QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARIDA O‘G‘ITLAR ISTE’MOLINI OPTIMALLASHTIRISH

Shamsiddinov To‘lqin Shamsiddinovich, dotsent
Mirxaydarova Gulmira Sultanovna, dotsent
Karimov Muradjan Umarovich, dotsent

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Maqolada 2010–2025 yillar davomida jahon qishloq xo‘jaligida va O‘zbekiston Respublikasida mineral o‘g‘itlar iste’molining dinamikasi FAO, Xalqaro o‘g‘itlar assosatsiyasi (IFA) hamda Jahon bankining statistik ma’lumotlari asosida tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari mineral o‘g‘itlarni qo‘llash me’yorlarining oshishi har doim ham hosildorlikning mutanosib o‘sishi bilan birga kechmasligini, ayniqsa sug‘oriladigan erlarda yaqqol namoyon bo‘lishini ko‘rsatadi.

O‘zbekiston sharoitida oziq moddalardan foydalanish samaradorligi (NUE) nisbatan past darajada saqlanib qolayotgani asoslanadi, bu holat tuproqlarning sho‘rlanishi, azotning yo‘qotilishi, shuningdek tuproqlarda organik moddalar miqdorining etarli emasligi bilan bog‘liqdir. Shuningdek, mineral o‘g‘itlarni haddan tashqari qo‘llashning ekologik oqibatlari, jumladan suv resurslarining ifloslanishi va tuproq degradatsiyasi masalalari ko‘rib chiqilgan.

Barqaror qishloq xo‘jaligi rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlari sifatida aniq dehqonchilikni joriy etish, oziq moddalarni boshqarishning 4R konsepsiyasini qo‘llash hamda o‘simliklarni oziqlantirishda organik va mineral manbalarni integratsiyalash taklif etilgan. Olingan natijalar agrar siyosatni takomillashtirish va O‘zbekiston sharoitida o‘g‘itlash tizimlarini optimallashtirish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: mineral o‘g‘itlar, oziqa moddalaridan foydalanish samaradorligi, 4R konsepsiyasi, aniq dehqonchilik, tuproq sho‘rlanishi, O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligi.

Аннотация. В статье проанализирована динамика потребления минеральных удобрений в мировом сельском хозяйстве и в Республике Узбекистан за период 2010–2025 годов на основе статистических данных ФАО, Международной ассоциатsii удобрений (IFA) и Всемирного банка. Показано, что рост норм внесения минеральных удобрений не всегда сопровождается пропорциональным увеличением урожайности, особенно в условиях преобладания орошаемых земель. Обосновано, что в Узбекистане сохраняется относительно низкая эффективность использования питательных веществ (NUE), что связано с засолением почв, потерями азота, а также недостаточным содержанием органического вещества в почвах. Рассматриваются экологические последствия избыточного применения удобрений, включая загрязнение водных ресурсов и деградацию почв. В качестве приоритетных направлений устойчивого развития предлагаются точное земледелие, концепция управления питательными веществами 4R и интеграция органических и минеральных источников питания растений. Полученные результаты имеют практическое значение для совершенствования аграрной политики и разработки научно обоснованных рекомендации по оптимизации систем удобрения в условиях Узбекистана.

Ключевые слова: минеральные удобрения, эффективность использования питательных веществ, концепция 4R, точное земледелие, засоление почв, сельское хозяйство Узбекистана.

Annotation. This paper analyzes trends in mineral fertilizer consumption in global agriculture and in the Republic of Uzbekistan over the period 2010–2025, using statistical data from FAO, the International Fertilizer Association (IFA), and the World Bank. The results indicate that increasing fertilizer application rates does not necessarily lead to proportional yield growth, particularly under irrigated farming systems. In Uzbekistan, relatively low nutrient use efficiency (NUE) is associated with soil salinization, nutrient losses, and insufficient soil organic matter content. The study discusses environmental risks linked to excessive fertilizer use, including water pollution and soil degradation. Precision agriculture technologies, the 4R

nutrient stewardship framework, and integrated use of organic and mineral nutrient sources are identified as key pathways to improve fertilizer efficiency and ensure long-term soil fertility. The findings provide scientific support for policy development and practical recommendations aimed at enhancing sustainable fertilizer management in irrigated agricultural systems.

