QISHLOQ XO‘JALIGIDA RESURS TEJAMKOR TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHNING NAZARIY ASOSLARI

Ametov Islam Sabirbay uli
Berdaq nomidagi QQDU tayanch doktoranti
https://doi.org/10.5281/zenodo.21457242

Annotatsiya. *Ушбу мақолада бугунги кундаги qishloq xo‘jaligida resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etishning nazariy asoslari ўрганилган. Шунингдек мақола qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashda resurslarni tejovchi texnologiyalar va innovatsion masalalarni o‘rganadi. Bu qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash bilan shug‘ullanadigan qishloq xo'jaligi korxonalari va tashkilotlari uchun foydalidir.*

Kalit so‘zlar: *Қишлоқ хўжалиги, озиқ овқат хавфсизлиги, инновация, pesurs tejaydigan texnologiyalar, qishloq xo‘jaligi texnikasi, ishlab chiqarish, mahsulot sifati.*

Аннотация. *В данной статье рассмотрено теоретические основы внедрения ресурсосберегающих технологий в современном сельском хозяйстве. Также рассматриваются ресурсосберегающие технологии и инновационные вопросы механизации сельского хозяйства. Статья полезна для сельскохозяйственных предприятий и организаций, занимающихся производством и переработкой сельскохозяйственной продукции.*

Ключевые слова: *сельское хозяйство, продовольственная безопасность, инновации, ресурсосберегающие технологии, сельскохозяйственная техника, производство, качество продукции.*

Abstract. *This article examines the theoretical foundations for implementing resource-saving technologies in modern agriculture. It also explores resource-saving technologies and innovative aspects of agricultural mechanization. The article is useful for agricultural enterprises and organizations involved in the production and processing of agricultural products.*

Keywords: *agriculture, food security, innovation, resource-saving technologies, agricultural machinery, production, product quality.*

KIRISH

Qishloq xo‘jaligi oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va jahon iqtisodiyotining barqaror rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. Biroq, ushbu sohaning samaradorligini oshirish va atrof-muhitga salbiy ta’sirini kamaytirish uchun resurs tejovchi texnologiyalarni joriy etish hamda mexanizatsiyaning innovatsion muammolarini hal etish zarur [10].

Iqlim o‘zgarishi va oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabning oshishi tufayli ob-havo sharoitlarining o‘zgarishi tufayli resurslarni tejaydigan qishloq xo‘jaligini yuritish qishloq xo‘jaligining barqarorligi va rentabelligiga erishish hamda fermerlarning hayot faoliyatini ta’minlash tizimlarini yaxshilashga qaratilgan. Quyida siz bilishingiz kerak bo‘lgan beshta asosiy fakt keltirilgan.

RTQX(Resurs tejamkor qishloq xo‘jaligi) da tutish kerak bo‘lgan uchta asosiy tamoyilga rioya qilishga asoslangan.

O‘simlik qoplami orqali to‘g‘ridan-to‘g‘ri ekish deganda, ekinlar egatlarni mexanik tayyorlamasdan va oldingi hosil yig‘ib olingandan so‘ng tuproq qoplamining minimal buzilishida yetishtiriladi.

Doimiy tuproq qoplami tuproqni yog‘ingarchilik va quyoshning halokatli ta’siridan himoya qilish; tuproqdagi mikro va makroorganizmlarni uzluksiz "oziqlantirish", shuningdek, tuproqdagi mikroiqlimni o‘zgartirib, tuproq organizmlarining, shu jumladan, o‘simlik ildizlarining optimal o‘sishi va rivojlanishini ta’minlash uchun zarurdir.

Ekinlarni almashlab ekish faqat tuproqdagi mikroorganizmlarni oziqlantirish "ratsionini" xilma-xil qilish uchungina emas, balki ular tuproqning turli sathlarida yashaganliklari uchun ham oziq moddalarni turli tuproq qatlamlaridan oladilar.

RTQX iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashda yordam beradi

Iqlim o‘zgarishi tobora sezilarli bo‘lib borayotgani uchungina issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish bo‘yicha sa’y-harakatlardan voz kechmasligimiz kerak. Resurslarni tejaydigan dehqonchilikda tuproqda organik moddalarning ko‘payishi tufayli tuproq karbonat angidriddan uglerodni yutish va uni uzoq vaqt davomida ishonchli saqlash qobiliyatiga ega.

