



SHOLICHILIKDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEKANIZMLARI VA IQTISODIY SAMARADORLIGINI EKONOMETRIK BAHOLASH

Utemuratov Rustam Bazarbaevich

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti
"Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida iqtisodiyot
fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
e-mail: rustamutemuratov@gmail.com*

Sultanova Gulshira Alimbetovna

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti tadqiqatchisi
e-mail: sultanovagulshira83@gmail.com*

Annatsiya: Mazkur maqolada sholichilikda innovatsion texnologiyalarni joriy etishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari hamda ularning iqtisodiy samaradorligini ekonometrik baholash masalalari tadqiq etilgan. Tadqiqotda sholi yetishtirish samaradorligiga ta'sir etuvchi asosiy omillar, jumladan, innovatsion texnologiyalardan foydalanish darajasi, suv sarfi, mehnat va moddiy resurslardan foydalanish, hosildorlik hamda ishlab chiqarish xarajatlari o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilingan. Innovatsion texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy natijalarini miqdoriy baholash maqsadida ekonometrik yondashuvlardan foydalanishning ilmiy-uslubiy asoslari ishlab chiqilgan. Tadqiqot natijalari sholichilikda resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish va xo'jaliklarning iqtisodiy natijalarini yaxshilashda innovatsion texnologiyalarning muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Shuningdek, sholichilikda innovatsiyalarni joriy etishni rag'batlantirish va ularning iqtisodiy samaradorligini oshirish bo'yicha tashkiliy-iqtisodiy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: sholichilik, innovatsion texnologiyalar, tashkiliy-iqtisodiy mexanizm, iqtisodiy samaradorlik, ekonometrik baholash, hosildorlik, suv resurslari, ishlab chiqarish xarajatlari, resurslardan foydalanish samaradorligi.

Abstract: This article examines the organizational and economic mechanisms for introducing innovative technologies in rice production and the econometric assessment of their economic efficiency. The study analyzes the relationship between the main factors affecting rice production efficiency, including the level of adoption of innovative technologies, water consumption, the use of labor and material resources, crop yield, and production costs. The methodological foundations for applying econometric approaches to quantitatively assess the economic outcomes of innovative technology adoption are developed. The findings demonstrate that innovative technologies play an important role in improving resource-use efficiency, optimizing production costs, and enhancing the economic performance of rice-producing farms. The study also develops organizational and economic recommendations aimed at stimulating innovation adoption and increasing its economic efficiency in rice production.

Keywords: rice production, innovative technologies, organizational and economic mechanism, economic efficiency, econometric assessment, crop yield, water resources, production costs, resource-use efficiency.

Абстрактный: В статье исследованы организационно-экономические механизмы внедрения инновационных технологий в рисоводстве и вопросы эконометрической оценки их эффективности. Проанализирована взаимосвязь между основными факторами, влияющими на эффективность производства риса, включая уровень использования инновационных технологий, расход водных ресурсов, использование трудовых и материальных ресурсов, урожайность и производственные затраты. Разработаны научно-методические основы применения эконометрических подходов для количественной оценки экономических результатов внедрения инновационных технологий. Результаты исследования показывают, что инновационные технологии играют важную роль в повышении эффективности использования ресурсов, оптимизации производственных затрат и улучшении экономических результатов рисоводческих хозяйств. Разработаны организационно-экономические предложения, направленные на стимулирование внедрения инноваций и повышение их экономической эффективности в рисоводстве.

Ключевые слова: рисоводство, инновационные технологии, организационно-экономический механизм, экономическая эффективность, эконометрическая оценка, урожайность, водные ресурсы, производственные затраты, эффективность использования ресурсов.

Kirish (Введение/Introduction).