Key words: mineral fertilizers, nutrient use efficiency, 4R nutrient stewardship, precision agriculture, soil salinization, Uzbekistan agriculture

Mavzuning dolzarbligi. Qishloq xo‘jaligida o‘g‘itlardan foydalanish ekinlar hosildorligini oshirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va tuproq unumdorligini saqlab qolishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Mineral o‘g‘itlar (azotli, fosforli, kaliyli) hamda organik o‘g‘itlar (go‘ng, o‘simlik qoldiqlari) qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining asosiy resurslaridandir. Biroq o‘g‘itlardan samarali va ilmiy asoslangan foydalanish masalasi 2024–2025 yillarda ham global miqyosda dolzarb bo‘lib qolmoqda.

Qishloq xo‘jaligi ko‘plab mamlakatlarda muhim iqtisodiy sektor bo‘lib qolmoqda. Qishloq xo‘jaligi rivojlanayotgan mamlakatlar uchun oziq-ovqat va daromad manbaidir. Ammo qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi tabiiy resurslarning degradatsiyasiga ham olib kelishi mumkin. Noto‘g‘ri dehqonchilik usullari tuproq eroziyasi ta’sirida tuproq unumdorligini yo‘qotilishiga olib keladi. Kimyoviy o‘g‘itlar, pestitsidlar va intensiv sug‘orish orqali hosildorlikni oshirishga qaratilgan sa’y-harakatlar ekologik va salomatlik uchun xarajatlarni talab qiladi. Sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanishi natijasida tuproq unumdorligi keskin pasayishi kuzatilmoqda. Shunday qilib, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi uchun resurslardan noto‘g‘ri foydalanish juda katta salbiy oqibatlarga olib keladi.

O‘g‘itlardan ortiqcha foydalanish atmosferaga sezilarli miqdorda issiqxona gazlarini ko‘p chiqishiga sabab bo‘lmoqda. Mineral o‘g‘itlar bilan haddan tashqari oziqlantirish zararli bo‘lishi mumkin, chunki haddan tashqari ko‘p o‘g‘it "kuyish" ga olib kelishi mumkin, barglarning qurib ketishiga va o‘simlikning shikastlanishiga yoki hatto nobud bo‘lishiga olib keladi. Ko‘pgina sanoati rivojlangan mamlakatlarda o‘g‘itlardan ortiqcha foydalanish yer usti va yer osti suvlarining ifloslanishiga olib keldi. Qishloq xo‘jaligi yerlari resurslarining yagona to‘g‘ri kombinatsiyasi mavjud emas, chunki u mahalliy iqlim, yer sifati va iqtisodiy rivojlanishga bog‘liq; o‘g‘itlarni qo‘llash darajalari va me’yorlari mamlakatlar va vaqtga qarab farq qiladi, ekin turiga, iqlim, tuproqqa hamda qo‘llaniladigan ishlab chiqarish jarayonlariga bog‘liq.

O‘g‘itlar iste’moli odatda ekin maydonlariga qo‘llanilgan oziq moddalar (N, P2O5, K2O) miqdori orqali baholanadi. FAO statistik tahlillarda kalendar yil (yanvar–dekabr) konsepsiyasini qo‘llaydi. Ayrim mamlakatlar hosil yili (iyul–iyun) bo‘yicha hisob yuritishi sababli, ma’lumotlarni vaqt bo‘yicha taqqoslashda ushbu jihatni e’tiborga olish talab e’tiladi.

2024–2025 yillarda ham FAO tashkiloti tomonidan o‘g‘itlar ishlab chiqarish, import, eksport va iste’mol ko‘rsatkichlarini yangilangan metodologiya asosida, ya’ni umumiy mahsulot emas, balki oziq moddalar kesimida taqdim etishni davom ettirmoqda.

“Yashil inqilob” natijasida so‘nggi o‘n yilliklarda ko‘plab mamlakatlarda hosildorlik sezilarli oshdi. Biroq bu o‘sish barcha hududlarda bir xil kechmadi: Rivojlangan mamlakatlarda yuqori texnologiyali, intensiv dehqonchilik tizimlari ustun. Rivojlanayotgan mamlakatlarda esa hosildorlik ko‘pincha tuproq holati, yog‘ingarchilik, sug‘orish imkoniyatlari va urug‘lik sifatiga bog‘liq.

