

INNOVATSION AGROTEKHNLOGIYALAR ASOSIDA YER DEGRADATSIYASINI KAMAYTIRISHNING IQTISODIY JIHATLARI

Xalimova Mashxura Xakimovna

*Assistent “Boshqaruv va
turizm” “TIQXMMI”MTU*

Annotatsiya

Ushbu maqolada innovatsion agrotekhnologiyalar asosida yer degradatsiyasini kamaytirishning iqtisodiy jihatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda zamonaviy agroteknik usullar, raqamli texnologiyalar, resurs tejamkor texnologiyalar hamda ekologik barqaror ishlab chiqarish tizimlarining qishloq xo‘jaligida qo‘llanilishi natijasida yer unumdorligini saqlash va oshirish masalalari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, yer degradatsiyasining oldini olish orqali ishlab chiqarish xarajatlarini qisqartirish, hosildorlikni oshirish va qishloq xo‘jaligi subyektlarining iqtisodiy samaradorligini ta‘minlash yo‘llari asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari innovatsion agrotekhnologiyalarni joriy etish yer resurslaridan oqilona foydalanish hamda barqaror qishloq xo‘jaligi rivojiga xizmat qilishini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: yer degradatsiyasi, innovatsion agrotekhnologiyalar, iqtisodiy samaradorlik, resurs tejamkorlik, barqaror qishloq xo‘jaligi, yer unumdorligi, ekologik muvozanat

Abstract

This article examines the economic aspects of reducing land degradation based on innovative agrotechnologies. The study analyzes the role of modern agrotechnical methods, digital technologies, resource-saving practices, and environmentally sustainable production systems in preserving and improving soil fertility in agriculture. It also highlights ways to reduce production costs, increase crop yields, and enhance the economic efficiency of agricultural enterprises through the prevention of land degradation. The research findings demonstrate that the implementation of innovative agrotechnologies contributes to the rational use of land resources and supports the sustainable development of agriculture.

Keywords: land degradation, innovative agrotechnologies, economic efficiency, resource-saving technologies, sustainable agriculture, soil fertility, environmental sustainability

Kirish

Hozirgi davrda yer resurslarining degradatsiyaga uchrashi, xususan tuproq unumdorligining pasayishi, sho‘rlanish, eroziya va ekologik muvozanatning buzilishi qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barqaror rivojlanishiga salbiy ta‘sir

ko'rsatmoqda. Aholi sonining ortib borishi va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash zarurati mavjud yer resurslaridan samarali, ilmiy asoslangan va innovatsion yondashuvlar asosida foydalanishni talab etmoqda. Shu jihatdan innovatsion agrotekhnologiyalarni joriy etish orqali yer degradatsiyasini kamaytirish va ushbu jarayonning iqtisodiy jihatlarini o'rganish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasida qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish, yer resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish masalalari davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlari sifatida belgilangan. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi PF-5853-son "O'zbekiston Respublikasida qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi to'g'risida"gi Farmonida yer degradatsiyasining oldini olish, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, shuningdek, resurs tejamkor hamda innovatsion agrotekhnologiyalarni keng joriy etish muhim vazifalar sifatida belgilangan. Mazkur farmonda qishloq xo'jaligida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish hamda ekologik barqarorlikni ta'minlash masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Bu esa yer degradatsiyasini kamaytirishda innovatsion yondashuvlarning iqtisodiy samaradorligini ilmiy jihatdan asoslash zarurligini ko'rsatadi.

Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "2022–2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmonida agrar sohani rivojlantirish, yer unumdorligini oshirish, ekologik barqarorlikni ta'minlash va qishloq xo'jaligida innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish ustuvor vazifalar sifatida belgilangan. Ushbu strategiyada qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida iqtisodiy samaradorlikni oshirish va yer resurslaridan samarali foydalanish orqali barqaror rivojlanishga erishish masalalari muhim yo'nalish sifatida qayd etilgan. Mazkur farmonlarda belgilangan vazifalar innovatsion agrotekhnologiyalar asosida yer degradatsiyasini kamaytirish masalasining dolzarbligini yanada oshiradi hamda ushbu yo'nalishda ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish uchun mustahkam normativ-huquqiy asos bo'lib xizmat qiladi.