Bugungi kunda qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, suv resurslari cheklangan hududlarda suvni ko'p talab qiluvchi ekinlardan biri bo'lgan sholichilikda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini oshirishning muhim omiliga aylanmoqda. Sholi yetishtirish jarayonida suv, mehnat, moddiy va energetik resurslardan foydalanish darajasi mahsulot tannarxi, hosildorlik va xo'jaliklarning moliyaviy natijalariga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Qoraqalpog'iston Respublikasining tabiiy-iqlim sharoiti sholichilikni rivojlantirishda o'ziga xos yondashuvni talab etadi. Hududda suv taqchilligining kuchayishi, sug'orish tizimlaridagi suv yo'qotishlari,

ishlab chiqarish xarajatlarning ortishi hamda iqlim omillarining o'zgarishi sholichilikda mavjud ishlab chiqarish mexanizmlarini takomillashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Shu sababli suvni tejovchi sug'orish usullari, raqamli monitoring, zamonaviy agrotexnik tadbirlar, yuqori hosildor va suv tanqisligiga mos navlardan foydalanish sholichilikning barqarorligini ta'minlashning ustuvor yo'nalishlari sifatida namoyon bo'lmoqda.

Innovatsion texnologiyalarni joriy etishning o'zi yetarli bo'lmay, ularning xo'jalik faoliyatiga qanday iqtisodiy natija berayotganini miqdoriy jihatdan aniqlash ham muhimdir. Shu nuqtayi nazardan, ekonometrik modellash tirish usullaridan foydalanish innovatsion texnologiyalar, resurslar sarfi, hosildorlik, ishlab chiqarish xarajatlari va iqtisodiy samaradorlik o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash imkonini beradi. Ekonometrik baholash asosida qaysi omillar sholichilik samaradorligiga

ko'proq ta'sir ko'rsatayotganini aniqlash va mavjud resurslardan foydalanish bo'yicha ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish mumkin.

Shu bilan birga, innovatsion texnologiyalarni joriy etish jarayonida moliyalashtirish, texnik ta'minot, malakali mutaxassislar bilan ta'minlash, fermer xo'jaliklarining innovatsiyalardan foydalanish imkoniyatlari va davlat tomonidan iqtisodiy rag'batlantirish kabi omillar ham muhim ahamiyatga ega. Mazkur omillarning o'zaro uyg'unligi sholichilikda innovatsion rivojlanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini shakllantiradi.

Shundan kelib chiqib, mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi sholichilikda innovatsion texnologiyalarni joriy etishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish hamda ularning iqtisodiy samaradorligini ekonometrik usullar asosida baholashdan iborat. Tadqiqot doirasida innovatsion texnologiyalarning sholi hosildorligi va ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sirini aniqlash, resurslardan foydalanish samaradorligini baholash hamda sholichilik xo'jaliklarining iqtisodiy natijalarini yaxshilashga qaratilgan ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqish nazarda tutiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili (Обзор литературы/Literature review).

Sholichilikda innovatsion texnologiyalarni joriy etish masalasi so'nggi yillarda suv resurslarining cheklanganligi, iqlim o'zgarishi va qishloq xo'jaligida resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish zarurati bilan bog'liq holda dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biriga aylandi. Zamonaviy tadqiqotlarda innovatsion texnologiyalarning sholi hosildorligi, suv sarfi, suv unumdorligi va ishlab chiqarish samaradorligiga ta'siri turli metodlar asosida baholanmoqda.

Haonan va hammualliflar [1] tomonidan olib borilgan tadqiqotda dunyoning turli mamlakatlarida sholichilikda suvdan foydalanish samaradorligi va suvni tejovchi sug'orish texnologiyalari tahlil qilingan. Mualliflar 2000–2022-yillarda chop etilgan tadqiqotlarni meta-tahlil qilib, navbatma-navbat sug'orish va nazorat qilinadigan sug'orish texnologiyalari suvdan foydalanish samaradorligini oshirishi hamda sug'orish uchun sarflanadigan suv hajmini sezilarli kamaytirishini aniqlagan. Tadqiqotda suvni tejovchi texnologiyalarni hududning iqlim va yog'ingarchilik sharoitlariga moslashtirish zarurligi ta'kidlangan. (Wiley Online Library)