2024–2025 yillarda ham tadqiqotlar va agrar ta’limga sarmoya kiritish hosildorlik barqarorligining asosiy sharti sifatida qaralmoqda.

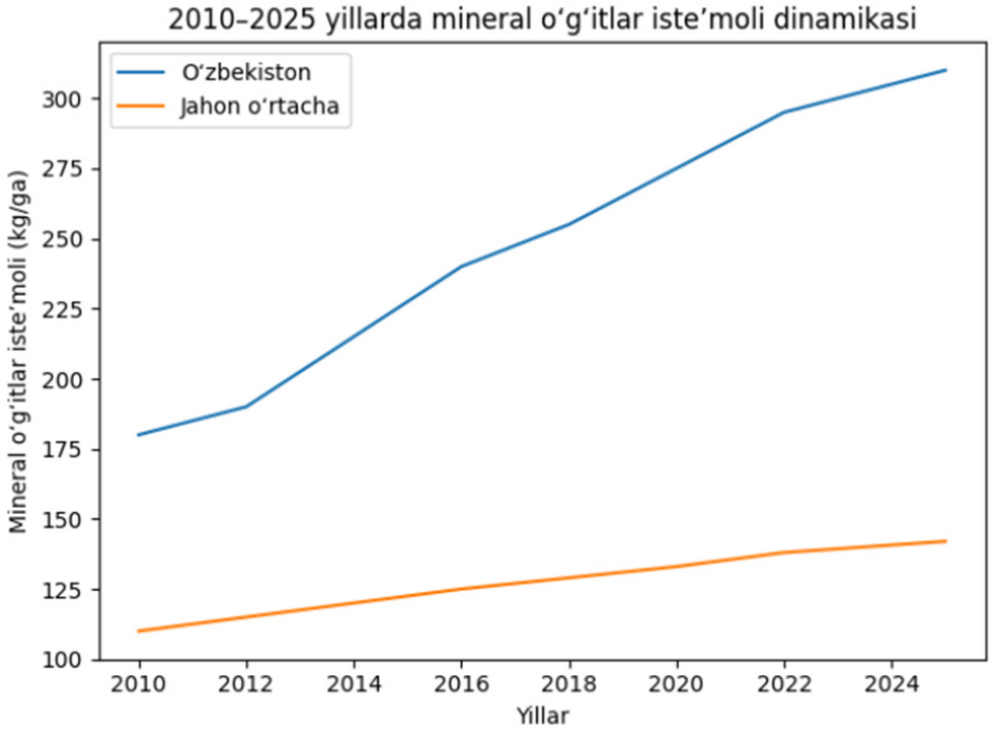
Mineral o‘g‘itlarni haddan tashqari qo‘llash qator salbiy oqibatlarga olib kelishi

mumkin:

- Atmosferaga issiqxona gazlarining chiqishi (N2O);
- Yer usti va yer osti suvlarining nitratlar bilan ifloslanishi;
- O‘simliklarda “o‘g‘it kuyishi”, barglar qurishi va hosilning pasayishi.

Shuningdek, intensiv sug‘orish bilan bog‘liq holda sug‘oriladigan yerlarda sho‘rlanish muammosi 2025 yilga kelib yanada kuchaygan global muammolardan biri bo‘lib qolmoqda.

FAO va Jahon Banki (World Bank) ma’lumotlariga ko‘ra, 2023 yilda O‘zbekistonda bir gektar ekin maydoniga to‘g‘ri keladigan o‘g‘it sarfi taxminan 303 kg/ga ni tashkil etgan — bu 2010–2020 yillararo ko‘rsatkichlarga nisbatan ancha yuqori darajadir (1-rasm). Bu ko‘rsatkich O‘zbekistonni mintaqada yuqori o‘g‘it sarfiga ega davlatlar qatoriga qo‘ymoqda va bu hosildorlikni yuqori darajada saqlashga bo‘lgan davlat siyosati va subsidiyalar bilan bog‘liq.