Shuningdek, ekologik toza qishloq xo‘jaligi sharoitida qazilma yoqilg‘i turlaridan foydalanish sezilarli darajada kamayadi va ang‘izlarni yoqish butunlay bartaraf etiladi, bu esa issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirishga yordam beradi.

RTQX tufayli kichik fermer xo‘jaliklariga diversifikatsiya qilish imkoniyatlari ochilmoqda.

RTQX bevosita natijalar beradi, ular kunlik va mavsumiy taqvimni teskari o‘zgartirish va uzoq istiqbolda shudgorlash, yerni tayyorlash va o‘toq qilish uchun mehnat sarfini kamaytirish tufayli oilaviy fermer xo‘jaliklarining hayot maromini o‘zgartirish imkonini beradi. Bo‘sh vaqtning ko‘payishi bilan diversifikatsiyaning turli xillarini sinab ko‘rish uchun haqiqiy imkoniyat paydo bo‘ladi, masalan, parrandachilik bilan shug‘ullanish yoki mahsulotni to‘g‘ridan-to‘g‘ri fermadan chiqarish yoki qishloq xo‘jaligiga oid bo‘lmagan kichik korxonalarni tashkil etish. FAO ishlab chiqarish hajmini oshirish maqsadida kichik qishloq xo‘jaligi xo‘jaliklarini qo‘llab-quvvatlash tarafdoridir. Qo‘llab-quvvatlash shakllariga yerga bo‘lgan mulk huquqini ta’minlash, barcha uchun teng sharoitlar yaratishga qaratilgan global siyosat choralari, kapital va bozorlardan foydalanish imkoniyati, maqsadli ta’lim hamda texnologiya va infratuzilmaga sarmoya kiritish kiradi.

RTQX fermalarda energiya sarfi va mehnat sarfini kamaytirishga yordam beradi.

Fermerlar uchun eng sezilarli o‘zgarishlardan biri fermada energiya va mehnat sarfini kamaytirishdir. RSX qishloq xo‘jaligini yuritishning an’anaviy usullariga nisbatan fermer xo‘jaliklarining energiya ta’minotiga bo‘lgan umumiy ehtiyojini va dalachilik uchun energiya sarfini deyarli 60 foizga kamaytirishga yordam beradi. Chunki eng ko‘p energiya talab qiladigan operatsiyalar, masalan, shudgorlash bartaraf etiladi. Bundan tashqari, texnikaga, xususan, traktorlar soni va ularning o‘lchamiga qo‘shimcha investitsiyalarga bo‘lgan ehtiyoj sezilarli darajada kamayadi. Bu faqat qo‘l mehnati yoki hayvon kuchi qo‘llaniladigan mayda fermer xo‘jaliklariga ham tegishli.

Kelgusi o‘n yilliklarda prognoz qilinayotgan talab o‘sishini qondirish uchun asosiy qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirish hajmini 60 foizga oshirish zarurati tufayli qishloq xo‘jaligida mahsuldorlik o‘sishining inersiyasini saqlab qolish hal qiluvchi bo‘lib qoladi. Oziq-ovqat eng dolzarb ehtiyojlardan biri hisoblanadi, shuning uchun mamlakatlar, korxonalar va iste’molchilar - hamma o‘z hissasini qo‘shishi mumkin, bu oziq-ovqat yo‘qotishlari va chiqindilarini kamaytirish, tabiatga

kamroq zarar yetkazadigan ovqatlanish ratsioniga o‘tish yoki resurslarni tejaydigan qishloq xo‘jaligi kabi barqaror qishloq xo‘jaligiga sarmoya kiritish orqali amalga oshirilishi mumkin.

TADQIQOTDA QO‘LLANILGAN METODLAR

Mazkur tadqiqotda qishloq xo'jaligida resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etishning nazariy asoslarini o'rganishda kompleks ilmiy yondashuvlardan foydalanildi. Tadqiqot metodologiyasi tizimli, qiyosiy, iqtisodiy-statistik hamda mantiqiy tahlil usullariga asoslanadi.

Avvalo, resurs tejamkor texnologiyalarni rivojlantirishga oid mahalliy va xorijiy ilmiy adabiyotlar, monografiyalar, normativ-huquqiy hujjatlar hamda ilmiy maqolalar kontent tahlili asosida o'rganildi. Ushbu yondashuv resurslardan samarali foydalanishning nazariy konsepsiyalari, tamoyillari va iqtisodiy mexanizmlarini aniqlash imkonini berdi.