Yu va hammualliflar [2] Xitoy sholichiligida suvni tejovchi sug'orish amaliyotlarining hosildorlik va suv unumdorligiga ta'sirini 108 ta ilmiy tadqiqotdan olingan 956 ta ma'lumotlar to'plami asosida meta-tahlil qilgan. Tadqiqot natijalari suvni tejovchi sug'orish usullari an'anaviy suv bostirib sug'orishga nisbatan suv sarfini kamaytirib, suv unumdorligini oshirishini ko'rsatgan. Shu bilan birga, texnologiya samarasi tuproq xususiyatlari, iqlim sharoiti va sholi yetishtirish mavsumiga qarab farqlanishi aniqlangan. (ScienceDirect)

2024-yilda e'lon qilingan global meta-tahlilda [3] navbatma-navbat namlash va quritish (AWD) texnologiyasining sholi hosildorligi, suv tejamlorligi va issiqxona gazlari emissiyasiga ta'siri o'rganilgan. 437 ta ilmiy manbani qamrab olgan tadqiqot AWD texnologiyasi sug'orish suvini sezilarli qisqartirish va suvdan foydalanish samaradorligini oshirish imkoniyatiga ega ekanligini ko'rsatgan. Biroq texnologiyaning natijasi sug'orish chegarasi, tuproq xususiyatlari va agrotexnik boshqaruvga bog'liq ekanligi qayd etilgan. (ScienceDirect)

Johnson va hammualliflar [4] Burkina-Fasoda o'tkazilgan dala tajribalari asosida AWD texnologiyasining iqtisodiy va agrotexnik jihatlarini baholagan. Uch mavsum davomida amalga oshirilgan 30 ta dala tajribasi natijasida sug'orish suvini kamaytirish sharoitida hosildorlikni saqlab qolish va suv unumdorligini oshirish imkoniyati aniqlangan. Ushbu tadqiqot suvni tejovchi texnologiyalarni faqat texnik nuqtayi nazardan emas, balki mahalliy ishlab chiqarish sharoitlari bilan bog'liq holda baholash zarurligini ko'rsatadi. (Springer Nature Link)

Ruben va hammualliflar [5] sholichilikda iqlimga moslashgan ishlab chiqarish tizimlarini shakllantirishda kompleks yondashuv zarurligini asoslagan. Tadqiqotda suvni tejashga yo'naltirilgan texnologiyalar qatoriga AWD, tuproq namligini nazorat qilish, takomillashtirilgan sug'orish usullari, to'g'ridan-to'g'ri ekish va lazerli yer tekislash kabi innovatsiyalar kiritilgan. Mualliflar suv unumdorligini oshirishni sholichilikning barqaror rivojlanishidagi asosiy yo'nalishlardan biri sifatida baholagan. (Nature)

Sholichilikning iqtisodiy samaradorligini baholashda ekonometrik va chegaraviy ishlab chiqarish modellari ham muhim o'rin tutadi. 2024-yilda chop etilgan tadqiqotda [6] guruh yetishtirishdagi vaqtinchalik va doimiy texnik samaradorlik umumlashtirilgan haqiqiy tasodifiy effektlar (GTRE) modeli yordamida baholangan. Mazkur yondashuv ishlab chiqarish samaradorligidagi xo'jaliklararo farqlarni chuqurroq aniqlash va texnik samaradorlikning turli tarkibiy qismlarini ajratib ko'rsatish imkonini beradi. (MDPI)

Hernawati va hammualliflar [7] Indoneziyaning G'arbiy Nusa Tenggara hududida sug'orishning sholichilikdagi texnik, taqsimlovchi va iqtisodiy samaradorlikka ta'sirini stokastik chegara tahlili (SFA) va Cobb–Douglas ishlab chiqarish funksiyasi asosida baholagan. Tadqiqot natijalari yer maydoni, urug'lik, mineral o'g'itlar va boshqa ishlab chiqarish omillarining sholi ishlab chiqarish hajmiga ta'sirini aniqlash bilan birga, texnik samaradorlikni oshirish iqtisodiy samaradorlikni yaxshilashning muhim sharti ekanligini ko'rsatgan. (Журнал ИПБ)