1-rasm. 2010–2025 yillarda mineral o‘g‘itlar iste’moli dinamikasi O‘zbekiston va Jahon o‘rtacha

Ushbu ko‘rsatkichlarni qo‘llab-quvvatlovchi omillar quyidagilardan iborat:

- Talab va eksport yo‘nalishlari. 2024 yilda agrar eksportning o‘sishi fermerlar va ishlab chiqaruvchilarni mahsulot miqdori va sifatini tez oshirishga undadi, bu esa o‘g‘itlardan foydalanish miqdorini oshirishni taqazo etdi.
- Subsidiya va kredit siyosati. Davlatning subsidiyalar va qishloq xo‘jaligi kreditlarini kengaytirishi fermerlar uchun sun’iy ravishda o‘g‘it talabini oshirdi.
- Intensiv sug‘orish va yetishtirish texnologiyalari. An’anaviy va intensiv sug‘orish tizimlari, ayniqsa bioo‘g‘it yoki mineral asosidagi o‘g‘itlarga bo‘lgan ehtiyojni kuchaytirdi.

Biroq yuqori o‘g‘it sarfi bilan birga O‘zbekistonda qator xavflar namoyon bo‘lmoqda:

- Tuproq sho‘rlanishi va yer degradatsiyasi mahalliy darajada sezilarli darajada o‘smoqda, ayniqsa sug‘oriladigan yerlarda. UNECE va ilmiy tahlillar tuproq sho‘rlanishining xavfi yuqori ekanligini ta’kidlaydi va bu salbiy tendensiyani to‘xtatish choralarini talab qiladi.
- Nitrat bilan suvlarning ifloslanishi — ortiqcha o‘g‘itlash yer usti va yer osti suvlarini ifloslanishiga olib keladi.

Muhokama. O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligida o‘g‘it sarfi bo‘yicha dunyoda

peshqadam davlatlar safida turibdi, bu albatta ijobiy holat degan tushunchani bermaydi.

Quyidagi qadamlar amalga oshirilsa, O‘zbekiston yuqori o‘g‘it sarfini kamaytirgan holda hosildorlikni barqaror saqlay oladi va tuproqning degradatsiyasini sekinlashtirishi mumkin:

1. O‘g‘itlarning hududiy-tartibli miqdorini belgilash. Har bir viloyat va sho‘rlangan maydon uchun tuproq tahliliga asoslangan mahalliylashtirilgan qo‘llanmalar ishlab chiqish kerak. Bu maqsadga qaror qabul qilishda mahalliy laboratoriyalar tarmog‘ini kengaytirish va tuproq namunasi olish tizimini rivojlantirish zarur.

2. Aniq qishloq xo‘jaligi texnologiyalarini joriy etish. Dronlar, sensorlar va yer yo‘ldoshlari kuzatuvlari orqali o‘g‘itlarni faqat zarur bo‘lgan joy va vaqtda qo‘llash (variable rate application) o‘g‘it sarfini kamaytiradi va hosildorlikni saqlaydi.

3. Sug‘orish tizimlarini modernizatsiya qilish va drenaj tizimini kuchaytirish zarur. Sho‘rlanishni kamaytirish maqsadida samarali drenaj hamda yuvish (leaching) rejalarini joriy etish, shuningdek, suv resurslarini tejovchi zamonaviy texnologiyalardan foydalanish lozim.

4. Subsidiyalar va kredit mexanizmlarini qayta ko‘rib chiqish. Hozirgi subsidiyalar o‘g‘itga bo‘lgan talabni oshirayotgan bo‘lsa, ularni ekologik sharoitga bog‘langan holda — masalan, organik o‘g‘itlarga, biostimulyatorlarga va aniq qishloq xo‘jaligi uskunalariga subsidiyalarni oqilona yo‘naltirish maqsadga muvofiq.

5. Tuproq va suv monitoringiga investitsiya kiritish zarur. Vakolatli laboratoriyalar va mintaqaviy monitoring tizimlari orqali nitratlar, fosfatlar hamda elektr o‘tkazuvchanlik (EC) ko‘rsatkichlarini muntazam kuzatish sho‘rlanish va ifloslanishni erta aniqlash imkonini beradi.

6. Agronomik ta’lim va konsultatsiya xizmatlari. Fermerlar uchun amaliy o‘quv kurslar, mobil ilovalar va tashrifchilar orqali zamonaviy o‘g‘it qo‘llash bo‘yicha tavsiyanomalarni tarqatish kerak.

