирования сельскохозяйственных культур с использованием компьютерных технологий в планировании водопользования и системах орошения. Разработка оптимальных параметров и схем капельного орошения объясняется разработкой проектных работ по экологически чистым многоцелевым системам орошения, работающим в автоматическом режиме.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных предложений и практических рекомендаций по повышению экономической эффективности водосберегающих технологий в сельском хозяйстве:

Предложение по обоснованию количественных пределов повышения нормы чистой прибыли ($10\% \leq NCP \leq 15\%$) посредством оптимизации затрат на водные и энергетические ресурсы, а также по определению влияния расходов на электроэнергию, налога на водные ресурсы и технологических инвестиционных затрат на общую рентабельность при оценке ресурсной эффективности выращивания лука на основе капельного орошения внедрено в практику Управлением сельского хозяйства Сырдарьинской области Республики Узбекистан (справка № 01.12.24/145 от 22 октября 2025 года Республиканского центра агросервисов при Национальном центре знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан). Данное научное новшество прошло апробацию в фермерских хозяйствах Сырдарьинской области, что позволило сократить

потребление воды в среднем на 18–22%, а расход электроэнергии — на 12–15%. В результате уровень общей рентабельности был повышен с 9,4% до 13,8%.

Предложение нового методологического подхода к увязке механизма государственного субсидирования с показателями экономической эффективности при выращивании лука на основе водосберегающих технологий с учетом увеличения урожайности на 140–160 центнеров с гектара и снижения себестоимости производства на 8–12% внедрено в практику Управлением сельского хозяйства Сырдарьинской области Республики Узбекистан (справка № 01.12.24/145 от 22 октября 2025 года Республиканского центра агросервисов при Национальном центре знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан). По рекомендации Республиканского центра агросервисов данное предложение апробировано в пилотных территориях, что позволило усовершенствовать механизм учета критериев эффективности при распределении субсидий. В результате экономически обосновано повышение эффективности использования государственных средств в 1,2–1,3 раза.

Предложение по совершенствованию экономического механизма организации процесса выращивания лука на основе кооперационных отношений с применением водосберегающих технологий путем активизации резервных ресурсов, направленных на снижение технологических инвестиционных затрат (на 10–15%) и расходов на сервисные услуги (на 12–14%), внедрено в практику Управлением сельского хозяйства Сырдарьинской области Республики Узбекистан (справка № 01.12.24/145 от 22 октября 2025 года Республиканского центра агросервисов при Национальном центре знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан). Данный механизм внедрен в опытных хозяйствах Сырдарьинской области, где практические результаты подтвердили снижение инвестиционных затрат в расчете на один гектар в среднем на 11,6%, а сервисных расходов — на 13,2%.

Предложение прогнозных значений объема производства лука в Сырдарьинской области на 2025–2028 годы, разработанных на основе регрессионной модели, построенной с использованием факторов численности населения, цен и площади земель, внедрено в практику Управлением сельского хозяйства Сырдарьинской области Республики Узбекистан (справка № 01.12.24/145 от 22 октября 2025 года Республиканского центра агросервисов при Национальном центре знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан). Данные прогнозные расчеты рекомендованы в качестве методической основы при планировании региональной аграрной политики и адаптации объемов производства к рыночному спросу. Практическая значимость регрессионной модели заключается в возможности прогнозирования роста объемов производства в условиях внедрения водосберегающих технологий.

Одобрение результатов исследования. Основные результаты диссертационной работы были обсуждены на 2 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследований. В общей сложности по теме диссертации было выполнено 15 научных работ, в том числе 6 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан по основным научным результатам докторских диссертаций, в том числе 5 в национальных и 1 в зарубежных журналах.

Размер и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 156 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Введение к диссертационной работе сначала описывает актуальность и необходимость исследования, цели и задачи, объект и предмет исследования, его соответствие приоритетным направлениям развития науки и техники Республики, представлен обзор зарубежных научных исследований, их научная новизна и практические результаты, а также подчеркивается научно-практическая значимость полученных результатов. Также приводится информация о применении результатов исследования на практике, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной «**Теоретические основы выращивания лука на основе капельного орошения в сельском хозяйстве**», представлены проблемы эффективного использования водных ресурсов в орошаемой земледелии, теоретические и экономические основы системы капельного орошения, агротехнические характеристики выращивания лука и критерии экономической эффективности.



Рисунок 1. Важные преимущества капельного орошения.

Капельное орошение — это технология полива, основанная на экономии водных ресурсов, создании оптимальной влажностной среды для растений и оптимизации агротехнических процессов. Ее теоретические основы базируются на интеграции агрономии, гидрологии, ирригационной техники и экономики. Главный принцип этой системы — контролируемая, точная и зависящая от времени подача воды в корневую зону растений. Этот метод предотвращает потери воды на поверхность или за счет испарения, и каждая капля воды используется целенаправленно.

Преимущества капельного орошения включают низкое потребление воды. Значительно сниженное потребление воды по сравнению с традиционными методами орошения позволяет экономить водные ресурсы (рисунки 1).

Меньшее испарение воды. Вода подается непосредственно к корням растений, что снижает испарение с поверхности. Это обеспечивает максимально быстрый вегетативный рост, то есть растение постоянно и оптимально увлажнено, растет быстрее и здоровее. Правильно увлажняется поверхность почвы. Вода подается точно к корневой системе каждого растения, что предотвращает переувлажнение почвы. Нет необходимости выравнивать почву. Система орошения не зависит от рельефа, эффективно работает даже на неровных участках. Предотвращает эрозию почвы. Благодаря низкому давлению воды почва не вымывается, что сохраняет ее плодородность.

На основе этих критериев можно точно оценить эффективность каждой технологии орошения и определить, какая система является оптимальной для устойчивого будущего. Для построения устойчивого будущего экономическая и экологическая оценка систем орошения имеет особое значение. Новые инновационные технологии гораздо эффективнее, экономичнее и экологичнее традиционных систем. Поэтому: следует поощрять внедрение инновационных технологий в орошение. Инвестиционные проекты должны реализовываться на основе сотрудничества государственного и частного секторов. Для фермеров следует организовывать специальные программы обучения и повышения квалификации. Необходимо создать систему мониторинга и оценки систем орошения (таблица 1).

В сравнительном анализе рассматриваются различные теории ирригационных систем. Общая стоимость орошения, общие фиксированные затраты в текущем состоянии (текущей ситуации) высоки, и это формируется на основе поверхностных вод. Для использования поверхностных вод необходимо строительство крупномасштабных трубопроводов. Это требует больших капиталовложений и технических ресурсов. В результате традиционная ирригационная система оказывается дороже и менее экологична.

Традиционные ирригационные системы дороже, технически сложнее и неэкологичны. Инновационные ирригационные технологии гораздо выгоднее

с точки зрения энергосбережения, снижения затрат, эффективного управления водными ресурсами и отсутствия вреда для окружающей среды.

Таблица 1

Для создания устойчивой ирригационной системы важны следующие ключевые критерии⁵

Критерии	Описание
коэффициент водосбережения	Количество и полезность воды, используемой для орошения
Энергоэффективность	Потребление электроэнергии и его соотношение с производством
Экономическая эффективность	Соотношение затрат и выгод, операционные расходы
Экологическая устойчивость	Выбросы CO ₂ , засоление, эрозия
Социальное воздействие	Условия труда, занятость, сельская инфраструктура

Вторая глава диссертации, озаглавленная «Современное состояние и анализ выращивания лука на основе капельного орошения», анализирует объемы и территориальное распределение выращивания лука в агропромышленном секторе Узбекистана, экономический анализ выращивания лука на основе капельного орошения в Хавосском районе Сырдарьинской области, а также показатели затрат, доходов и рентабельности в луководстве.

