

Kimyoviy Vositalarning Zararkunandalarga Qarshi Samaradorligi Va Ekologik Xavfsizligi

Jabborxonov Tursunxo'ja Qaxramon o'g'li
Andijon davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi

Annotatsiya: Maqolada kimyoviy vositalarning qishloq xo'jaligidagi zararkunandalarga qarshi kurashdagi o'rni, ularning samaradorlik darajasi, qo'llashdagi afzalliklar va ekologik xavf omillari tahlil qilingan. Shuningdek, ushbu vositalarning muqobil usullar bilan integratsiyalashgan holda qo'llanishi, ularning biologik xilma-xillikka ta'siri va inson salomatligi uchun xavf darajalari haqida batafsil fikr yuritilgan. Tadqiqotda ekologik xavfsizlik tamoyillari asosida tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: kimyoviy vositalar, zararkunandalar, ekologik xavfsizlik, insektitsid, IPM, qishloq xo'jaligi, muqobil himoya usullari.

Kirish. Qishloq xo'jalik ekinlarini yuqori samaradorlikda yetishtirishda zararkunandalarga qarshi kurashning ahamiyati beqiyos. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, dunyo bo'yicha har yili 20-40% ekinlar zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlar tufayli nobud bo'lmoqda (FAO, 2022). Shu sababli, kimyoviy vositalar – ya'ni pestitsidlar (insektitsid, fungitsid, gerbitsidlar) keng qo'llanilmoqda. Ularning tez ta'sirchanligi, keng doiradagi himoya qobiliyati qishloq xo'jalik ishlab chiqaruvchilarini jalb etmoqda.

Biroq ushbu kimyoviy vositalarning tabiatga, foydali hasharotlar va inson salomatligiga salbiy ta'siri so'nggi yillarda keng muhokama etilmoqda. Bu holat ekologik xavfsizlik tamoyillarini buzmoqda, ayniqsa oziq-ovqat zanjirida toksik qoldiqlar miqdorining ortib borishi xavotir uyg'otmoqda. Shu boisdan, pestitsidlarning ekologik samaradorligini aniqlash va ularning muqobil usullarga integratsiyasini o'rganish muhim ilmiy-texnik masalalardan biriga aylandi.

Tadqiqot uslubi. Tadqiqotda analitik va statistik tahlil usullari qo'llanildi. Ilmiy adabiyotlar tahlili orqali 2018–2024 yillarda nashr etilgan 40 dan ortiq ilmiy maqola va hisobotlar o'rganildi. Shuningdek, O'zbekistonning turli agroiqlim hududlarida (Qashqadaryo, Samarqand, Farg'ona viloyatlari) 3 ta fermada selektiv insektitsidlar (imidacloprid, lambda-cyhalothrin, chlorpyrifos) qo'llanilgan holdagi tajriba natijalari tahlil qilindi.

Qo'llangan indikatorlar:

- Zararkunanda sonining kamayish foizi
- Ekotizimga salbiy ta'sir ko'rsatgan holatlar (biota tahlili)
- Toksiklik ko'rsatkichi (LD50)
- Qoldiq pestitsid miqdori (MRL)

Statistik tahlillar Excel va SPSS dasturlari orqali amalga oshirildi.

Natijalar:

Zararkunandalarga qarshi samaradorlik

Kimyoviy modda	Zararkunanda guruhi	Samaradorlik (%)	Ta'sir davomiyligi (kun)
Imidacloprid	Aphid (bitlar)	89.3	12
Lambda-Cyhalothrin	Coleoptera	92.1	10
Chlorpyrifos	Lepidoptera	85.6	9

Barcha vositalar qisqa muddatda yuqori darajada samaradorlik ko'rsatgan, ammo takroriy qo'llanilishdan so'ng foydali entomofauna (asalari, opxonzorlar) sonining **15–25% kamaygani** kuzatildi.

Ekologik xavfsizlik tahlili. LD50 (sichqonlarda): Chlorpyrifos – 135 mg/kg; Imidacloprid – 450 mg/kg.

- **Qoldiq modda miqdori (MRL):** ayrim hollarda meva va sabzavotlarda ruxsat etilgan chegaradan (0.01 mg/kg) 1.5–2 baravar yuqori chiqdi.
- **Suv namunalarida pestitsid qoldiqlari** 3 ta hududdan 2 tasida aniqlangan (0.002–0.005 mg/l).

Muhokama. Kimyoviy vositalar yirik hosil yetishtirishda samaradorlikka erishish vositasi sifatida juda muhim, ammo ularning ekologik xavfsizlik tamoyillariga muvofiqligi jiddiy muammo tug'dirmoqda. Shuning uchun jahon tajribasida IPM (Integrated Pest Management) tizimi joriy etilmoqda. U biologik vositalar, agrotexnik usullar va kimyoviy vositalarning muvozanatli qo'llanishiga asoslanadi.

Masalan, Yevropa Ittifoqi 2030-yilgacha kimyoviy vositalar iste'molini 50% ga kamaytirishni maqsad qilgan (EU Green Deal). O'zbekistonda ham ekologik xavfsiz agrotexnologiyalarni joriy qilish bo'yicha davlat dasturlari yo'lga qo'yilmoqda. Bu borada **biologik insektitsidlar (Neem, BT)** va **nanoemulsiyalar** ishlatish istiqbollidir.

Xulosa va takliflar.

- Kimyoviy vositalar qisqa muddatli samaradorlikka ega bo'lsa-da, ularning ekologik va toksik ta'siri ko'p hollarda xavf tug'diradi.
- Kimyoviy himoya usullari muqobil usullar bilan (biologik, mexanik, agrotexnik) integratsiyalashgan holda qo'llanishi kerak.
- Fermerlar va agrotexniklar uchun ekologik xavfsizlikka oid maxsus treninglar joriy etilishi zarur.
- Biologik xilma-xillikni saqlab qolish uchun foydali entomofaunaga zarar yetkazmaydigan selektiv pestitsidlar ustuvor bo'lishi kerak.
- Mahsulotlarda qoldiq modda miqdorini monitoring qilish tizimi takomillashtirilishi lozim.

Adabiyotlar ro'yxati

1. FAO. (2022). *The Impact of Pests on Global Food Security*. Rome.
2. Aktar, M. W., Sengupta, D., & Chowdhury, A. (2009). *Impact of pesticides on human health*. Interdisciplinary Toxicology.
3. WHO. (2023). *Pesticide Exposure and Public Health Risks*.
4. UNEP. (2022). *Chemical Pollution and Ecosystems*.
5. Toirova, N. & Gulyamov, R. (2021). *O'zbekiston agrohududlarida insektitsidlar samaradorligi*. Agrar fanlar jurnali.
6. European Commission. (2020). *EU Farm to Fork Strategy*.