7. Organik va mineral o‘g‘itlarni birgalikda qo‘llashni joriy etish (integratsiya). Kompost, go‘ng va biostimulyatorlarni kompleks tarzda qo‘llash tuproq organik moddasini ko‘paytiradi va o‘z navbatida o‘g‘it samaradorligini oshiradi.

Quyida O‘zbekistonda mineral o‘g‘itlar iste’molining dinamikasi, o‘g‘it sarfi, qishloq xo‘jaligida asosiy ekologik xavflar va ularni o‘g‘itlar bilan bog‘liqligi, optimallashtirilgan o‘g‘it boshqarish choralari jadvallarda keltirilgan (1,2,3,4-jadvallar).

1-jadval

2020–2023 yillarda ayrim mamlakatlarda o‘g‘it sarfi (kg/ga)

Давлатлар	2020 йил	2023 йил
Хитой	383,3	~360
Япония	238,2	~230
АҚШ	126,1	~125
Туркия	149,6	~155
Ўзбекистон	**254,5**	**~300**

2-jadval

2020–2023 yillarda ayrim mamlakatlarda o‘g‘it sarfi (kg/ga)

Yil	O‘g‘it sarfi, kg/ga	Izoh
2010	205,4	FAO ma’lumotlari, intensivlashuv boshlanishi
2015	228,0	Subsidiya va sug‘orish hajmlarining oshishi
2020	254,5	FAO rasmiy ma’lumotlari
2022	287,0	Geosiyosiy inqiroz fonida hosildorlikni saqlash siyosati
2023	~300,0	Ilmiy baholashlar va ochiq statistika asosida

Eslatma: 2022–2023 yillar uchun ko‘rsatkichlar FAO va Jahon Banki ochiq ma’lumotlari asosida hisoblangan yaqinlashtirilgan qiymatlardir.

3-jadval

O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida asosiy ekologik xavflar va ularni o‘g‘itlar bilan bog‘liqligi

Muammo	Asosiy sabab	O‘g‘itlar bilan bog‘liq jihat
Tuproq sho‘rlanishi	Intensiv sug‘orish, drenaj yetishmasligi	Azotli va kaliyli o‘g‘itlarning tuzli fonni kuchaytirishi
Suv ifloslanishi	Ortiqcha o‘g‘itlash	Nitrat yuvilishi
Tuproq organik moddasining kamayishi	Organik manbalar yetishmasligi	Mineral o‘g‘itlarga bir tomonlama tayanish

4-jadval

O‘zbekiston sharoiti uchun optimallashtirilgan o‘g‘it boshqarish choralari

Yo‘nalish	Amaliy chora	Kutilayotgan natija
Tuproq tahlili	Maydonga xos tahlillar	O‘g‘it sarfini 10–20% kamaytirish
Aniq qishloq xo‘jaligi	Variable rate texnologiyalari	Samaradorlik oshishi
Organik–mineral integratsiya	Go‘ng, kompost, biostimulyator	Tuproqni sog‘lomlashtiradi
Sug‘orishni modernizatsiyalash	Tomchilatib sug‘orish	Sho‘rlanish xavfini kamaytirish

2022 yildan boshlab geosiyosiy ziddiyatlar va pandemiya oqibatlari o‘g‘itlar bozoriga kuchli ta’sir ko‘rsatdi. 2024–2025 yillarda ham: energiya narxlarining o‘zgarishi o‘g‘it ishlab chiqarish xarajatlarini oshirmoqda; ayrim mamlakatlarning eksport cheklovlari global ta’minot zanjirlarini zaiflashtirmoqda; bu holat oziq-ovqat xavfsizligiga bevosita tahdid solmoqda.

Aniq qishloq xo‘jaligi va 4R konsepsiyasi

Zamonaviy yondashuvlar orasida aniq qishloq xo‘jaligi alohida ahamiyatga ega. U ma’lumotlarni to‘plash, tahlil qilish va qaror qabul qilish orqali o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligini oshiradi.