В Узбекистане актуальными вопросами также являются создание новых высокоурожайных сортов лука, пригодных для выращивания в разные сроки, использование усовершенствованных технологий его выращивания из семян, рассады и черенков. Кроме того, в республике активно принимаются меры по налаживанию экспорта лука и увеличению валового урожая.

Представлена концептуальная модель повышения экономической эффективности выращивания лука на основе внедрения технологии капельного орошения. В ней сравнивается текущее состояние орошения и инновационные технологии орошения, а также оцениваются показатели водопотребления, производственных затрат, энергопотребления и воздействия на окружающую среду. Согласно этому подходу, внедрение технологии капельного орошения способствует повышению экономической эффективности выращивания лука за счет снижения затрат на орошение, эффективного использования водных ресурсов, снижения энергопотребления и сокращения выбросов CO₂. Такой подход позволяет развивать устойчивое сельскохозяйственное производство на основе внедрения ресурсосберегающих технологий (рисунок 2).

Наблюдаются высокие потери при использовании водных ресурсов, что снижает показатели производительности и рентабельности. Технико-экономические основы систем капельного орошения: капельное орошение –

⁵ Работа автора основана на анализе литературы.

это технология, которая снижает затраты и повышает производительность за счет подачи воды непосредственно к корням растений.

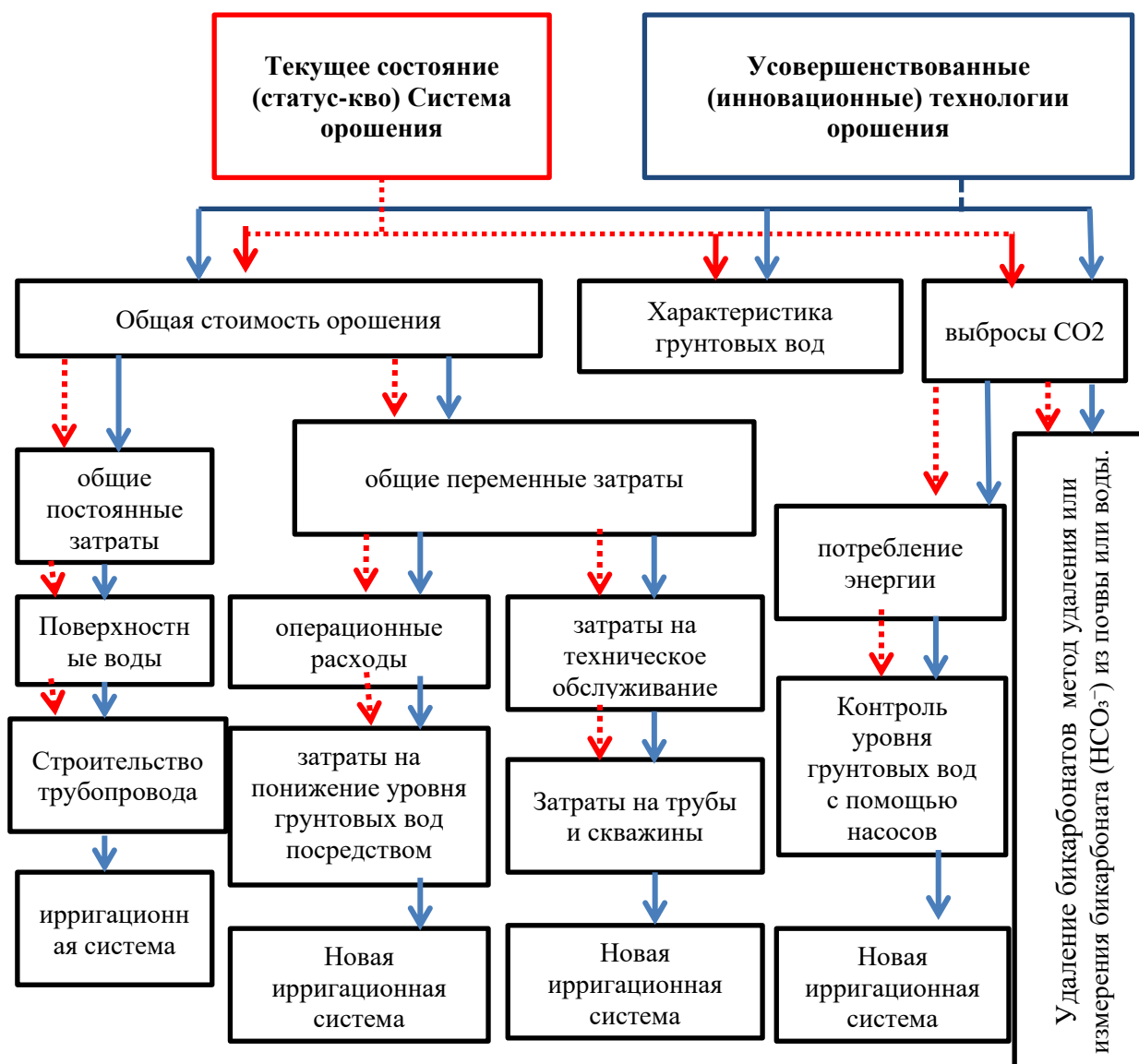


Рисунок 2. Оценка экономических и экологических последствий орошения в условиях устойчивого будущего.⁶

В целом, к 2025 году три выбранных для нашего монографического исследования участка в Хавосском районе Сырдарьинской области, а именно хозяйства «Абдурашид Ходжи», «Бунйод и Салоксиддин» и «Абдуллатиф Хамкор», а также почти все прилегающие участки, будут оснащены китайскими водяными насосами мощностью 37 кВт различных марок. В зависимости от расположения первоначальной инфраструктуры и близости к подземным водам и электросетям, на эти водяные насосы потребуются финансирование в размере 30-38 тысяч долларов США. Эти финансовые затраты возьмет на себя предприниматель, указанных средств (30-38 тысяч долларов США) будет достаточно для орошения 13-15 гектаров с помощью капельного орошения, 7-10 гектаров лука, орошаемого традиционным способом (капельным орошением), и еще 10-15 гектаров зерновых культур. В

⁶ Работа автора основана на анализе литературы.

последние годы более 80% лука, выращиваемого в Хавосском районе, выращивается с использованием капельного орошения.

Таблица 2

Затраты на производство лука на гектар при традиционном и капельном орошении⁷

Тип расходов	Традиционное орошение (сумма)	Капельное орошение (суммарно)
Подготовка земли (вспашка)	650 000	650 000
Выравнивание земли	2*250 000=500 000	2*250 000=500 000
Перерыв	2*250 000=500 000	2*250 000=500 000
Семя (на фото)	12*220 000=2 640 000	12*220 000=2 640 000
Посадка семян	350 000	350 000
Установка ирригационной системы		11 300 000
Затраты на орошение за сезон (на электроэнергию)	25 500 000	10 000 000
Расходы на орошение за сезон (водоснабжение 100 сумов за кубический метр) за сезон	9 180 000	3 600 000
Удобрения и защитное оборудование	4 000 000	1 200 000
Рабочая сила	6 000 000	4 500 000
Общие затраты	49 320 000	35 240 000

Проанализирована структура производственных затрат при выращивании лука с использованием капельного орошения в сравнении с традиционным методом орошения. По расчетам, при внедрении капельного орошения требуется дополнительное инвестирование в размере 11,3 млн. сумов на первоначальную установку ирригационной системы. Однако при использовании этой технологии затраты на электроэнергию снизились с 25,5 млн. сумов до 10,0 млн. сумов, а затраты на водопользование — с 9,18 млн. сумов до 3,6 млн. сумов. Также снизились затраты на удобрения и средства защиты растений с 4,0 млн. сумов до 1,2 млн. сумов, а затраты на рабочую силу — с 6,0 млн. сумов до 4,5 млн. сумов. В результате общие производственные затраты при использовании капельного орошения составили 49,32 млн. сумов, а экономия — с 35,24 млн. сумов до 14,08 млн. сумов, что позволило сэкономить 14,08 млн. сумов. Эти результаты показывают, что технология капельного орошения является важным фактором эффективного использования водных и энергетических ресурсов при выращивании лука, снижения производственных затрат и повышения экономической эффективности (таблица 2).

