

AGROSANOAT MAJMUASIDA ZAMONAVIY TEKNOLOGIYALARNI QO‘LLASH SAMARADORLIGI

Jo‘rayev Jasur Shavkatovich

Toshkent davlat agrar universiteti Agroiqtisodiyot, logistika va xizmatlar fakulteti 1-bosqich talabasi

Ilmiy rahbar: Faxriddinov Abdulhakim Ziyaiddinovich

Toshkent davlat agrar universiteti “Agroiqtisodiyot” kafedrası asistenti

E-mail: 1 abdulhakim.uz90@gmail.com, 2 08.jorayev@gmail.com

DOI: 10.61587/mmit.tiue.uz.v1i1.425

Annotatsiya. Ushbu maqolada agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni qo‘llashning iqtisodiy va ijtimoiy samaradorligi tahlil qilingan. Qishloq xo‘jaligi va agrosanoat tizimida raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirish, sun‘iy intellekt, IoT (Internet of Things) va aqlli boshqaruv tizimlarini joriy etish orqali ishlab chiqarish hajmini oshirish, resurslardan samarali foydalanish va mahsulot sifatini yaxshilash imkoniyatlari o‘rganilgan. Tadqiqot natijalari zamonaviy texnologiyalarni joriy etish agrosanoat tarmog‘ining barqaror rivojlanishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishini isbotlaydi.

Kalit so‘zlar: *agrosanoat, zamonaviy texnologiyalar, raqamli iqtisodiyot, innovatsiya, samaradorlik, avtomatlashtirish*

EFFICIENCY OF APPLYING MODERN TECHNOLOGIES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Jasur Jo‘rayev Shavkatovich

Tashkent State Agrarian University, Faculty of Agroeconomics, Logistics and Services

Scientific Advisor: Faxriddinov Abdulhakim Ziyaiddinovich

Assistant Lecturer, Department of Agroeconomics, Tashkent State Agrarian University.

E-mail: 1 abdulhakim.uz90@gmail.com, 2 08.jorayev@gmail.com

Abstract. This article analyzes the economic and social efficiency of applying modern technologies in the agro-industrial complex. The possibilities of increasing production volume, efficient use of resources, and improving product quality through the introduction of digital technologies, automation, artificial intelligence, IoT, and smart management systems in agriculture were studied. The research results show that the implementation of modern technologies has a positive impact on the sustainable development of the agro-industrial sector.

Keywords: *agro-industry, modern technologies, digital economy, innovation, efficiency, automation.*

Kirish

Bugungi kunda dunyo miqyosida qishloq xo‘jaligi va agrosanoat majmuasini modernizatsiya qilish eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Jahon aholisi sonining jadal sur‘atlarda ortib borishi oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabning keskin oshishiga sabab bo‘lmoqda. Bunday sharoitda mavjud resurslardan oqilona foydalanish, ishlab chiqarish hajmini ko‘paytirish hamda mahsulot sifatini yaxshilash zarurati yuzaga kelmoqda. Shu sababli agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish va ulardan samarali foydalanish ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim omiliga aylanmoqda. Zamonaviy texnologiyalar, xususan, raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, sun‘iy intellekt, Internet of Things (IoT), dronlar, aqlli sug‘orish tizimlari va robotlashtirilgan uskunalar qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida ekin maydonlarini monitoring qilish, hosildorlikni oldindan prognozlash, resurslardan tejamkor foydalanish va mehnat unumdorligini oshirish mumkin.

Natijada ishlab chiqarish xarajatlari kamayib, mahsulot tannarxi pasayadi hamda korxonalarning iqtisodiy samaradorligi ortadi. Ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda, jumladan Uzbekistan da agrosanoat majmuasini modernizatsiya qilish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda. Mamlakatimizda qishloq xo'jaligini raqamlashtirish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish va xalqaro tajribalarni amaliyotga tatbiq etish orqali tarmoq samaradorligini oshirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Bu esa nafaqat oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, balki eksport salohiyatini oshirish va iqtisodiy barqarorlikka erishishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolaning asosiy maqsadi agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llashning iqtisodiy va ijtimoiy samaradorligini tahlil qilish, ularning afzalliklarini aniqlash hamda amaliyotga joriy etish istiqbollari o'rganishdan iborat. Tadqiqot davomida zamonaviy texnologiyalarning qishloq xo'jaligi va agrosanoat majmuasi rivojlanishiga ta'siri ilmiy jihatdan asoslab beriladi.