Aniq qishloq xo‘jaligi orqali oziqa moddalardan foydalanish samaradorligini oshirish mumkin. Aniq qishloq xo‘jaligi - ekinlarni boshqarishni yaxshilash uchun turli ma’lumotlar manbalarini to‘plash, qayta ishlash va tahlil qilish uchun yangi usullar va texnologiyalardan foydalanadi. Maqsad dehqonchilik faoliyatini yanada mukamallashtirish va kamroq resurslar, jumladan o‘g‘itlardan samarali foydalangan holda hosildorlik va umumiy sifatini oshirishdir. Aniq qishloq xo‘jaligi o‘simliklarning oziqlanishi, tuproq sog‘lomligi, ekinlar sifati va hosildorligi bo‘yicha turli xil ekin va maydonga xos ma’lumotlarni taqdim etish orqali fermerlarga tuproqdagi oziqa moddalarni yanada aniqroq kuzatish, boshqarish va qo‘llashda yordam beradi. Bugungi kunda qishloq xo‘jaligida o‘g‘itlarni yanada aniqroq va samaraliroq qo‘llash, mavjud qishloq xo‘jaligi yerlarining hosildorligini oshirish va atrof-muhitga ozuqa moddalarining yo‘qotilishini kamaytirishga yordam beradigan ko‘plab aniq qishloq xo‘jaligi uskunalari mavjud.

O‘simliklar biostimulyatorlari o‘simliklarning abiotik stressga chidamliligini, oziqaviy moddalardan foydalanish samaradorligini, hosildorlikni va ekinlarning sifatini yaxshilash qobiliyati tufayli barqaror qishloq xo‘jaligi uchun muhim vositadir. Ular o‘simliklar tomonidan tuproqda mavjud bo‘lgan ma’lum oziq moddalarning assimilyasiyasini kuchaytiradi. Biostimulyatorlar o‘g‘itlarga

qaraganda, o‘simlikni to‘g‘ridan-to‘g‘ri oziqlantirmaydi, balki o‘zining fiziologik mexanizmlarini ishga tushiradi, hamda tuproq mikrobiomini boyitishi va zarar-kunandalar yoki kasalliklarga bevosita ta’sir ko‘rsatmasligi bilan o‘simliklarni himoya qilish vositalaridan farq qiladi. Shuning uchun ekin biostimulyasiyasi fermerlar uchun mavjud bo‘lgan 4R1 ozuqaviy moddalarni boshqarish vositalarining bir qismidir.

4R (1.Right Source (to‘g‘ri manba), 2.Right Rate (to‘g‘ri me’yor), 3.Right Time (to‘g‘ri vaqt), 4.Right Place (to‘g‘ri joy)) o‘simliklarni oziqlantirishning optimal boshqarish konsepsiyasi quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

1.To‘g‘ri manba (Right Source) – ekin ehtiyojiga mos o‘g‘it turini tanlash;

2.To‘g‘ri me’yor (Right Rate) – oziq moddalarni yetarli, ammo ortiqcha bo‘lmagan miqdorda qo‘llash;

3.To‘g‘ri vaqt (Right Time) – o‘simlik ehtiyoji eng yuqori bo‘lgan davrda o‘g‘itlash;

4.To‘g‘ri joy (Right Place)– oziq moddalarni ildiz zonasiga aniq yetkazish.

(Qisqacha aytganda: o‘g‘it – doridek, me’yoridan oshsa shifo emas, tashvish bo‘ladi.)

Biostimulyatorlar va integratsiyalashgan yondashuv

2024–2025 yillarda o‘simlik biostimul-yatorlari barqaror qishloq xo‘jaligining muhim elementi sifatida qaralmoqda. Ular:

- Oziq moddalarning o‘zlashtirilishini yaxshilaydi;
- Abiotik stressga chidamlilikni oshiradi;
- Mineral o‘g‘itlar samaradorligini to‘ldiradi.

Evropa Ittifoqining (EI) 2019/1009 reglamenti biostimulyatorlarni alohida mahsulot toifasi sifatida tan olgan bo‘lib, bu yondashuv 2025 yilga kelib boshqa mintaqalarda ham keng tarqalmoqda.