So'nggi yillarda O'zbekiston qishloq xo'jaligi yerlarining sezilarli qismi turli darajadagi degradatsiyaga uchragani kuzatilmoqda. Rasmiy ma'lumotlarga ko'ra, mamlakatda foydalanilayotgan sug'oriladigan yerlarning qariyb 20–25 foizi sho'rlanish va unumdorlikning pasayishi bilan tavsiflanadi. Ayniqsa, Aralbo'yi hududlari, Qoraqalpog'iston Respublikasi hamda Xorazm viloyatida yer degradatsiyasi jarayonlari keskin namoyon bo'lib, ayrim hududlarda tuproq unumdorligi so'nggi o'n yillikda 30 foizgacha kamaygan. Yer degradatsiyasi qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirish hajmiga va iqtisodiy natijalarga bevosita ta'sir ko'rsatmoqda. Mutaxassislar hisob-kitoblariga ko'ra, tuproq unumdorligining pasayishi natijasida ayrim ekinlar bo'yicha hosildorlik 10–20 foizga qisqarib, bu esa

ishlab chiqarish xarajatlarining ortishiga va fermer xo‘jaliklari daromadlarining kamayishiga olib kelmoqda. Masalan, an‘anaviy sug‘orish usullaridan foydalaniladigan maydonlarda suv sarfi yuqori bo‘lib, suv taqchilligi sharoitida bu holat iqtisodiy samaradorlikning pasayishiga sabab bo‘lmoqda.

Shu bilan birga, innovatsion agrotekhnologiyalarni joriy etish bo‘yicha amalga oshirilayotgan amaliy tajribalar ijobiy natijalarni ko‘rsatmoqda. Xususan, tomchilatib sug‘orish va resurs tejovchi agrotekhnologiyalar qo‘llanilgan maydonlarda suv sarfi o‘rtacha 35–45 foizga, ayrim hollarda esa 50 foizgacha qisqargani, hosildorlik esa 20–30 foizga oshgani qayd etilgan. Bu esa nafaqat yer degradatsiyasini kamaytirishga, balki qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Bundan tashqari, raqamli texnologiyalar va agrotekhnika monitoring tizimlarining joriy etilishi tuproq holatini baholash, yer resurslaridan foydalanishni rejalashtirish va degradatsiya jarayonlarini barvaqt aniqlash imkonini bermoqda. Amaliy misollar shuni ko‘rsatadiki, innovatsion yondashuvlar asosida boshqarilayotgan xo‘jaliklarda yer resurslaridan foydalanish samaradorligi an‘anaviy usullarga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lib, ishlab chiqarish tannarxi pasaymoqda.

Shu jihatdan, innovatsion agrotekhnologiyalar asosida yer degradatsiyasini kamaytirishning iqtisodiy jihatlarini chuqur o‘rganish, mavjud muammolarni statistik tahlil asosida baholash va amaliy tajribalarni umumlashtirish ilmiy tadqiqotlar oldida turgan muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

1-jadval

**O‘zbekistonda yer degradatsiyasi holati va innovatsion
agrotekhnologiyalar samaradorligi (umumlashtirilgan ma’lumotlar)**

Ko‘rsatkichlar	An‘anaviy texnologiyalar asosida	Innovatsion agrotekhnologiyalar asosida
Sug‘oriladigan yerlar ulushi, %	100	100
Sho‘rlangan yerlar ulushi, %	20–25	10–15
Tuproq unumdorligining pasayishi, %	25–30	10–15
Sug‘orish uchun suv sarfi, m ³ /ga	8 000–10 000	4 500–6 000
Suv tejalishi darajasi, %	—	35–50
Ekinlar hosildorligi o‘sishi, %	—	20–30

Ko'rsatkichlar	An'anaviy texnologiyalar asosida	Innovatsion agrotekhnologiyalar asosida
Ishlab chiqarish tannarxining kamayishi, %	–	15–25
Yer degradatsiyasi xavfi	Yuqori	Past

Jadvalda O'zbekistonda qishloq xo'jaligi yerlarida degradatsiya holati hamda innovatsion agrotekhnologiyalarni joriy etish natijasida erishilayotgan iqtisodiy va ekologik samaradorlik ko'rsatkichlari umumlashtirilgan. Jadval ma'lumotlari an'anaviy texnologiyalar asosida olib borilayotgan qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi bilan innovatsion agrotekhnologiyalar qo'llanilgan sharoitdagi asosiy farqlarni aks ettiradi. Xususan, innovatsion yondashuvlar asosida sug'orish uchun sarflanadigan suv hajmining qisqarishi, tuproq unumdorligining saqlanishi, sho'rlanish darajasining pasayishi hamda hosildorlik va iqtisodiy samaradorlikning oshishi kuzatilmoqda. Jadvaldagi ko'rsatkichlar yer degradatsiyasini kamaytirishda resurs tejankor va zamonaviy agrotekhnologiyalarning muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlarda yer degradatsiyasini kamaytirishda innovatsion agrotekhnologiyalar muhim vosita sifatida keng qo'llanilmoqda. Jumladan, Yevropa Ittifoqi mamlakatlarida tuproqni muhofaza qilishga yo'naltirilgan "aqlli qishloq xo'jaligi" (smart agriculture) texnologiyalari asosida yer resurslaridan foydalanish samaradorligi sezilarli darajada oshirilgan. Tadqiqotlar natijalariga ko'ra, Germaniya va Fransiya kabi mamlakatlarda resurs tejankor sug'orish va minimal ishlov berish texnologiyalari joriy etilishi natijasida tuproq eroziyasi 25–30 foizga, suv sarfi esa 40 foizga qisqargan.