Adabiyotlar sharhi

Agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash va ularning samaradorligini oshirish masalalari so'nggi yillarda mahalliy va xorijiy olimlar tomonidan keng o'rganilmoqda. Xususan, Food and Agriculture Organization (FAO) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalarni joriy etish oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, hosildorlikni oshirish va tabiiy resurslardan samarali foydalanishda muhim omil ekanligi ta'kidlangan. Xorijiy olimlar orasida qishloq xo'jaligida "aqlli dehqonchilik" (smart farming) konsepsiyasi keng tadqiq etilgan bo'lib, bunda sun'iy intellekt, IoT texnologiyalari, dronlar va katta ma'lumotlar (Big Data) orqali ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish samaradorligi o'rganilgan. Jumladan, World Bank hisobotlarida raqamli texnologiyalarni qishloq xo'jaligiga tatbiq etish orqali mehnat unumdorligi oshishi, xarajatlar kamayishi va fermerlar daromadlari ortishi qayd etilgan [1]. Shuningdek, Porter va Heppelmann tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda aqlli texnologiyalar ishlab chiqarish tizimlarini tubdan o'zgartirib, resurslardan foydalanish samaradorligini oshirishi hamda raqobatbardoshlikni mustahkamlashi asoslab berilgan [2]. Tadqiqotchilar zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali mahsulot sifati va bozor talabiga moslashuvchanlik darajasi ortishini alohida ta'kidlaganlar. Mahalliy olimlar tomonidan ham qishloq xo'jaligida innovatsion rivojlanish masalalari keng o'rganilgan. O'zbekistonlik iqtisodchi va agrar soha mutaxassislari mamlakatimizda agroteknologiyalarni joriy etish orqali suv resurslarini tejash, hosildorlikni oshirish va ekologik barqarorlikni ta'minlash mumkinligini ilmiy asoslab berganlar [3]. Ayniqsa, tomchilatib sug'orish, raqamli monitoring va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar ijobiy natijalarni ko'rsatmoqda. Tahlil qilingan ilmiy manbalar shuni ko'rsatadiki, agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki ekologik muammolarni kamaytirish, resurslardan oqilona foydalanish va barqaror rivojlanishni ta'minlashda ham muhim ahamiyatga ega. Shu bois mazkur yo'nalishdagi ilmiy tadqiqotlarni yanada kengaytirish dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqot usuli (metod)

Mazkur tadqiqotda agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash samaradorligini baholash uchun bir qator ilmiy tadqiqot usullaridan foydalanildi. Tadqiqotning metodologik asosini nazariy va amaliy yondashuvlar tashkil etib, ular orqali mavzuning mazmuni chuqur tahlil qilindi. Birinchidan, ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish usuli qo'llanildi. Ushbu usul orqali mahalliy va xorijiy olimlarning agrosanoat, raqamli texnologiyalar, innovatsion rivojlanish va qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish bo'yicha ilmiy ishlari o'rganildi. Bu esa tadqiqotning nazariy asoslarini shakllantirishga xizmat qildi. Ikkinchidan, qiyosiy tahlil usuli yordamida an'anaviy qishloq xo'jaligi usullari bilan zamonaviy texnologiyalar asosidagi ishlab chiqarish tizimlari o'rtasidagi farqlar solishtirildi. Jumladan, hosildorlik, resurslardan foydalanish samaradorligi, ishlab chiqarish tannarxi va mehnat

unumdorligi kabi ko'rsatkichlar tahlil qilindi. Uchinchidan, statistik tahlil usuli qo'llanilib, agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish natijasida yuzaga kelgan iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rganildi. Statistik ma'lumotlar asosida texnologiyalarning samaradorligi foiz ko'rinishida baholandi hamda ularning iqtisodiy natijalarga ta'siri aniqlab berildi. To'rtinchidan, kuzatuv va amaliy tahlil usuli yordamida qishloq xo'jaligi korxonalarida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar, jumladan, aqlli sug'orish tizimlari, IoT sensorlari, dronlar va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining amaliy samaradorligi o'rganildi. Shuningdek, tadqiqot davomida sistemali yondashuv usuli asosida agrosanoat majmuasi yaxlit tizim sifatida ko'rib chiqildi va undagi barcha elementlarning o'zaro bog'liqligi tahlil qilindi. Ushbu metodlar majmuasi tadqiqot mavzusini har tomonlama o'rganish va asoslangan ilmiy xulosalarga kelish imkonini berdi.