Ushbu tahlil natijalari O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida mineral o‘g‘itlardan foydalanish darajasi hosildorlikni saqlash va oshirish nuqtai nazaridan asoslangan bo‘lsa-da, resurslardan foydalanish samaradorligi (NUE, PUE) yetarlicha yuqori emasligini ko‘rsatadi. Bir gektarga to‘g‘ri keladigan o‘g‘it sarfining 300 kg/ga atrofiga yetishi hosildorlik o‘sishi bilan to‘liq proporsional emas. Bu holat oziq moddalarning yo‘qotilishi, tuproq sho‘rlanishi va organik modda tanqisligi bilan bog‘liq.

Xalqaro tajriba (AQSh, Yaponiya, YeI davlatlari) shuni ko‘rsatadiki, yuqori hosildorlikka erishish uchun o‘g‘it miq-dorini oshirish emas, balki aniq qishloq xo‘jaligi, 4R oziq moddalarni boshqarish va organik–mineral integratsiya hal qiluv-chi ahamiyatga ega. O‘zbekiston sha-roitida sug‘oriladigan yerlar ustun bo‘lgani uchun, bu omillarga suv boshqaruvi va drenaj tizimlari ham qo‘shilishi lozim.

Tadqiqot natijalari shuni ham ko‘rsatadiki, mavjud subsidiya va qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari ko‘p hollarda o‘g‘it miqdorini ko‘paytirishga yo‘nal-tirilgan bo‘lib, samaradorlik va ekologik natijalarni yetarli darajada hisobga olmaydi. Bu esa uzoq muddatda tuproq degradatsiyasi va ishlab chiqarish xarajat-larining o‘sishiga olib kelishi mumkin.

Ushbu tahlillar natijasida O‘zbekistonda: oziq moddalarni boshqa-rish siyosati; fermerlar uchun agronomik qo‘llanmalar; qishloq xo‘jaligini raqaml-ashtirish va aniq dehqonchilik dasturlari uchun ilmiy asos sifatida xizmat qilishi mumkin.

Shuningdek:

- O‘g‘itlar samaradorligini (NUE (Nitrogen Use Efficiency-azotdan samarali foydalanish)) milliy indikator sifatida joriy etish, ya’ni, faqat kg/ga emas, balki hosil birligiga to‘g‘ri keladigan oziq moddalar ko‘rsatkichini baholash;
- Subsidiyalarni qayta yo‘naltirish. O‘g‘it xaridini emas, tuproq tahlili, aniq qishloq xo‘jaligi uskunalari va organik o‘g‘itlarni qo‘llashni rag‘batlantirish;
- Hududiy o‘g‘itlash reglamentlari. Sho‘rlangan va kam unumdor yerlar uchun alohida me’yorlar ishlab chiqish;
- Tuproq organik moddasini oshirishni strategik maqsad sifatida belgilash. Bu uzoq muddatli hosildorlik

barqarorligining asosiy omilidir;

- Ma’lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish. FAO, Jahon Banki va milliy monitoring ma’lumotlarini integratsiya qilgan yagona platforma yaratish kabi ishlanmalar mineral o‘g‘itlar sarfini kamaytirishi yoki ulardan samarali foydalanish konsepsiyasini yaratishda xizmat qilishi mumkin.

Xulosa. O‘zbekistonda mineral o‘g‘itlardan foydalanish oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Biroq 2024–2025 yillar sharoitida asosiy masala o‘g‘itlarni ko‘paytirish emas, balki ulardan samarali, aniq va ekologik jihatdan barqaror foydalanishdir. Ilmiy asoslangan oziq moddalarni boshqarish, aniq qishloq xo‘jaligi texnologiyalari va organik–mineral integratsiya orqali O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi yuqori hosildorlikni saqlagan holda tuproq degradatsiyasi xavfini kamaytirishi mumkin.

Foydalanilgan manbalar:

1. https://www.fertilizer.org/.
2. https://worldpopulationreview.com/country-rankings/most-polluted-countries.
3. https://data.worldbank.org/indicator/AG.CON.FERT.ZS?end=2020&name_desc=true&start=2020&view=map.
4. FAO. Fertilizer and irrigation statistics.
5. International Fertilizer Association (IFA).
6. World Bank Open Data: Fertilizer consumption.
7. UNECE. Land degradation and salinization reports.
8. European Union Regulation (EU) 2019/1009 on fertilising products.