⁷ Расчеты выполнены автором.

Было установлено, что 29 гектаров земли на ферме «Абдурашид Ходжи» были переданы в пользование на 49 лет, как указано выше, в октябре 2022 года была произведена откачка грунтовых вод на сумму, эквивалентную 35 300 долларам США, и установлен фильтр для очистки воды от мелкого и крупного песка и камней на дополнительную сумму, эквивалентную 1200 долларам США. Ниже представлен анализ и пояснение «Таблицы затрат на 10 гектаров земли».

Таблица 3

Расходы на воду и электроэнергию для выращивания лука на 10 гектарах земли с капельным орошением⁸

Название расхода	Счет расходов	Общая площадь 10 гектаров.
Водяной насос с потребляемой мощностью 37 кВт·ч работает 24 часа в сутки в течение 150 дней в сезоне.	$37 \times 24 \times 150 = 133200$ кВт·ч электроэнергии, цена одного кВт·ч электроэнергии по состоянию на момент проведения исследования (2024-2025 гг.) составляет тысячу сумов.	133200×1000 сумов = 133200000 133,2 миллиона сумов
Налог на воду: этот водяной насос перекачивает 160 м ³ воды в час.	При объеме воды, извлеченной из-под земли ($160 \times 24 \times 150 = 576 000$ м ³), по состоянию на 1 мая 2025 года, водный налог за м ³ подземных вод составляет тысячу сумов.	$576000 \times 1000 = 576$ миллионов сумов
Стоимость установки системы капельного орошения	Оборудование одного гектара земли для капельного орошения обходится в 15 миллионов сумов.	$15 \text{ миллионов} \times 10 = 150$ миллионов
Общий:		859,2 миллиона сумов

В этой таблице показаны основные затраты на площадь земли, орошаемой водяными насосами с использованием технологии капельного орошения. Потребление электроэнергии, мощность насоса 37 кВт·ч, время работы 24 часа в сутки, 150 дней, общее потребление $37 \text{ кВт·ч} \times 24 \text{ часа} \times 150 \text{ дней} = 133200 \text{ кВт·ч}$. Цена (по состоянию на 1 мая 2025 г.) 1 кВт·ч = 1000 сумов, стоимость $133200 \times 1000 = 133200000$ сумов, т.е. 133,2 миллиона сумов. Таким образом, энергопотребление постоянно работающего водяного насоса будет значительным. Эти затраты связаны с поставщиками электроэнергии. Налог на воду (для подземных вод): насос для откачки воды перекачивает 160 м³ воды в час, время работы 24 часа \times 150 дней, общий объем $160 \text{ м}^3 \times 24 \times 150 = 576 000 \text{ м}^3$, ставка налога (по состоянию на 1 мая

⁸ Расчеты выполнены автором.

2025 г.): 1000 сумов за 1 м³, стоимость: 576 000 × 1000 = 576 000 000 сумов, т.е. 576 миллионов сумов или 57,6 миллионов сумов за гектар. Эта стоимость представляет собой экологический сбор за использование водных ресурсов. Если большое количество подземных вод используется в сельском хозяйстве, этот налог будет статистически значительным.

Установка системы капельного орошения, стоимость за гектар: 15 миллионов сумов, на 10 гектаров сумма составит 15 миллионов × 10 = 150 миллионов сумов. Это технологическая стоимость, которая оплачивается единовременно. Капельное орошение — это водосберегающая технология, которая снижает затраты в долгосрочной перспективе и повышает урожайность.

Общая стоимость: электроэнергия 133,2 миллиона сумов, налог на воду 576 миллионов сумов, система капельного орошения 150 миллионов сумов, общая стоимость 859,2 миллиона сумов.

Общее замечание: Были оценены основные финансовые затраты, необходимые для капельного орошения 10 гектаров земли за сезон. Наибольшая статья расходов — это плата за воду, связанная с добычей воды из-под земли. Электроэнергия и система капельного орошения включены в технические затраты (таблица 3).

Таблица 4

Экономическая эффективность использования технологии капельного орошения при выращивании лука (на основе опыта, на 1 гектар)⁹

№	Показатели	Традиционное орошение	Капельное орошение	Изменение (+/-)
1	Расход воды, м ³ /га	8000	4500	-3500
2	Урожайность, ц/га	700	1050	+350
3	Цена лука, сум/кг	2000	2000	0
4	Валовой доход, млн. сум	140	210	+70
5	Производственные затраты, млн. сум	30	37	+7
6	Чистая прибыль, млн. сум	16	23	+7
7	Рентабельность, %	53.3	62.2	+8.9

В целом, выращивание лука с использованием капельного орошения в Хавосском районе Сырдарьинской области позволяет не только рационально использовать водные ресурсы, но и повысить производительность и рентабельность. Внедрение этой технологии значительно улучшает экономику района и доходы фермеров.

В ходе исследования была экспериментально оценена экономическая эффективность технологии капельного орошения при выращивании лука. По полученным результатам установлено, что использование технологии капельного орошения позволяет эффективно использовать водные ресурсы,

⁹ Разработано автором на основе проведенных исследований.

повысить урожайность и улучшить экономическую эффективность производства.

В частности, в результате внедрения технологии капельного орошения расход воды сократился с 8000 м³ до 4500 м³ на гектар, что позволило достичь экономии воды на уровне 43,7 процента. Одновременно урожайность увеличилась с 700 центнеров до 1050 центнеров, что свидетельствует о росте на 50 процентов. Это, в свою очередь, расширило возможности эффективного использования имеющихся земельных и водных ресурсов. В результате валовой доход увеличился со 140 млн. сумов до 210 млн. сумов, что обеспечило получение дополнительного дохода в размере 70 млн. сумов. Несмотря на то, что производственные затраты увеличились на 7 млн. сумов вследствие внедрения системы капельного орошения, чистая прибыль возросла с 16 млн. сумов до 23 млн. сумов, или на 43,7 процента. Кроме того, уровень рентабельности повысился с 53,3 процента до 62,2 процента, что свидетельствует о высокой экономической эффективности данной технологии (таблица 4).