AQSh qishloq xo'jaligida konservatsion dehqonchilik texnologiyalari, xususan, nol va minimal haydash (no-till, minimum-till) usullaridan foydalanish orqali yer degradatsiyasining oldini olishda muhim natijalarga erishilgan. Mazkur texnologiyalar qo'llanilgan hududlarda tuproq organik moddalari miqdori 15–20 foizga oshgan bo'lib, bu uzoq muddatli iqtisodiy samaradorlikni ta'minlashga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, ishlab chiqarish xarajatlari qisqarib, fermer xo'jaliklarining daromadliligi oshgan.

Isroil tajribasi yer va suv resurslari cheklangan sharoitda innovatsion agrotekhnologiyalarni qo'llashning samarali namunasi hisoblanadi. Ushbu mamlakatda tomchilatib sug'orish, raqamli agro-monitoring va aniq dehqonchilik texnologiyalari asosida suvdan foydalanish samaradorligi **50–60 foizga** oshirilgan hamda sho'rlanish va degradatsiya jarayonlari sezilarli darajada kamaytirilgan. Natijada, qishloq xo'jaligi mahsulotlari hosildorligi yuqori darajada saqlanib, ishlab chiqarish tannarxi pasaygan.

Xitoy Xalq Respublikasida esa yer degradatsiyasiga qarshi kurash doirasida keng ko‘lamli innovatsion dasturlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, degradatsiyaga uchragan yerlarni qayta tiklash, agroekologik texnologiyalarni joriy etish va raqamli boshqaruv tizimlaridan foydalanish orqali millionlab gektar yerlarning unumdorligi tiklangan. Rasmiy ma‘lumotlarga ko‘ra, ushbu yondashuvlar natijasida ayrim hududlarda hosildorlik 20–25 foizga oshgan.

Xorijiy tajribalar shuni ko‘rsatadiki, innovatsion agrotekhnologiyalarni qo‘llash nafaqat yer degradatsiyasini kamaytirishga, balki qishloq xo‘jaligida iqtisodiy samaradorlikni oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va barqaror rivojlanishni ta‘minlashga xizmat qiladi. Ushbu tajribalarni mahalliy sharoitga moslashtirish O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida yer resurslaridan foydalanish samaradorligini yanada oshirish imkonini beradi.

Xulosa

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, yer degradatsiyasi qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligiga bevosita ta‘sir ko‘rsatuvchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Tuproq unumdorligining pasayishi, sho‘rlanish va suv resurslaridan samarasiz foydalanish ishlab chiqarish xarajatlarining ortishiga hamda hosildorlikning kamayishiga olib kelmoqda. Shu sababli yer degradatsiyasini kamaytirish masalasi agrar sohaning barqaror rivojlanishini ta‘minlashda ustuvor yo‘nalishlardan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda.

Tahlillar shuni tasdiqladiki, innovatsion agrotekhnologiyalarni joriy etish yer resurslaridan foydalanish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Xususan, resurs tejamkor sug‘orish usullari, raqamli monitoring tizimlari va aniq dehqonchilik texnologiyalaridan foydalanish natijasida suv sarfining qisqarishi, tuproq unumdorligining saqlanishi hamda hosildorlikning oshishi kuzatilmoqda. Bu esa qishloq xo‘jaligi subyektlarining iqtisodiy barqarorligini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Xorijiy mamlakatlar tajribasi ham innovatsion yondashuvlar asosida yer degradatsiyasini kamaytirish uzoq muddatli iqtisodiy samaradorlikni ta‘minlashini ko‘rsatmoqda. Ushbu tajribalarni milliy sharoitga moslashtirish orqali O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish, ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish va raqobatbardosh mahsulotlar yetishtirish imkoniyatlari kengayadi. Umuman olganda, innovatsion agrotekhnologiyalar asosida yer degradatsiyasini kamaytirish nafaqat ekologik muammolarni hal etishga, balki qishloq xo‘jaligida iqtisodiy samaradorlikni oshirish va barqaror rivojlanishni ta‘minlashga xizmat qiluvchi muhim omil hisoblanadi.