Tadqiqot davomida tizimli tahlil usuli orqali qishloq xo'jaligida yer, suv, mehnat, energiya va moddiy-texnik resurslardan foydalanishning o'zaro bog'liqligi hamda resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etishga ta'sir etuvchi omillar baholandi. Qiyosiy tahlil usuli yordamida an'anaviy va zamonaviy resurs tejamkor texnologiyalarning iqtisodiy hamda ekologik samaradorligi solishtirildi.

Iqtisodiy-statistik tahlil usullaridan foydalanib qishloq xo'jaligi tarmog'ining asosiy ko'rsatkichlari, resurslardan foydalanish samaradorligi va ishlab chiqarish natijalari o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilindi. Shuningdek, umumlashtirish, guruhlash va ilmiy abstraksiyalash usullari orqali tadqiqot natijalari tizimlashtirildi hamda ilmiy xulosalar shakllantirildi.

Tadqiqotning metodologik asosini barqaror rivojlanish, "yashil iqtisodiyot", resurslardan oqilona foydalanish va innovatsion rivojlanish konsepsiyalari tashkil etdi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligini ta'minlash maqsadida turli ilmiy manbalardan olingan ma'lumotlar o'zaro taqqoslandi va tahlil qilindi.

Natijada qishloq xo'jaligida resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etishning nazariy asoslari tizimli ravishda yoritilib, ularni amaliyotga samarali tatbiq etish bo'yicha ilmiy xulosalar va tavsiyalar ishlab chiqildi.

Tadqiqotda quyidagi metodlar qo‘llanildi:

Tahliliy yondashuv: O‘zbekiston va boshqa mintaqalarda resurs tejamkor texnologiyalarning amaliyotga tatbiq etilishi tahlil qilindi.

Taqqoslash metodi: An’anaviy va innovatsion texnologiyalar natijalari Solishtirildi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Qishloq xo‘jaligida resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etish va ularning samaradorligini oshirish masalalari jahon va mahalliy olimlar tomonidan keng tadqiq etilgan. Ushbu tadqiqotlarda yer, suv, mehnat, energiya va moddiy resurslardan oqilona foydalanish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish hamda mahsulot yetishtirish samaradorligini oshirishning ilmiy-uslubiy asoslari ishlab chiqilgan.

Xorijiy olimlardan Michael E. Porter resurslardan samarali foydalanish va raqobatbardoshlik o‘rtasidagi bog‘liqlikni asoslab bergan[6]. David Pimentel qishloq xo‘jaligida energiya tejamkor texnologiyalar va ekologik barqarorlik masalalarini tadqiq qilgan[7]. Jules Pretty barqaror qishloq xo‘jaligi, resurslarni tejash va ekologik boshqaruv bo‘yicha ilmiy ishlari bilan tanilgan[4]. John Dixon[2] va Aidan Gulliver esa qishloq xo‘jaligi tizimlarini modernizatsiya qilish hamda resurslardan samarali foydalanish yo‘nalishlarini o‘rgangan[3].

O‘zbekiston olimlari orasida Abdug‘ani Abdug‘aniyev[1], Qalmuratov B[5], Qahramon G‘ulomov, A.A.Tadjiyev[8], B.Sultanovlar[9] va boshqa iqtisodchi olimlar agrar tarmoqni modernizatsiya qilish, suv va yer resurslaridan samarali foydalanish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligini oshirish masalalarini ilmiy jihatdan yoritganlar.

So‘nggi yillarda resurs tejamkor texnologiyalarni rivojlantirish bo‘yicha quyidagi yo‘nalishlarda ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda:

- tomchilatib va yomg‘irlatib sug‘orish tizimlarini joriy etish;
- aniq (Precision Agriculture) dehqonchilik texnologiyalarini qo‘llash;
- GPS, GIS, dron va masofadan zondlash texnologiyalaridan foydalanish;
- energiya tejamkor qishloq xo‘jaligi texnikalarini qo‘llash;
- raqamli qishloq xo‘jaligi (Digital Agriculture) va sun'iy intellekt asosidagi boshqaruv tizimlarini joriy etish;
- organik va ekologik barqaror ishlab chiqarish texnologiyalarini rivojlantirish.

Shuningdek, Food and Agriculture Organization, World Bank hamda International Water Management Institute tomonidan resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy samaradorligiga bag‘ishlangan ko‘plab tadqiqotlar amalga oshirilgan.