Bangladesh sharoitida olib borilgan tadqiqotda [8] sug'orish uchun yer usti va yer osti suvlaridan foydalanishning sholi hosildorligi va samaradorligiga ta'siri empirik jihatdan baholangan. Natijalar sug'orish texnologiyasi, sug'orish chastotasi, subsidiyalari, xo'jalikning mulkiy holati va oilaviy mehnat resurslari kabi omillar samaradorlikka ta'sir qilishini ko'rsatgan. Mazkur tadqiqot innovatsion texnologiyalarning natijadorligi faqat texnologiyaning o'ziga emas, balki institutsional va iqtisodiy omillarga ham bog'liqligini ko'rsatadi. (ScienceDirect)

O'zbekiston sharoitida suv resurslaridan samarali foydalanish masalasi ayniqsa muhim hisoblanadi. 2024-yilgi rasmiy ma'lumotlarda qishloq xo'jaligida suvni tejovchi texnologiyalarni kengaytirish, lazerli yer tekislash va zamonaviy sug'orish texnologiyalarini joriy etish bo'yicha amalga oshirilayotgan ishlar qayd etilgan. Ushbu jarayonlar suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bilan bir qatorda, suv tanqisligi sharoitida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining barqarorligini ta'minlashga qaratilgan. (Президент Узбекистана)

Umuman olganda, mavjud tadqiqotlar sholichilikda innovatsion texnologiyalarning suv sarfini kamaytirish, suv unumdorligini oshirish va ishlab chiqarish samaradorligini yaxshilashdagi ahamiyatini asoslab bergan. Biroq Qoraqalpog'iston Respublikasining suv taqchilligi, sho'rlanish, sug'orish infratuzilmasi va ishlab chiqarish sharoitlarini hisobga olgan holda innovatsion texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligini ekonometrik modellar asosida kompleks baholash masalasi yetarlicha yoritilmagan. Shu jihatdan, mazkur tadqiqotning ilmiy yo'nalishi mavjud tadqiqotlarni to'ldirib, innovatsion texnologiyalarni joriy etish, ishlab chiqarish omillari va sholichilikning iqtisodiy samaradorligi o'rtasidagi miqdoriy bog'liqlikni aniqlashga qaratiladi.

Tadqiqotni amalga oshirishda foydalanilgan usullar (Методы /Methods).

Mazkur tadqiqotda sholichilikda innovatsion texnologiyalarni joriy etishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari va ularning iqtisodiy samaradorligini baholashda tizimli, qiyosiy, statistik va ekonometrik tahlil usullaridan foydalanildi. Tadqiqotning nazariy asosini innovatsion rivojlanish, resurslardan samarali foydalanish, texnologik modernizatsiya va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish samaradorligi konsepsiyalari tashkil etadi.

Tahlil jarayonida innovatsion texnologiyalarning sholi hosildorligi, suv sarfi, ishlab chiqarish xarajatlari va rentabellik darajasiga ta'siri nazariy jihatdan baholandi. Shuningdek, an'anaviy va innovatsion ishlab chiqarish usullarining iqtisodiy natijalarini qiyoslash orqali texnologik yangiliklarning samaradorlikni oshirishdagi o'rni aniqlandi. Ekonometrik yondashuv esa ishlab chiqarish omillari va yakuniy iqtisodiy natijalar o'rtasidagi bog'liqlikni miqdoriy baholashga xizmat qiladi.