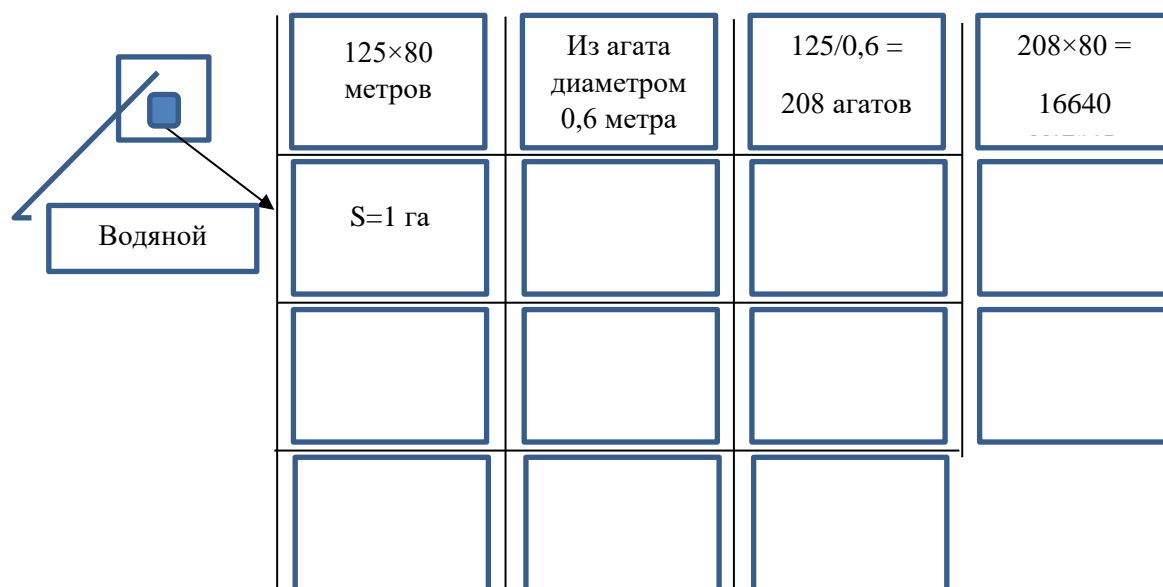


Рисунок 3. Схема капельного орошения на 15 гектарах¹⁰

Результаты исследования показывают, что широкое внедрение технологии капельного орошения в выращивании лука является важным фактором рационального использования водных ресурсов, повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства и увеличения доходов фермерских хозяйств. Эти результаты позволяют развивать устойчивое сельское хозяйство в соответствии с принципами зеленой экономики за счет внедрения ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве.

На диаграмме каждый прямоугольный участок представляет 1 гектар земли (ширина 125 метров, высота 80 метров). Всего имеется 15 прямоугольных участков по 1 гектару, то есть общая площадь составляет 15 гектаров. В верхнем левом углу показан источник воды, насосная станция и

¹⁰ Развитие автора

система фильтрации. Вода распределяется по всем участкам (полям) через центральный трубопровод (рисунок 3).

Насосная станция расположена в верхнем левом углу диаграммы. Она забирает воду из источника воды (колодца или водохранилища). Она может работать круглосуточно, питается от электричества. Она создает давление и подает воду на каждый гектар по трубам. Система фильтрации работает совместно с насосом. Очистка воды (от песка, ила, частиц) необходима для предотвращения засорения капельниц. Обычно она состоит из песочного фильтра, дискового фильтра или сетчатого фильтра. Основной трубопровод — это труба, выходящая из насоса, — магистральный трубопровод. Он распределяет воду по направляющим трубам (разветвителям), которые подают ее на каждый гектар. На каждом поле должны быть капельные линии (не показаны на схеме, но должны присутствовать). Эти линии прокладываются в рядах культур и подают воду под низким давлением в необходимом количестве. На каждой линии обычно 2-3 капельницы на 1 метр.

Насос забирает воду из источника и пропускает ее через фильтр. Очищенная вода распределяется по 15 гектарам по основному трубопроводу. Вода поступает непосредственно в корневую зону через капельницы, расположенные на каждом гектаре. Это обеспечивает экономию воды (отсутствие капель и испарения). При добавлении автоматизации в систему также упрощается управление в дневное и ночное время. Технические рекомендации: установить отдельный клапан для каждого гектара — распределение и управление станут проще. Может потребоваться регулятор давления, особенно если местность неровная. Целесообразно установить 1 контрольный фильтр или счетчик на каждые 5 гектаров. При неровном рельефе требуется регулирование потока воды самотеком или под давлением.

Капельное орошение позволяет сэкономить до 40–60% воды. Повышается производительность (каждое растение получает воду напрямую). Требуется меньше рабочей силы. Стоимость установки единовременной системы на площади 15 гектаров может быть высокой, но она окупится за 3-5 лет.

Третья глава исследовательской работы, озаглавленная **«Пути повышения экономической эффективности выращивания лука на основе капельного орошения»**, анализирует возможности эффективного использования ресурсов и внедрения инновационных технологий, совершенствования системы субсидирования, кредитования и услуг для луководов, а также пути повышения экономической эффективности на основе моделей и предложений.

Предлагаемый **«Индекс экономической эффективности»** рассчитывается по следующей формуле:

$$ISI = \frac{H_1 - H_0}{H_0} + \frac{V_0 - V_1}{V_0} + \frac{T_0 - T_1}{T_0} \quad (1)$$

Здесь

ISI- индекс экономической эффективности;

H_1, H_0 – Производительность (т/га) при использовании новых и старых технологий;

V_1, V_0 – Водопотребление в новых и старых технологиях ($\text{м}^3/\text{га}$);
 T_1, T_0 – Стоимость (сумм/га) при использовании новых и старых технологий..
 Согласно формуле, повышение производительности, снижение водопотребления и уменьшение затрат приводят к увеличению индекса деловой активности (ISI).

Размер государственной субсидии определяется пропорционально индексу ISI:

$$\text{Subsidiya}_i = A \times \text{ISI} \quad (2)$$

A — Базовый коэффициент определяется государством (сумма/га).



Рисунок 4. Порядок предоставления государственных субсидий на капельное орошение при выращивании лука¹¹

Разработана новая система показателей экономической оценки водосберегающих технологий. Создана система дифференцированных стимулов для повышения эффективности фермерских хозяйств. Усовершенствована институциональная основа устойчивой сельскохозяйственной политики. Теоретическая и практическая значимость, в теории, этот подход разработал в аграрном хозяйстве «модель субсидирования, ориентированную на результат», которая ранее отсутствовала в аграрной политике Узбекистана. На практике же он связал процесс внедрения водосберегающих технологий с критериями эффективности государственной политики и позволил рационально использовать ресурсы (рисунок 4).

В результате эффективное хозяйство получает больше субсидий, а неэффективное — меньше. Эта система создает «прямую связь между стимулами и результатами». Эмпирические данные (на примере экспериментов по выращиванию лука), полученные в 2022–2024 годах, показывают¹², что при внедрении системы капельного орошения потребление воды снизилось на 45%¹³. Производительность увеличилась на 38% (со среднего показателя 38 т/га до 52 т/га). Производственные издержки снизились на 28%. Чистая прибыль увеличилась в среднем на 7,5 млн. сумов с гектара. Согласно предложенной модели, при привязке субсидий к

¹¹ Развитие автора

¹² Piri H., Naserin A. Effect of different levels of water, applied nitrogen and irrigation methods on yield, yield components and IWUE of onion //Scientia Horticulturae. – 2020. – Т. 268. – С. 109361.

¹³ Agricultural Water Management (Elsevier, Scopus) — Effects of regulated deficit irrigation and mulch on yield, water use of onion

показателю эффективности: наиболее эффективные хозяйства получают от государства субсидию в размере в 1,3 раза больше; менее эффективные хозяйства автоматически получают меньшую субсидию. Такой подход обеспечивает целенаправленное и эффективное распределение средств государственного бюджета (рисунок 5).