Shunga qaramay, mavjud ilmiy tadqiqotlarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, resurs tejamkor texnologiyalarni hududlar kesimida, ayniqsa iqlim sharoiti murakkab bo‘lgan mintaqalarda joriy etishning iqtisodiy samaradorligini kompleks baholash, ularni moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish hamda raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalash masalalari yetarli darajada o‘rganilmagan. Shu sababli ushbu yo‘nalishda ilmiy izlanishlarni davom ettirish dolzarb hisoblanadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilari duch keladigan asosiy muammolardan biri suv, energiya va o‘g‘itlar kabi resurslarning yetishmasligi hisoblanadi. Bu borada resurslardan samarali foydalanish va ularning iste’molini kamaytirishga qodir texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etish ustuvor vazifaga aylanmoqda. Masalan, aniq dehqonchilik va sug‘orish tizimlari tuproq unumdorligini saqlab qolgan holda suv va o‘g‘itlar sarfini optimallashtirish, ulardan foydalanishni minimallashtirish imkonini beradi.

Qishloq xo‘jaligidagi innovatsiyalarning yana bir muhim sohasi jarayonlarni avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirishdir. Uchuvchisiz agrotexnik mashinalar va dronlar kabi avtonom texnologiyalarni joriy etish inson omilini kamaytirish va dalalarda ish samaradorligini oshirish imkonini beradi. Biroq, ushbu texnologiyalarni muvaffaqiyatli qo‘llash uchun ishonchli navigatsiya va boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqish, shuningdek, uchuvchisiz tizimlarni qo‘llab-quvvatlash uchun infratuzilmani yaratish kabi bir qator texnik va tashkiliy muammolarni hal etish zarur [12].

Yangi texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etishda ekologik jihatlarni hisobga olish muhimdir. Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish atrof-muhitga salbiy ta’sirni minimallashtirish bilan birga olib borilishi lozim. Qishloq xo‘jaligiga ekologik toza va barqaror usullar va texnologiyalarni joriy etish biologik xilma-xillik va tuproq salomatligini saqlashga yordam beradi, bu esa o‘z navbatida hosildorlik va qishloq xo‘jaligi mahsulotlari sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Qishloq xo‘jaligida resurs tejovchi texnologiyalarni rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlaridan biri ma’lumotlar va zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishga asoslangan integratsiyalashgan boshqaruv tizimlarini joriy etishdir. Ushbu tizimlar qishloq xo‘jaligi

korxonalariga ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va asosli qarorlar qabul qilish uchun tuproq unumdorligi, ob-havo sharoitlari, o‘simliklar va hayvonlarning holati haqidagi ma’lumotlarni to‘plash, tahlil qilish va ulardan foydalanish imkonini beradi.

Yana bir istiqbolli yo‘nalish qishloq xo‘jaligida biotexnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etishdir. Bu texnologiyalar hosildorlikni oshirish, o‘simliklarni kasallik va zararkunandalardan himoya qilish hamda tuproq sifatini yaxshilash uchun biologik usullardan foydalanishni o‘z ichiga oladi. Masalan, biologik parchalanadigan o‘g‘itlar va biopreparatlar atrof-muhit ifloslanishini kamaytirishga va qishloq xo‘jaligi tizimlarining ekstremal sharoitlarga chidamliligini oshirishga yordam beradi[1].

Resurs tejovchi texnologiyalar va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashning innovatsion muammolari bo‘yicha ta’lim va mutaxassislar tayyorlash masalalariga ham e’tibor qaratish lozim. Qishloq xo‘jaligi xodimlari va tadqiqotchilarini zamonaviy usullar va texnologiyalarga o‘qitish ularga innovatsiyalarni amaliyotda samarali qo‘llash imkonini beradi va umuman qishloq xo‘jaligi sohasining raqobatbardoshligini oshiradi.

Umuman olganda, resurs tejovchi texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar zamonaviy qishloq xo‘jaligida muhim rol o‘ynaydi, sohaning asosiy muammolarini hal qilishga yordam beradi va qishloq hududlarining barqaror rivojlanishini ta’minlaydi. Shuning uchun ularni rivojlantirish va joriy etish qishloq xo‘jaligini faol qo‘llab-quvvatlovchi hukumat va xususiy tashkilotlar uchun ustuvor vazifa bo‘lib qolishi kerak.