Tadqiqotda suv resurslaridan foydalanish samaradorligi, hosildorlik, tannarx, sof foyda va rentabellik kabi ko'rsatkichlar asosiy mezon sifatida olindi. Olingan nazariy va empirik natijalar asosida sholichilikda innovatsion texnologiyalarni joriy etish, moliyaviy qo'llab-quvvatlash, raqamli monitoringni rivojlantirish hamda resurslardan oqilona foydalanishga qaratilgan tashkiliy-iqtisodiy takliflar ishlab chiqildi.

Tadqiqot materiallarini tizimlashtirish, ilmiy manbalarni tahlil qilish va matnni takomillashtirish jarayonida sun'iy intellekt vositalaridan taxminan 30 foiz darajasida texnik va yordamchi maqsadlarda foydalanildi. Mazkur vositalar tadqiqotning ilmiy mazmuni, xulosalari va mualliflik tahlilini almashtirmagan.

Tahlil va natijalarlar (Анализ и результаты/Analysis and results).

Sholichilikda innovatsion texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy samaradorligini baholashda, avvalo, an'anaviy ishlab chiqarish usuli bilan innovatsion texnologiyalar qo'llanilgan ishlab chiqarish natijalarini taqqoslash muhim hisoblanadi. Bunda asosiy e'tibor hosildorlik, suv sarfi, ishlab chiqarish xarajatlari, mahsulot tannarxi va rentabellik ko'rsatkichlariga qaratildi.

1-jadval.
Sholichilikda innovatsion texnologiyalarni joriy etish natijalarining
qiyosiy tahlili¹

Ko'rsatkichlar	An'anaviy texnologiya	Innovatsion texnologiya	O'zgarish, %
Hosildorlik, s/ga	42,0	49,5	+17,9
Suv sarfi, ming m ³ /ga	12,0	8,8	-26,7
Ishlab chiqarish xarajati, mln so'm/ga	18,5	17,2	-7,0
1 kg mahsulot tannarxi, so'm	4 405	3 475	-21,1
Yalpi daromad, mln so'm/ga	25,2	29,7	+17,9
Rentabellik darajasi, %	36,2	53,0	+16,8 punkt

Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, innovatsion texnologiyalardan foydalanish sholi hosildorligini oshirish bilan birga suv va ishlab chiqarish resurslaridan foydalanish samaradorligini yaxshilaydi. Namunaviy hisob-kitoblarga ko'ra, hosildorlik 17,9 foizga oshgan, suv sarfi esa 26,7 foizga kamaygan. Shu bilan birga, mahsulot tannarxining pasayishi xo'jalikning rentabellik darajasini oshirish uchun qo'shimcha imkoniyat yaratadi.

Innovatsion texnologiyalarning asosiy iqtisodiy ta'siri

2-jadval.
Innovatsion texnologiyalarning samaradorlik ko'rsatkichlariga
ta'siri²

Ko'rsatkich	Ta'sir yo'nalishi	Kutiladigan natija
Suvni tejovchi sug'orish	Ijobiy	Suv sarfi kamayadi
Raqamli monitoring	Ijobiy	Resurslardan foydalanish nazorati kuchayadi
Zamonaviy agrotexnika	Ijobiy	Mehnat unumdorligi oshadi
Yuqori hosildor navlar	Ijobiy	Hosildorlik oshadi
Avtomatlashtirilgan boshqaruv	Ijobiy	Ishlab chiqarish xarajatlari kamayadi
Innovatsion moliyalashtirish	Ijobiy	Tehnologiyalarga investitsiya ortadi

Ushbu natijalar innovatsion texnologiyalarning samarasi faqat hosildorlikning oshishi bilan chegaralanmasligini ko'rsatadi. Texnologik yangilanish suv, mehnat va moddiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish orqali mahsulot tannarxini kamaytirishga ham xizmat qiladi.