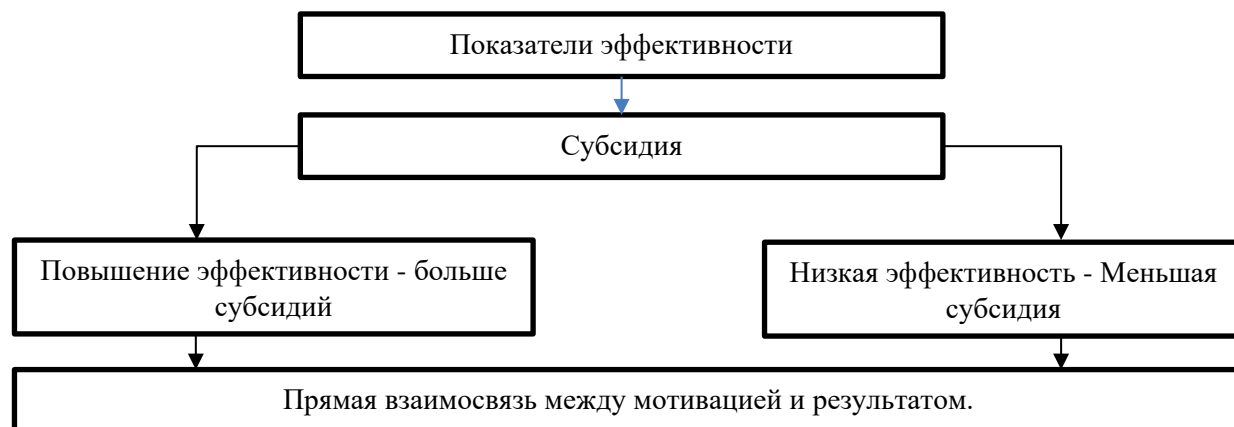


Рисунок 5. Механизм субсидирования водосберегающих технологий¹⁴

Возможности интеграции с государственной политикой. Предложенный подход может быть интегрирован в «Государственную программу развития водосберегающих технологий (2023–2030)» в следующих областях: Механизм субсидирования, основанный на результатах, где индекс эффективности использования ресурсов (ИЭ) каждого фермера принимается в качестве основного критерия в процессе распределения субсидий. Цифровой мониторинг: водопотребление и производительность ирригационных систем оцифровываются в режиме реального времени. Механизм стимулирования: для высокоэффективных хозяйств вводится система налоговых льгот или снижения процентных ставок по кредитам. Экологическая и социальная значимость, экологическая выгода, экономия до 40–50% водных ресурсов, поддержание стабильности природной среды, снижение засоления и эрозии. Социальная выгода – система получения субсидий на основе эффективности повышает производительность труда в сельской местности и обеспечивает социальную справедливость. Макроэкономическое воздействие – повышается эффективность государственного бюджета, формируется углеродно-нейтральная производственная система в водном секторе. Суть научного нововведения заключается в том, что при таком подходе механизм государственного субсидирования ориентирован не на затраты, а на результаты.

На основе проведенного исследования были проанализированы результаты государственных субсидий на капельное орошение, и сделан вывод: целесообразно внедрение комплексного показателя эффективности, объединяющего рост производительности, снижение затрат и экономию ресурсов.

¹⁴ Развитие автора

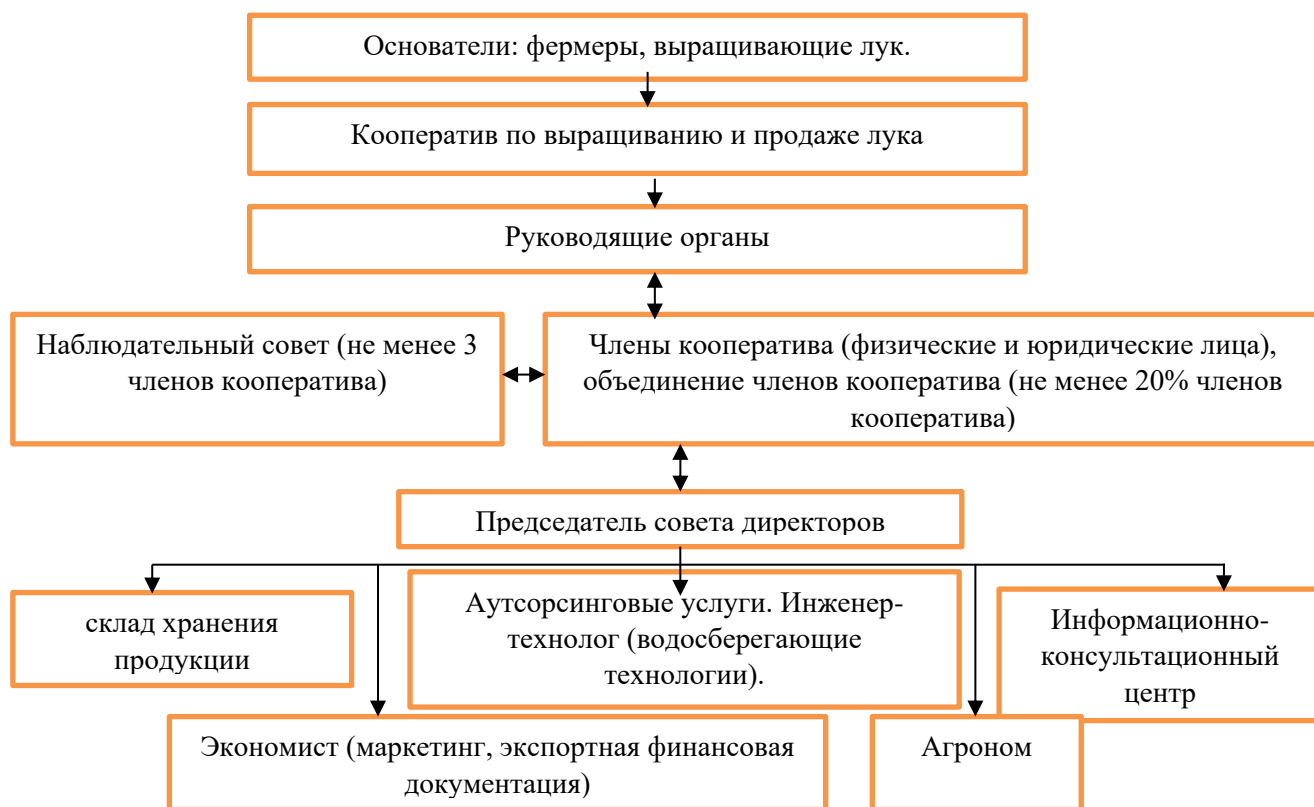


Рисунок 6. Порядок создания, организационная структура и экономический механизм кооператива по производству и сбыту лука, основанного на водосберегающих технологиях¹⁵.

Исследователь попытался обосновать эту научную гипотезу следующим образом: ресурсосберегающие технологии создают положительные внешние эффекты, а государство предоставляет стимулы для их неполного производства на внутреннем рынке. Социальное благосостояние максимизируется, когда стимулы учитывают не только затраты на внедрение, но и достигнутые результаты. Кроме того, снижается риск водоотвода и засоления почвы за счет уменьшения водопотребления на гектар. Оптимизируется насосный цикл, снижение затрат и стабильность урожайности сгладят резкие колебания цен на внутреннем рынке, повысят экспортный потенциал, разовьют рынок оборудования для капельного орошения, запасных частей, агрономического консалтинга (будут созданы новые рабочие места). Будет работать принцип «кто установил, тот и получит», а не «кто эффективно использует, тот получит больше», будет отслеживаться во времени, четко показывая, какие области и методы наиболее эффективны, и станет возможным итеративное¹⁶ совершенствование правил субсидирования.

Разработан экономический механизм организации процесса выращивания лука путем внедрения водосберегающих технологий на основе кооперативных отношений. Этот механизм основан на совместном использовании ресурсов между хозяйствами, организации технологической

¹⁵ Развитие автора

¹⁶ Итеративный подход — это поэтапное совершенствование процесса на основе его многократного повторения.

инфраструктуры на общей основе и централизованном создании сервисных служб.