Resurs tejovchi texnologiyalar va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashning innovatsion muammolari agrar sektorning samaradorligi va barqarorligini oshirishda asosiy rol o‘ynaydi. Integratsiyalashgan boshqaruv tizimlari, biotexnologiyalar va axborot texnologiyalari kabi zamonaviy texnologiyalarni joriy etish ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, hosildorlikni oshirish, resurslar sarfini kamaytirish va atrof-muhitga salbiy ta’sirni minimallashtirishga xizmat qiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, resurs tejovchi texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar qishloq xo‘jaligining samaradorligi va barqarorligini oshirishda sezilarli salohiyatga ega. Integratsiyalashgan boshqaruv tizimlari, biotexnologiyalar va axborot texnologiyalari kabi zamonaviy texnologiyalarni joriy etish quyidagi aniq faktlarni ko‘rsatadi:

Ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish: Integratsiyalashgan boshqaruv tizimlaridan foydalanish qishloq xo‘jaligi korxonalariga suv, o‘g‘it va energiya kabi resurslar xarajatlarini optimallashtirish hamda ishlab chiqarish zanjirlaridagi yo‘qotishlarni kamaytirish imkonini beradi.

Hosildorlikni oshirish: Genetik modifikatsiyalangan organizmlar va biologik parchalanadigan o‘g‘itlar kabi biotexnologiyalarni joriy etish qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining hosildorligi va sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish: Ekologik toza va barqaror usullar hamda texnologiyalardan foydalanish tuproq, suv va havoning ifloslanishini kamaytirishga yordam beradi, bu esa ekotizim va inson salomatligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Iqtisodiy foyda: Qishloq xo‘jaligiga innovatsion texnologiyalarni joriy etish mehnat unumdorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va bozorda raqobatbardoshlikni oshirish orqali qishloq xo‘jaligi korxonalari daromadlarining oshishiga olib keladi.

Tadqiqot xulosalari qishloq xo‘jaligini rivojlantirishda resurstejamkor texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar muhim rol o‘ynashi va uning barqaror rivojlanishini ta’minlashini tasdiqlaydi. Biroq, ushbu texnologiyalarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun ilmiy tadqiqotlarga, mutaxassislarni tayyorlashga va qulay infratuzilmani yaratishga sarmoya kiritishni davom ettirish zarur. Faqat davlat organlari, ilmiy institutlar, korxonalar va fermer xo‘jaliklarining birgalikdagi sa’y-harakatlari bilan qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirish va mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdug‘aniyev A., Abdug‘aniyev A.A. *Agrar siyosat va oziq-ovqat xavfsizligi*. – Toshkent: TDIU, 2004.
2. DIXON, J. and DENDOOVEN, L., 2009. Conservation Agriculture and Soil Carbon Sequestration: Between Myth and Farmer Reality. *Critical reviews in plant sciences*, *28*(3), pp.97-122.
3. Dixon, J., A. Gulliver and D. Gibbon. (2001). Global Farming Systems Study: Challenges and Priorities to 2030 – Global Synthesis, Consultation Document, FAO, Rome, Italy
4. Jules N. Pretty, et al. 1995. *Regenerating Agriculture: Policies and Practice for Sustainability and Self-Reliance*. Washington, DC: Joseph Henry Press.
5. Kalmuratov B., Salieva A The role of the organizational-economic mechanism in the development of innovation processes in agriculture// Science and Education in Karakalpakstan ISSN 2181-9203 №1/1 (38) 2024 85-89 p
6. Michael E. Porter The Five Competitive Forces That Shape Strategy// harvard business review • january 2008 page 25-28
7. Pimentel, D., J. Allen, A. Beers, L. Guinand, R. Linder, P. McLaughlin, B. Meer, D. Musonda, D. Perdue, S. Poisson, S. Siebert, K. Stoner, R. Salazar, and A. Hawkins. (1987). World agriculture and soil erosion. *Bioscience* **37**:277-283.
8. Tadjiyev A.A. Yer-suv islohotlari va fermer xo‘jaliklari o‘rtasidagi o‘zaro kooperasiya munosabatlarini iqtisodiy baholash diss..avt..PhD.-T.:, 2020;
9. Султанов Б. Қишлоқ хўжалигида мелиоратив тадбирлар самарадорлигини оширишнинг илмий-услубий асосларини такомиллаштириш: дисс...авт. и.ф.д. (DSc) – Т., 2020.
10. Иванов П.И. Развитие сельскохозяйственной механизации в условиях инновационной экономики. Москва: Издательство "Аграрная перспектива", 2018.
11. Кузнецов В.Г. Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве: проблемы и перспективы. Краснодар: Издательство "АгроНовости", 2019.
12. Смирнов А.Н. Инновационные подходы в решении проблем механизации сельского хозяйства. Санкт-Петербург: Издательство "Агропрогресс", 2020.