Takliflar

Olib borilgan tadqiqotlar, statistik tahlillar hamda milliy va xorijiy tajribalarni umumlashtirish natijalariga asoslanib, innovatsion agrotekhnologiyalar orqali yer

degradatsiyasini kamaytirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan quyidagi amaliy takliflar ishlab chiqildi.

1. Yer degradatsiyasini kamaytirish maqsadida qishloq xo'jaligida innovatsion agrotekhnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish zarur. Xususan, tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish, aniq dehqonchilik hamda raqamli agrotekhnologiyalarni keng qo'llash orqali yer va suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish lozim.

2. Tuproq unumdorligini saqlash va tiklashga qaratilgan agrotekhnik tadbirlarni iqtisodiy rag'batlantirish mexanizmlarini kuchaytirish maqsadga muvofiq. Bunda innovatsion texnologiyalarni qo'llayotgan fermer xo'jaliklari uchun soliq imtiyozlari, subsidiyalar va imtiyozli kreditlar tizimini kengaytirish yer degradatsiyasining oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

3. Yer degradatsiyasi jarayonlarini monitoring qilish va baholashda raqamli texnologiyalarni keng joriy etish lozim. Geoaxborot tizimlari (GIS), masofaviy zondlash hamda tuproq holatini baholovchi axborot platformalaridan foydalanish orqali yer resurslaridan foydalanish ustidan samarali nazorat o'rnatish mumkin.

4. Xorijiy ilg'or tajribalarni mahalliy tuproq-iqlim sharoitlariga moslashtirish asosida pilot loyihalarni amalga oshirish tavsiya etiladi. Bu orqali innovatsion agrotekhnologiyalarning iqtisodiy samaradorligini amaliy jihatdan baholash va ularni ommaviy joriy etish imkoniyati yaratiladi.

5. Qishloq xo'jaligi sohasida kadrlar salohiyatini oshirish va fermerlar bilimini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratish zarur. Innovatsion agrotekhnologiyalar bo'yicha malaka oshirish kurslari, treninglar va ilmiy-amaliy seminarlar tashkil etish yer degradatsiyasini kamaytirish bo'yicha qabul qilinayotgan choralar samaradorligini oshiradi.

6. Yer va suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirishda ilmiy-tadqiqot muassasalari, ta'lim muassasalari va ishlab chiqaruvchilar o'rtasida integratsiyani kuchaytirish lozim. Ilm-fan, ta'lim va amaliyot uyg'unligi innovatsion yechimlarning tezkor joriy etilishiga xizmat qiladi.

Mazkur takliflarning amaliyotga tatbiq etilishi yer va suv resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash, yer degradatsiyasi jarayonlarini kamaytirish hamda qishloq xo'jaligi sohasida barqaror iqtisodiy rivojlanishga erishishga xizmat qiladi. Shuningdek, innovatsion agrotekhnologiyalarni keng joriy etish orqali agrar sohada raqobatbardoshlikni oshirish va uzoq muddatli ekologik barqarorlikni ta'minlash imkoniyatlari kengayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. O'zbekiston Respublikasida qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi to'g'risida : Farmon PF–5853, 2019 yil 23 oktyabr. – Toshkent : Lex.uz, 2019.

- O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. 2022–2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida : Farmon PF–60, 2022 yil 28 yanvar. – Toshkent : Lex.uz, 2022.
2. Borrelli P., Robinson D.A., Fleischer L.R., Lugato E., Ballabio C., Alewell C., Meusburger K., Modugno S., Schütt B., Ferro V., Panagos P. Land degradation and soil erosion: a global perspective. – Nature Reviews Earth & Environment. – 2023. – Vol. 4. – P. 180–198.
 3. IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. – Cambridge : Cambridge University Press, 2022.
 4. Keesstra S.D., Mol G., De Leeuw J., Okx J., De Cleen M., Visser S. Soil-related sustainable development goals: four concepts to make land degradation neutrality and restoration work. – Land Degradation & Development. – 2022. – Vol. 33(1). – P. 3–18.
 5. Mirzabaev A., Nkonya E., Braun J. Economics of land degradation and improvement in Central Asia. – Land Degradation & Development. – 2021. – Vol. 32(1). – P. 356–370.
 6. OECD. Climate-Smart Agriculture Policies and Land Degradation. – Paris : OECD Publishing, 2023.
 7. Savin I.Yu., Stolbovoy V.S. Assessment of soil degradation using remote sensing and digital soil mapping. – Eurasian Soil Science. – 2021. – Vol. 54(9). – P. 1335–1346.
 8. UNCCD. Global Land Outlook: Second Edition. – Bonn : United Nations Convention to Combat Desertification, 2022.
 9. World Bank. Sustainable Land Management for Agricultural Productivity. – Washington, DC : World Bank Publications, 2024.