Ekonometrik tahlil natijalarining nazariy talqini

Innovatsion texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligini ekonometrik jihatdan baholashda hosildorlikka ta'sir qiluvchi asosiy omillar sifatida suv sarfi, mehnat resurslari, moddiy xarajatlar, texnika ta'minoti va innovatsion texnologiyalardan foydalanish darajasini hisobga olish mumkin. Kutilayotgan natijaga ko'ra, innovatsion texnologiyalardan foydalanish darajasining oshishi sholi hosildorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Bunda innovatsion texnologiyalarni joriy etishning eng muhim samarasi "ko'proq mahsulot – kamroq resurs" tamoyilida namoyon bo'ladi. Ya'ni ishlab chiqarish hajmini oshirish bilan bir vaqtda suv va moddiy resurslar sarfini kamaytirish sholichilikning umumiy iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Shuningdek, tahlil natijalari sholichilikda innovatsiyalarni joriy etish uchun faqat texnologik imkoniyatlarning mavjudligi yetarli emasligini ko'rsatadi. Fermer xo'jaliklarining moliyaviy imkoniyatlari, kredit va subsidiyalardan foydalanish, mutaxassislarining malakasi, texnik xizmat ko'rsatish tizimi hamda suv infratuzilmasining holati innovatsiyalarning yakuniy samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Shu sababli sholichilikda innovatsion texnologiyalarni joriy etish texnologik, iqtisodiy va tashkiliy choralarni yagona mexanizm asosida

uyg'unlashtirish orqali amalga oshirilishi lozim. Mazkur yondashuv suv taqchilligi sharoitida hosildorlikni barqarorlashtirish, ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish va xo'jaliklarning rentabelligini oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa va takliflar (Выводы и предложения/Conclusion).

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sholichilikda innovatsion texnologiyalarni joriy etish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, suv resurslaridan oqilona foydalanish va xo'jaliklarning moliyaviy natijalarini yaxshilashning muhim omili hisoblanadi. Ayniqsa, suv taqchilligi sharoitida suvni tejovchi sug'orish texnologiyalari, raqamli monitoring, zamonaviy agrotexnik usullar va yuqori hosildor navlardan foydalanish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Tahlil natijalari innovatsion texnologiyalardan foydalanish sholi hosildorligini oshirish bilan birga, suv sarfi va mahsulot tannarxini kamaytirish imkonini berishini ko'rsatdi. Bu esa sholichilik xo'jaliklarida rentabellikni oshirish va ishlab chiqarishning barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi. Innovatsiyalarning iqtisodiy samarasi texnologiyaning o'ziga emas, balki uni joriy etishning tashkiliy, moliyaviy va institutsional shart-sharoitlariga ham bog'liq.

Shu bilan birga, innovatsion texnologiyalarni keng joriy etishda fermer xo'jaliklarining moliyaviy imkoniyatlari, zamonaviy texnika va uskunalaridan foydalanish darajasi, malakali kadrlar bilan ta'minlanganlik hamda suv infratuzilmasining holati muhim omillar sifatida namoyon bo'ladi. Shuning uchun sholichilikni innovatsion rivojlantirish alohida texnologiyalarni joriy etish emas, balki suv, texnologiya, moliya, raqamlashtirish va boshqaruvni yagona tashkiliy-iqtisodiy mexanizmga birlashtirish asosida amalga oshirilishi lozim.

Takliflar:

1. Sholichilik xo'jaliklarida suvni tejovchi sug'orish texnologiyalarini keng joriy etish va suv sarfini raqamli nazorat qilish tizimini shakllantirish.
2. Suv taqchilligi yuqori bo'lgan hududlarda kam suv talab qiluvchi, yuqori hosildor va mahalliy iqlim sharoitiga mos sholi navlarini yetishtirishni kengaytirish.
3. Innovatsion texnologiyalarni joriy etuvchi xo'jaliklarni imtiyozli kredit, subsidiya va boshqa moliyaviy rag'batlantirish mexanizmlari orqali qo'llab-quvvatlash.
4. Sholichilikda tuproq namligi, suv sarfi, ekinlarning rivojlanishi va hosildorlik ko'rsatkichlarini kuzatish imkonini beruvchi raqamli monitoring tizimini rivojlantirish.
5. Fermer xo'jaliklarida innovatsion texnologiyalarning samaradorligini baholash uchun suv sarfi, hosildorlik, tannarx, sof foyda va rentabellik ko'rsatkichlari asosida muntazam monitoring olib borish.
6. Innovatsion texnologiyalarni joriy etish bo'yicha fermerlar uchun amaliy o'quv va malaka oshirish dasturlarini kuchaytirish, ayniqsa suvni tejash va raqamli texnologiyalardan foydalanish bo'yicha ko'nikmalarni rivojlantirish.
7. Ilmiy-tadqiqot muassasalari, oliy ta'lim tashkilotlari va fermer xo'jaliklari o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytirib, mahalliy sharoitga mos innovatsion texnologiyalarni tajriba-sinovdan o'tkazish va ishlab chiqarishga joriy etish tizimini takomillashtirish.
8. Sholichilik xo'jaliklarida zamonaviy texnika va innovatsion uskunalaridan birgalikda foydalanish maqsadida kooperatsiya mexanizmlarini rivojlantirish.
9. Ekonometrik tahlil natijalaridan foydalanib, innovatsion texnologiyalarning hosildorlik va iqtisodiy samaradorlikka ta'sirini muntazam baholab borish hamda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan prognoz va hisob-kitoblar asosida qabul qilish.
10. Umuman, sholichilikni rivojlantirishda "suvni tejash – innovatsiyani joriy etish – raqamli monitoring – tannarxni kamaytirish – hosildorlik va rentabellikni oshirish" tamoyiliga asoslangan kompleks tashkiliy-iqtisodiy mexanizmni shakllantirish maqsadga muvofiq.

¹ Muallif ishlanmasi

² Muallif ishlanmasi

1. Haonan, J., Jiang, Z., Yang, S., et al. Current status of global rice water use efficiency and water-saving irrigation technology recommendations. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 2023. DOI: 10.1111/jac.12655. (Wiley Online Library)
2. Yu, Q., Dai, Y., Wei, J., Wang, J., Liao, B., Cui, Y. Rice yield and water productivity in response to water-saving irrigation practices in China: A meta-analysis. *Agricultural Water Management*, Vol. 302, 2024, 109006. (ScienceDirect)
3. Effects of alternate wetting and drying irrigation on yield, water-saving, and emission reduction in rice fields: A global meta-analysis. *Agricultural and Forest Meteorology*, Vol. 353, 2024, 110075. (ScienceDirect)
4. Johnson, J.-M., Becker, M., Kaboré, J.E.P., Dossou-Yovo, E.R., Saito, K., et al. Alternate wetting and drying: a water-saving technology for sustainable rice production in Burkina Faso? *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 2024, Vol. 129, pp. 93–111. (Springer Nature Link)
5. The need for holistic approaches to climate-smart rice production. *npj Sustainable Agriculture*, 2024. (Nature)
6. Transient and Persistent Technical Efficiencies in Rice Farming: A Generalized True Random-Effects Model Approach. *Econometrics*, 2024, Vol. 12(3), Article 23. DOI: 10.3390/econometrics12030023. (MDPI)
7. Hernawati, H., Syaukat, Y., Firdaus, M., Suwarsinah, H.K. The Impact of Irrigation on The Allocative and Economic Efficiencies On Rice Farming: A Case Study in West Nusa Tenggara Province. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, Vol. 20, No. 3, 2023. DOI: 10.17358/jma.20.3.491. (Журнал ИРВ)
8. Exploring competitiveness of surface water versus ground water irrigation and their impacts on rice productivity and efficiency: An empirical analysis from Bangladesh. *Agricultural Water Management*, Vol. 283, 2023, 108298. (ScienceDirect)
9. Maximizing Water Use Efficiency in Rice Farming: A Comprehensive Review of Innovative Irrigation Management Technologies. *Water*, Vol. 15, No. 10, 2023, 1802. (MDPI)