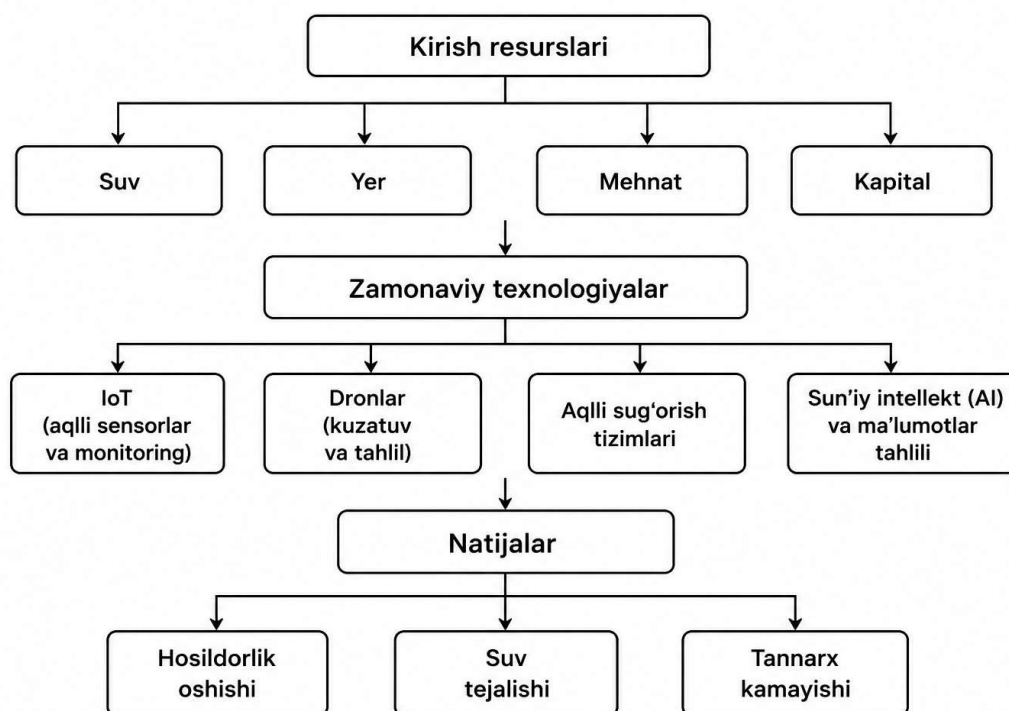
Natijalar va muhokama

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Xususan, raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, aqlli sug'orish uskunalari va IoT sensorlaridan foydalanish resurslari tejash hamda hosildorlikni oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Tahlillar davomida aniqlanishicha, zamonaviy texnologiyalarni joriy etgan xo'jaliklarda hosildorlik an'anaviy usullarga nisbatan o'rtacha 20–30 foizga oshgan. Ayniqsa, tomchilatib sug'orish tizimlari va aqlli monitoring vositalari suv resurslaridan samarali foydalanish imkonini yaratgan. Natijada suv sarfi 25 foizgacha kamayganligi kuzatildi. Bu esa suv tanqisligi sharoitida juda muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Bundan tashqari, avtomatlashtirilgan texnologiyalar mehnat unumdorligini oshirishga ham xizmat qilmoqda. Dronlar yordamida ekin maydonlarini monitoring qilish, zararkunandalarni aniqlash va agroteknik tadbirlarni nazorat qilish inson omiliga bog'liq xatolarni kamaytiradi. Shu bilan birga, vaqt va xarajatlar qisqarishi hisobiga ishlab chiqarish tannarxi pasaymoqda. Tadqiqot davomida raqamli texnologiyalarni qo'llash mahsulot sifatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Tuproq holatini real vaqt rejimida kuzatish, o'g'itlash va sug'orish jarayonlarini optimallashtirish natijasida mahsulot sifati yaxshilanib, eksportbop mahsulotlar hajmi ortmoqda. Bu esa agrosanoat korxonalarining ichki va tashqi bozordagi raqobatbardoshligini oshiradi. Muhokama jarayonida ayrim muammolar ham aniqlandi. Jumladan, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish uchun katta miqdorda dastlabki investitsiya talab etiladi. Bundan tashqari, ayrim hududlarda texnik infratuzilmaning yetarli emasligi va malakali mutaxassislar yetishmasligi texnologiyalarni keng joriy etishga to'sqinlik qilmoqda. Shu sababli davlat tomonidan innovatsion texnologiyalarni qo'llab-quvvatlash, fermerlarni o'qitish va infratuzilmani rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash iqtisodiy samaradorlikni oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va ekologik barqarorlikni ta'minlashda muhim omil ekanligini ko'rsatdi. Bu esa kelajakda qishloq xo'jaligini yanada modernizatsiya qilish zarurligini tasdiqlaydi.

Agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash samaradorligi ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	An'anaviy usul	Zamonaviy texnologiyalar asosida	O'zgarish (%)
Hosildorlik (t/ga)	4.5	5.8	+28.9
Suv sarfi (m ³ /ga)	5000	3750	-25.0
Mehnat unumdorligi (%)	100	135	+35.0
Ishlab chiqarish tannarxi (ming so'm)	1200	980	-18.3

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, zamonaviy texnologiyalarni qo'llash natijasida hosildorlik oshgan, suv sarfi kamaygan va mehnat unumdorligi sezilarli darajada yaxshilangan. Bu esa agrosanoat majmuasida innovatsion texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligini tasdiqlaydi.



Rasm 1. Agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish samaradorligi modeli

Rasmda agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirish modeli tasvirlangan.

$$E = (N - X) / X \times 100\%$$

bu yerda:

E — iqtisodiy samaradorlik darajasi (%);

N — zamonaviy texnologiyalar joriy etilgandan keyingi natija;

X — boshlang'ich (an'anaviy) ko'rsatkich.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, sun'iy intellekt, IoT sensorlari va aqlli sug'orish tizimlari qishloq xo'jaligi hamda agrosanoat tarmog'ida resurslardan samarali foydalanish, hosildorlikni oshirish va ishlab chiqarish tannarxini kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish ekologik barqarorlikni ta'minlash, suv va energiya resurslarini tejash hamda mahsulot sifatini yaxshilash imkonini beradi. Bu esa agrosanoat korxonalarining ichki va tashqi bozorlarda raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi. Biroq innovatsion texnologiyalarni keng miqyosda joriy etish uchun dastlabki investitsiyalar, texnik infratuzilmani rivojlantirish va malakali mutaxassislar tayyorlash zarur. Shu bois davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash mexanizmlarini kuchaytirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va raqamli transformatsiyani jadallashtirish muhim vazifa hisoblanadi. Kelgusida agrosanoat majmuasida zamonaviy texnologiyalarni yanada keng qo'llash orqali oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash, iqtisodiy samaradorlikni oshirish hamda barqaror rivojlanishga erishish mumkin. Shu nuqtai nazardan, agrosanoat tarmog'ini innovatsion rivojlantirish bugungi kunning ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib qolmoqda.

Adabiyotlar ro'yxati

Ilmiy jurnaldagi maqolalar

1. Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2017). Big Data in Smart Farming: A review. *Agricultural Systems*, 153, 69–80. DOI: 10.1016/j.agsy.2017.01.023
2. Kamilaris, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2018). Deep learning in agriculture: A survey. *Computers and Electronics in Agriculture*, 147, 70–90. DOI: 10.1016/j.compag.2018.02.016
3. Food and Agriculture Organization (FAO). (2023). *The State of Food and Agriculture 2023: Digital Agriculture*.

Kitob

1. Pierce, F. J., & Nowak, P. (2014). *Precision Agriculture: Technology and Economic Perspectives*. CRC Press.
2. Pedersen, S. M., & Lind, K. M. (2017). *Precision Agriculture: Technology and Economic Perspectives*. Springer.
3. Zhang, Q. (2015). *Precision Agriculture Technology for Crop Farming*. CRC Press.

To'plamdagi alohida bo'lim

1. Zhang, Q. (2017). Precision agriculture technology adoption and its economic impacts. In F. J. Pierce & P. Nowak (Eds.), *Advances in Precision Agriculture* (pp. 45–68). CRC Press.
2. Lowenberg-DeBoer, J., & Erickson, B. (2019). Setting the record straight on precision agriculture adoption. In S. M. Pedersen & K. M. Lind (Eds.), *Precision Agriculture: Technology and Economic Perspectives* (pp. 13–27). Springer.

Konferensiya maqolalar to'plami

1. Wolfert, S., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2018). Big Data and Smart Farming in agriculture: Opportunities and challenges. *Proceedings of the International Conference on Agricultural Engineering and Technology*, 112–118.

Dissertatsiyalari

2. Li, Z. (2020). *Application of Smart Agriculture Technologies in Improving Agro-Industrial Efficiency* (Publication No. 27894561) [Doctoral dissertation, Wageningen University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
3. Ahmed, M. A. (2021). *Digital Transformation in Agriculture: The Role of Precision Farming Technologies in Sustainable Development* (Publication No. 30214578) [Doctoral dissertation, University of Reading]. PQDT Open.