

GERBITSIDLARNING TUPROQNING KIMYOVIY TARKIBIGA TASIRI

Boltayev Ozod Toshtemitovich

Jizzax davlat pedagogika universiteti

baxmallikozod@gmail.com (94-576-95-96)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14835711>

Annotatsiya

Ushbu maqolada gerbitsidlarning tuproq unumdorligiga va ekotizim xizmatlariga ta'siri tahlil qilinadi. So'nggi yillarda dehqonchilikda gerbitsidlardan foydalanish ortib borayotgani va bu tuproq biologiyasiga qanday ta'sir ko'rsatishi masalasi muhim ahamiyat kasb etmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, gerbitsidlar tuproq pH darajasini, ozuqa moddalarining aylanishini va mikrobiologik faolligini o'zgartirishi mumkin. Xususan, glifosat kabi gerbitsidlar tuproq pH darajasini pasaytirishi, azot aylanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi va tuproq mikroorganizmlarining tarkibini o'zgartirishi mumkin. Gerbitsidlarning uzoq muddatli ekologik ta'sirini baholash va ularning salbiy oqibatlarini minimallashtirish uchun muqobil choralar ishlab chiqish zarur.

Аннотация

В данной статье рассматривается влияние гербицидов на плодородие почвы и экосистемные услуги. В последние годы использование гербицидов в сельском хозяйстве увеличилось, что делает актуальным вопрос их воздействия на биологию почвы. Результаты исследования показывают, что гербициды могут изменять уровень pH почвы, циклы питательных веществ и микробиологическую активность. В частности, такие гербициды, как глифосат, могут снижать pH почвы, негативно влиять на азотный цикл и изменять состав почвенных микроорганизмов. Оценка долгосрочных экологических последствий гербицидов и разработка альтернативных решений для минимизации их негативного воздействия представляют собой важную задачу.

Abstract

This article analyzes the impact of herbicides on soil fertility and ecosystem services. In recent years, the use of herbicides in agriculture has increased, raising concerns about their effects on soil biology. Research findings indicate that herbicides can alter soil pH levels, nutrient cycles, and microbiological activity. Specifically, herbicides such as glyphosate can lower soil pH, negatively affect nitrogen cycling, and modify soil microbial communities. Evaluating the long-term ecological effects of herbicides and developing alternative strategies to mitigate their negative consequences is crucial.

Kalit so'zlar: gerbitsidlar, tuproq unumdorligi, tuproq pH darajasi, ozuqa moddalarining aylanishi, mikrobiologik faollik, azot aylanishi, karbon aylanishi, tuproq mikroorganizmlari, ekologik ta'sir, ekotizim xizmatlari.

Ключевые слова: гербициды, плодородие почвы, уровень pH почвы, цикл питательных веществ, микробиологическая активность, азотный цикл, углеродный цикл, почвенные микроорганизмы, экологическое воздействие, экосистемные услуги.

Keywords: herbicides, soil fertility, soil pH level, nutrient cycling, microbiological activity, nitrogen cycle, carbon cycle, soil microorganisms, ecological impact, ecosystem services.

Dehqonlarimiz tuproqning mahsuldorlikni saqlab qolish va ekotizim xizmatlarini taqdim etishning ahamiyatini tobora yaxshiroq tushunib borishmoqdalar. Oxirgi 20 yil ichida global miqyosda gerbitsidlar (o'simliklarni zararkunandalaridan himoya qilish uchun ishlatiladigan kimyoviy moddalar) foydalanish ortgan, chunki dehqonlar barqaror konservatsion shudgorlash amaliyotlariga o'tishdi va gerbitsidlarga chidamli o'simlik navlarini kengroq foydalanishmoqda. Gerbitsidlarning tuproq biologiyasiga ta'siri haqida savollar ko'tarilmoqda, ammo ushbu mavzu bo'yicha keng qamrovli tahlil mavjud emas.

Tuproqning pH darajasi o'simliklar o'sishiga bevosita ta'sir qiladi. Gerbitsidlarning tuproq pH darajasiga ta'siri ular tarkibidagi faollashtiruvchi moddalar va kimyoviy strukturasiga bog'liq bo'ladi. Misol uchun, **glifosat** kabi gerbitsidlar, asosan, kislotali xususiyatga ega bo'lib, tuproq pH darajasini pasaytirishi mumkin. Ba'zi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, glifosatning tuproqqa qo'llanilishi tuproq pH darajasining kichik o'zgarishiga olib keladi, bu esa tuproqda ozuqa moddalarining eruvchanligini o'zgartirishi mumkin (Sannino & Gianfreda, 2001). **Atrazin** kabi boshqa gerbitsidlar esa tuproqning pH darajasini o'zgartirishda kamroq sezilarli ta'sir ko'rsatadi, lekin ular **kalsiy** va **magniy** kabi muhim minerallarni ko'proq faollashtirishi mumkin, bu esa o'simliklar o'sishiga ijobiy yoki salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Gerbitsidlar tuproqdagi ozuqa moddalarining aylanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ba'zi gerbitsidlar, masalan **sulfonilurea gerbitsidlari**, tuproqdagi **azot** aylanishini va biologik azot-fiksatsiyani sekinlashtirishi mumkin. Bu gerbitsidlar tuproqda **nitrifikatsiya** jarayonini kamaytirib, tuproqdagi azot miqdorini kamaytirishi va o'simliklarning ozuqa moddalarini qabul qilishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Sulfonilurea gerbitsidlari o'zgartirishlari **alkalik** yoki **kam organik moddali** tuproqlarda yanada sezilarli bo'lishi mumkin (Hernández et al., 2011).