Таблица 5

Совершенствование экономического механизма организации выращивания лука на основе водосберегающих технологий в условиях кооперационных отношений¹⁷

Показатели	Традиционная организация	На основе кооперации	Уровень снижения (%)	Экономический механизм
Технологические инвестиционные затраты (сум/га)	15 000 000	13 260 000	10–15 % (в среднем 11,6 %)	Совместное приобретение оборудования, использование субсидий и льготных кредитов
Расходы на сервисные услуги (сум/га)	5 000 000	4 340 000	12–14 % (в среднем 13,2 %)	Организация совместных сервисных центров
Расходы на техническое обслуживание	Высокие	Средние	10–12 %	Кооперативные сервисные услуги
Амортизационные расходы оборудования	Индивидуальные	Коллективные	8–10 %	Совместное использование оборудования
Логистические и транспортные расходы	Высокие	Низкие	7–9 %	Кооперативная транспортная система
Консалтинговые и агротехнические услуги	Раздельные	Кооперативные	10–12 %	Информационно-консультационный центр
Общие затраты	100 %	85–88 %	12–15 %	Эффект кооперации

Результаты исследования показали, что внедрение технологий капельного орошения на кооперативной основе позволяет снизить технологические инвестиционные затраты на 10–15%, а сервисные — на 12–14%. Это достигается, прежде всего, за счет совместной закупки оборудования для капельного орошения, совместного использования водяных насосов, фильтрующих систем, труб и другого технологического оборудования. В результате для каждого хозяйства не требуются отдельные инвестиции, а капитальные затраты значительно снижаются (таблица 5).

Кроме того, организация сервисных услуг на кооперативной основе позволяет централизованно осуществлять агрономическое консультирование, техническое обслуживание, настройку ирригационных систем и мониторинг.

¹⁷ Составлено автором по результатам анкетирования.

Это способствует снижению затрат на обслуживание, эффективному использованию технологий и стабильности производственного процесса.

Экономический механизм, организованный на основе кооперации, также обеспечивает дополнительную экономическую эффективность за счет активации резервных ресурсов. В частности, становится возможным снижение затрат за счет использования общего парка техники, сокращения транспортных расходов, оптимального распределения водных и энергетических ресурсов, а также за счет совместного использования государственных субсидий и льготных кредитов.

В результате внедрение водосберегающих технологий на основе кооперации не только снижает производственные издержки, но и способствует повышению производительности, эффективному использованию ресурсов и обеспечению экономической стабильности хозяйств. Этот факт подтверждает практическую эффективность разработанного экономического механизма.

Процедура организации кооператива для коллективного внедрения водосберегающих технологий, прежде всего капельного орошения, основанная на кооперативных отношениях (совместная закупка, обслуживание и продажа), функционально-организационная структура и экономический механизм его деятельности разработаны на научно-методологической основе. Подход ориентирован на результат – стимулирование и распределение внутри кооператива осуществляется посредством показателей, измеряемых с точки зрения роста производительности, снижения затрат и экономии ресурсов (рисунок 6).

Таблица 6

Таблица размеров луковок и факторов, влияющих на них¹⁸

Год	LnY	LnX1	LnX2	LnX3
2010	10,91327	13,92598	6,194405	7,522941
2011	11,06194	13,96969	6,214608	7,600902
2012	11,0104	13,9866	6,234411	7,549609
2013	11,07442	14,00199	6,239301	7,620705
2014	11,0806	14,01992	6,990072	7,625595
2015	11,10646	14,03873	7,22052	7,654443
2016	11,27085	14,05932	6,659678	7,824046
2017	10,9169	14,07864	7,61648	7,495542
2018	11,56362	14,09692	6,999331	8,131531
2019	11,64132	14,11739	7,407682	8,174703
2020	11,64571	14,13911	7,518064	8,188689
2021	11,72075	14,15945	7,431697	8,242756
2022	11,63956	14,18251	7,9884	8,188689
2023	11,82408	14,20451	8,287591	8,318742
2024	11,78828	14,2259	7,787519	8,268732

В таблице 6 представлены статистические данные за период с 2010 по 2024 год, которые выглядят следующим образом.

¹⁸ Развитие автора

Модель:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln X_1 + \beta_2 \cdot \ln X_2 + \beta_3 \cdot \ln X_3 + \varepsilon \quad (3)$$

(Y — количество лука, X1 — население, X2 — цена лука, X3 — площадь земли) Общая статистика: Наб (количество наблюдений): 15 R-квадрат 0,9963 — Модель объясняет 99,63% вариации Y, что является статистически высоким показателем. Скорректированный R-квадрат = 0,9952 — скорректированный R² также высок, что указывает на хорошее соответствие модели. F-статистика = 975,68, p<0,0001 — Модель в целом статистически значима. Среднеквадратичная ошибка = 0,0237 — стандартная ошибка мала, что означает точность прогноза.

Пояснение к коэффициентам: X3 (площадь земли) — коэффициент 0,9734, p=0,000 (статистически значимо). Это означает, что при увеличении площади земли на 1% количество лука увеличивается примерно на 0,97%, то есть площадь земли оказывает сильное влияние на урожайность лука. X1 (население) — коэффициент 0,5535, p=0,084. Влияние населения положительное и относительно сильное, но несколько менее значимое на стандартном статистическом уровне (p<0,05). Это, вероятно, связано с небольшим размером выборки или влиянием других факторов. X2 (цена на лук) — коэффициент отрицательный (-0,0346), p=0,191, то есть влияние цены на количество статистически незначимо. Это указывает на то, что влияние цены на лук на объем производства слабое. _cons (константа) — статистически незначимо (таблица 7).

Общий вывод: Модель показывает, что наибольшее влияние на объем производства лука оказывает площадь земли (X3). Влияние численности населения также положительно, но несколько слабее и не достигает статистической значимости. Влияние цены на лук на объем не обнаружено или слабо выражено. Модель демонстрирует высокую адекватность модели (R² очень высок), что указывает на правильный выбор переменных в модели.

Таблица 7

Коэффициенты эконометрической модели¹⁹

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	95% доверительный интервал
LnX1	0.5535	0.2916	1.90	0.084	[-0.0884 ; 1.1954]
LnX2	-0.0346	0.0248	-1.39	0.191	[-0.0893 ; 0.0200]
LnX3	0.9734	0.0500	19.45	0.000	[0.8633 ; 1.0836]
_cons	-3.8801	3.6386	-1.07	0.309	[-11.8886 ; 4.1283]

¹⁹ Развитие автора

Модель имеет следующее уравнение регрессии.

$$\ln Y = -3.880137 + 0.5534863 \cdot \ln X_1 - 0.0346464 \cdot \ln X_2 + 0.9734179 \cdot \ln X_3 \quad (4)$$

(Y - количество лука, X1 - население, X2 - цена лука, X3 - площадь земли)

На основе разработанной регрессионной модели были получены результаты прогнозирования на 2025–2028 годы. Были предоставлены прогнозные значения для численности населения (x1), цены (x2) и площади земли (x3), и на их основе был спрогнозирован объем производства лука (Predicted_Y) (Таблица 8).