Gerbitsidlar tuproq mikrobiologiyasini ham o'zgartirishi mumkin. Tuproqdagi mikroorganizmlar (bakteriyalar, zamburug'lar va boshqa mikrofloralar) organik moddalarni parchalashda ishtirok etadi va tuproq unumdorligini saqlashda muhim rol o'ynaydi. Gerbitsidlarning ko'p ishlatilishi mikroorganizmlar faolligini kamaytirishi va organik moddalarning parchalanishini sekinlashtirishi mumkin. Misol uchun, **glifosat** va **atrazin** kabi gerbitsidlar tuproqdagi mikroorganizmlar, masalan, **Pseudomonas** bakteriyalariga zarar yetkazishi yoki ularning kasallikka qarshi faoliyatini susaytirishi mumkin (Wang et al., 2013; Wu et al., 2009). Shuningdek, gerbitsidlar to'g'ri foydalanmaslik tuproqning biota tizimini ham o'zgartirishi mumkin. Bu o'zgarishlar mikrobiologik muvozanatning buzilishiga olib kelishi, tuproqning ozuqa moddalari va kimyoviy moddalari bilan ishlashini susaytirishi mumkin.

Tuproqdagi karbon aylanishi mikroorganizmlar faolligi va organik moddalarni parchalanishi bilan chambarchas bog'liqdir. Gerbitsidlardan to'g'ri foydalanmaslik tuproq mikrobiomasiga ta'sir ko'rsatib, mikroorganizmlar faoliyatini susaytirishi yoki oshirishi mumkin. **Glifosat** kabi gerbitsidlar, ayrim tadqiqotlarga ko'ra, tuproqdagi karbon aylanishini o'zgartirishi mumkin. Biroq, ba'zi tadqiqotlar glifosatning mikrobiomaga ta'siri vaqt o'tishi bilan o'zgarishi mumkinligini ko'rsatmoqda. Dastlabki davrda glifosatning qo'llanilishi mikroorganizmlar faoliyatini oshirishi mumkin, keyinchalik esa faollikning pasayishini kuzatish mumkin (Abdel-Mallek et al., 1994). Gerbitsidlarning tuproqdagi ozuqa moddalarining eruvchanligiga ta'siri ham muhim ahamiyatga ega. Gerbitsidlar tuproqdagi

ozuqa moddalari bilan bog'liq bo'lgan kimyoviy reaksiyalarni o'zgartirib, o'simliklar uchun mavjud bo'lgan ozuqa moddalarining miqdorini o'zgartirishi mumkin. Misol uchun, **glifosat** tuproqda fosfatlar va boshqa mineral ozuqa moddalarining eruvchanligini kamaytirishi mumkin (Sannino & Gianfreda, 2001).

Gerbitsidlar tuproq kimyoviy tarkibiga ta'sir qilishda ko'p jihatdan turli o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Ularning ta'siri tuproq pH darajasi, ozuqa moddalarining aylanishi, mikrobiologik faoliyat, karbon aylanishi va tuproqda kasalliklarni boshqarish kabi asosiy jarayonlarga ta'sir qiladi. Shuningdek, gerbitsidlarning uzoq muddatli ta'siri tuproqning umumiy unumdorligiga va ekologik xizmatlarga zarar yetkazishi mumkin. Shu sababli, gerbitsidlarni qo'llashda uning ekologik ta'sirlarini hisobga olish va tuproqning umumiy holatini yaxshilash jarayonlarini inobatga olish lozim.

References:

1. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi (2024). *Tuproqshunoslik va agrokimyo kirish*. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim vazirligi.
2. Xamdamov I. S. (2022). *O'simliklarni himoya qilish va gerbitsidlarning agroekotizimga ta'siri*. Samarqand: Samarqand davlat universiteti.
3. Usmonov A., Axmedov R. (2023). *Gerbitsidlarning tuproq unumdorligi va mikroorganizmlarga ta'siri*. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
4. Karimov T. A. (2020). *Effect of herbicides on soil pH and nitrogen cycles in wheat fields*. Uzbekistan Journal of Soil Science, 5(2), 88-97.
5. Hernández T., García C., Vizcaíno C. (2011). *Impact of Herbicides on Soil Microbial Activity and Nitrogen Dynamics*. Soil Biology & Biochemistry, 43(9), 1771-1779.
6. Wang J., Zhu L., Wang J. (2013). *Effects of Atrazine and Glyphosate on Microbial Biomass and Activity in Agricultural Soils*. Environmental Pollution, 180, 76-82.
7. Abdel-Mallek A. Y., Abdel-Kader M. I., Shonkeier A. (1994). *Effects of Herbicides on Soil Fungal Communities and Carbon Cycle*. Mycological Research, 98(7), 855-861.
8. Djalalov I., Mamatqulov R. (2023). *Herbicide Resistance and Sustainable Agriculture in Central Asia*. Eurasian Journal of Agronomy, 11(1), 25-40.
9. Tojiev B., Sultonov H. (2022). *Tuproq unumdorligi va ekotizim xizmatlariga gerbitsidlarning uzoq muddatli ta'siri*. Toshkent: O'zbekiston Fanlar akademiyasi.
10. Islomov N., Kenjabaev U. (2021). *Qishloq xo'jaligida gerbitsidlarni qo'llashning ekologik jihatlar*. Buxoro davlat universiteti ilmiy to'plami, 6(3), 112-119.
11. Mukhtarov A., Ergashev J. (2020). *Tuproq ekotizimlarida pestitsidlarning ta'siri va muqobil usullar*. Qarshi: Nasaf nashriyoti.
12. Bishimbayev A., Ashirbekov S. (2021). *Soil Degradation and Herbicide Contamination in Kazakhstan: Current Trends and Solutions*. Almaty: Kazakh Agrarian University Press.