Таблица 8

Прогноз объёмов производства лука на 2025-2028 годы²⁰

год	x1	x2	x3	Predicted_Y	Размер луковицы
2025	14,24834	8,000235	8,289855	11,79843	133043,7
2026	14,26884	7,92634	8,280949	11,80367	133742,1
2027	14,28756	7,951994	8,284704	11,8168	135509,6
2028	14,30467	7,943087	8,283121	11,82503	136629,8

Результаты прогноза объясняются следующим образом: прогнозируемое значение Y в 2025 году составляет $\approx 11\,798$, что указывает на относительную стабильность объема производства лука согласно модели. В 2026 году $\ln Y \approx 11\,804$ немного увеличивается, что обусловлено ростом населения и снижением цен. В 2027 году прогнозируемое значение снова увеличивается, достигая $Y \approx 11\,817$. Основными факторами в этот период являются рост населения и сохранение земельных площадей. В 2028 году прогноз увеличивается до $\ln Y = 11\,825$. К этому году наблюдается устойчивый рост производства. В целом, согласно результатам модели, производство лука будет незначительно и устойчиво расти в течение 2025–2028 годов. Это объясняется ростом населения и расширением земельных площадей, в то время как негативное влияние ценового фактора, хотя и присутствует, считается слабым.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертации, основанной на методах, методологических подходах, международном опыте и результатах научных исследований, были сформулированы следующие основные выводы и предложены научные и практические рекомендации по повышению экономической эффективности выращивания лука с использованием капельного орошения:

1. Ресурсоэффективность – Новая экономическая модель, разработанная для выращивания лука с использованием технологии капельного орошения, обеспечивает рациональное использование ресурсов и

²⁰ Развитие автора

позволяет точно оценить влияние налогов на электроэнергию, воду и затрат на технологические инвестиции на рентабельность.

2. Увеличение рентабельности – Практические расчеты показали, что чистую рентабельность можно увеличить на 10–15% за счет оптимизации затрат на воду и энергию.

3. Механизм субсидирования – Предложен новый методологический подход к увязке государственных субсидий с показателями экономической эффективности, учитывающий повышение производительности и снижение затрат при внедрении водосберегающих технологий в выращивании лука.

4. Факторы снижения затрат - Научно доказано, что снижение производственных затрат при капельном орошении напрямую связано с повышением производительности, экономией воды и энергии, а также эффективным управлением технологическими процессами.

5. Эффективность сотрудничества – Доказано, что укрепление экономических интересов и рыночного контроля мелких фермерских хозяйств возможно путем разработки процедуры и организационной структуры для организации кооперативной деятельности на основе водосберегающих технологий.

6. Экономический механизм кооператива. Экономический механизм, разработанный на основе кооператива по производству и сбыту лука, характеризуется снижением производственных издержек фермеров, созданием стабильного источника дохода и расширением их доступа к рынку.

7. Выявление основных требований и принципов организации орошения при выращивании лука на основе строгих стандартов позволило создать возможность для внедрения системы орошения, адаптированной к региональным агротехническим условиям.

8. Учет свойств почвы. Научные основы эффективного использования воды были разработаны путем определения оптимального размера орошаемых площадей и объема постоянного водотока в зависимости от уровня проницаемости почвы.

9. Анализы, проведенные на примере хозяйств Ховосском районе Сырдарьинской области, доказали экономическую эффективность технологии капельного орошения и послужили основой для разработки практических рекомендаций по ее популяризации в других регионах.

10. Результаты исследования предоставляют комплекс научно обоснованных решений, которые помогут углубить аграрные реформы в Узбекистане, сэкономить водные ресурсы, увеличить экспортный потенциал сельскохозяйственной продукции и внедрить принципы зеленой экономики.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
PhD.03/2025.27.12.I.04.12 AT KARAKALPAK STATE UNIVERSITY
NAMED AFTER BERDAKH**

GULISTON STATE UNIVERSITY

SUYUNOV SHOHZODBEK MUROD UGLI

**WAYS TO INCREASE THE ECONOMIC EFFICIENCY OF GROWING
ONIONS BASED ON DRIP IRRIGATION
(A Case Study of Farms in the Syrdarya Region)**

08.00.04 – Economics of agriculture

PhD (Doctor of Philosophy) dissertation

ABSTRACT

Nukus – 2026

The theme of the dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in Economics is registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B2025.2.PhD/Iqt5332 .

The dissertation has been prepared at Gulistan state university.

The abstract of dissertation is posted in three language (Uzbek, Russian and English (summary)) on the website of the Scientific Council (www.karsu.uz) and on the website of «ZiyoNet» information and educational portal www.ziynet.uz.

Scientific consultant: Toshboyev Bekzod Baxtiyorovich
Doctor of Philosophy in Economics, associate professor

Official Opponents: Allayarov Piratdin Atabaevich
Doctor of Economic Sciences, Associate Professor

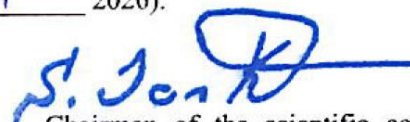
Samadqulov Muhammadjon Islom ugli
Doctor of Philosophy in Economics, Associate Professor

Leading Organization: Jizzakh Polytechnic Institute

The dissertation defense will be held at the meeting of the Academic Council of the Karakalpak State University named after Berdakh, which awards scientific degrees, under the number PhD.03/2025.27.12.I.04.12, on "02" "05" 2026, at 12⁰⁰. Address: 230112, Nukus city, Ch. Abdirov street, 1. Tel.: (99861) 223-60-78; e-mail: karsu_info@edu.uz.

The dissertation can be viewed at the Information Resource Center of the Karakalpak State University named after Berdakh (registered under number 501). Address: 230112, Nukus city, Ch. Abdirov street, 1. Tel.: (99861) 223-60-78, e-mail: karsu_info@edu.uz.

The abstract of the doctoral dissertation sent out on "15" "04" 2026.
(mailing report № 126 on "15" "04" 2026).



J.K.Saukhanov

Chairman of the scientific council for awarding scientific degrees, doctor of economic science, professor



R.B.Utemuratov

Scientific secretary of the scientific council for awarding scientific degrees, doctor of philosophy in economic science (PhD), associate professor

B.S.Kalmuratov

Chairman of the scientific seminar under the scientific council on awarding scientific degrees, doctor of economic science, professor

INTRODUCTION (Abstract of PhD thesis)

The purpose of the study is to develop scientific proposals and recommendations on increasing the economic efficiency of introducing drip irrigation in onion cultivation in the agriculture of Uzbekistan.

The object of the research is the farms of the Syrdarya region

The scientific novelty of the study is the following:

When assessing the resource efficiency of the onion cultivation process based on drip irrigation, the impact of electricity, water resource taxes and technological investment costs on the overall profitability was determined, and the quantitative limits for increasing the net profit margin ($10\% \leq \text{SFN} \leq 15\%$) were established by optimizing water and energy costs;

In onion cultivation based on water-saving technologies, a new methodological approach was proposed to link the state subsidy mechanism with economic efficiency indicators, taking into account an increase in yield by 140-160 centners per hectare and a decrease in production costs by 8-12%;

The economic mechanism for organizing the onion cultivation process using water-saving technologies based on cooperative relations was improved by activating reserve resources to reduce technological investment costs (10–15%) and service costs (12–14%);

Based on a regression model constructed using population, price and land area factors, forecast values for onion production in the Syrdarya region for 2025-2028 were developed.

Implementation of research results. Based on the received scientific proposals and practical recommendations on increasing the economic efficiency of water-saving technologies in farms:

The proposal substantiating the quantitative thresholds for increasing the net profit margin ($10\% \leq \text{NPM} \leq 15\%$) through the optimization of water and energy costs, as well as determining the impact of electricity expenses, water resource taxation, and technological investment costs on overall profitability in assessing the resource efficiency of onion cultivation under drip irrigation, has been implemented in practice by the Department of Agriculture of the Syrdarya Region of the Republic of Uzbekistan (Reference No. 01.12.24/145 dated October 22, 2025, issued by the Republican Agroservices Center under the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). This scientific innovation was tested in farming enterprises of the Syrdarya region, resulting in a reduction of water consumption by an average of 18–22% and electricity consumption by 12–15%. Consequently, the overall profitability level increased from 9.4% to 13.8%.

The proposal of a new methodological approach to linking the state subsidy mechanism with economic efficiency indicators in onion cultivation based on water-saving technologies, taking into account an increase in yield by 140–160 centners per hectare and a reduction in production costs by 8–12%, has been implemented in practice by the Department of Agriculture of the Syrdarya Region of the Republic of Uzbekistan (Reference No. 01.12.24/145 dated October 22,

2025, issued by the Republican Agroservices Center under the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). Based on the recommendation of the Republican Agroservices Center, the proposal was pilot-tested in selected territories, leading to improvements in the mechanism for incorporating efficiency criteria into subsidy allocation. As a result, the efficiency of public fund utilization was economically substantiated to increase by 1.2–1.3 times.

The proposal to improve the economic mechanism for organizing onion cultivation based on cooperative relations and the application of water-saving technologies through the activation of reserve resources aimed at reducing technological investment costs (by 10–15%) and service expenditures (by 12–14%) has been implemented in practice by the Department of Agriculture of the Syrdarya Region of the Republic of Uzbekistan (Reference No. 01.12.24/145 dated October 22, 2025, issued by the Republican Agroservices Center under the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). The mechanism was introduced in pilot farms of the Syrdarya region, where practical results confirmed a reduction in investment costs per hectare by an average of 11.6% and service costs by 13.2%.

The proposed forecast values of onion production in the Syrdarya region for 2025–2028, developed on the basis of a regression model constructed using population size, price levels, and land area factors, have been implemented in practice by the Department of Agriculture of the Syrdarya Region of the Republic of Uzbekistan (Reference No. 01.12.24/145 dated October 22, 2025, issued by the Republican Agroservices Center under the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). These forecast calculations are recommended as a methodological basis for regional agricultural policy planning and for aligning production volumes with market demand. The practical significance of the regression model lies in its capacity to forecast production growth under the conditions of introducing water-saving technologies.

The structure and scope of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The size of the dissertation is 156 pages

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; I part)

1. Suyunov Sh.M. "Problems of Efficient Use of Water Resources in Irrigated Agriculture" //American Journal of Economics and Business Management, Vol. 8 Issue 5 | pp. 2015-2019| ISSN: 2576-5973 (OAK Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360-son qarori).

2. Suyunov Sh.M. Экономико-статистический анализ эффективности капельного орошения при возделывании лука в джизакской области // "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali Elektron nashr. 2025-yil, №10 384-388 b. (OAK Rayosatining 2023-yil 28-fevraldagi 333/5-son qarori)

3. Suyunov Sh.M. O'zbekiston sharoitida piyoz yetishtirishda tomchilatib sug'orishni qo'llash istiqbollari // "Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali Elektron nashr. 2025-yil, №10 508-512 b. (OAK Rayosatining 2023-yil 28-fevraldagi 333/5-son qarori)

4. Suyunov Sh.M. Analysis of problems of water resources use in the agricultural sector // "Sirdaryo viloyatini innovatsion hududga aylantirish istiqbollari: muammo va yechimlar" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman, Guliston sh. 2024-yil. 1003-1008 b.

5. Suyunov Sh.M. O'zbekiston qishloq xo'jaligida piyoz mahsulotiyetishtirishning samaradorlik ko'rsatkichlari // "Hududlarni sanoatlashtirish va innovatsion hududga aylantirish istiqbollari: xalqaro tajriba, muammo va yechimlar" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman, Guliston sh. 2024-yil. 1784-1788 b.

6. Suyunov Sh.M. Challenges of efficient Water resource utilization in irrigated agriculture // "Yashil iqtisodiyotga" o'tishda qayta tiklanuvchi energiya manbalari: muammo va zamonaviy yechimlar mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiya, Guliston sh. 2024-yil. 167-174 b.

7. Suyunov Sh.M. Piyoz yetishtirishda xarajatlar, daromad va rentabellik ko'rsatkichi tahlili // "Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot" nomli ilmiy, masofaviy, Toshkent sh. 2025-yil. 144-146 b. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15593012>

II bo'lim (II часть; II part)

8. Suyunov Sh.M. Piyoz yetishtirishning agrotexnik xususiyatlari va iqtisodiy samaradorlik asoslari // Toshkent shahridagi Singapur menejmentni rivojlantirish institutining "Management, Marketing And Finance" (Menejment, Marketing va Moliya) xalqaro ilmiy jurnali Volume 2 Issue 5 49-52 b. (08.00.00; OAK rayosat qarori, 27.09.2024-yil № 01-08/3068/18)

9. Suyunov Sh.M. Suv tejovchi texnologiyalardan foydalanib, iqtisodiy samaradorlikni oshirish yo'llari // Toshkent shahridagi Singapur menejmentni rivojlantirish institutining "Management, Marketing And Finance" (Menejment,

Marketing va Moliya) xalqaro ilmiy jurnali Volume 2 Issue 4 83-87 b. (08.00.00; OAK rayosat qarori, 27.09.2024-yil № 01-08/3068/18)

10. Suyunov Sh.M. Opportunities for Developing onion growing in the agricultural sector Of Sirdarya and Jizzakh regions // “Yashil iqtisodiyotga” o‘tishda qayta tiklanuvchi energiya manbalari: muammo va zamonaviy yechimlar mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konfrensiya, Gulsiton sh. 2024-yil. 230-234 b.

11. Suyunov Sh.M. Sug‘oriladigan dehqonchilikda suv resurslaridan foydalanishdagi muammolar va ularni hal etish yo‘llari. // “Yashil iqtisodiyotga” o‘tishda qayta tiklanuvchi energiya manbalari: muammo va zamonaviy yechimlar mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konfrensiya, Guliston sh. 2024-yil. 631-638 b.

12. Suyunov Sh.M. Tomchilatib sug‘orish asosida piyoz yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirish // “Ilg‘or iqtisodiyot va pedagogik texnologiyalar” ilmiy electron jurnal, Toshkent sh. 2(5), 2025-yil. 374-380 b.

13. Suyunov Sh.M. Suv ta‘minotini yaxshilashda suv tejovchi texnologiyalarning iqtisodiy ahamiyati (Sirdaryo viloyati misolida) // Osiyo texnologiyalar universiteti “O‘zbekistonning yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi: imkoniyatlar va muammolar” respublika ilmiy-amaliy anjumani, Qarshi sh. 2025-yil. 553-557 b.

14. Suyunov Sh.M. Opportunities for developing onion growing in the agricultural sector of Uzbekistan // Solution of social problems in management and economy, 2025 y. (T. 4, Выпуск 7, стр. 167–170). Zenodo.

15. Suyunov Sh.M. O‘zbekiston agrar sektorida piyoz yetishtirish hajmi va hududiy taqsimoti // Ilm-fan va innovatsiya ilmiy-amaliy konferensiyasi, Toshkent, 3(19) 2025-yil, 130–132 b. <https://in-academy.uz/index.php/si/article/view/53935>

Avtoreferat «Qoraqalpoq davlat universiteti Axborotnomasi» jurnalida tahrirdan o‘tkazilib, o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlar o‘zaro muvofiqlashtirildi.
(13.04.2026 yil)

Basiwga ruqsat berilgen waqtı 13.04.2026 j. Format – 60/84 ¹/₁₆.
“Times” garniturası. Ofset usılında basıldı. Kólemi 4 b.t.
Nusqası 60 dana. Buyırtpa №50-26/K
«Miraziz Nukus» JShJ baspaxanasında basıldı
Ózbekstan Respublikası baspa sóz hám xabar agentliginiń
2018-jıl 16-maydağı № 11–3059 licenziyası.