

**УДК: 631.95:633.85**

**Холматов Бобир Ташипулатович, Ph.D. к.с-х.н.  
старший преподаватель кафедры «Экологии и охраны труда»**

**Джизакский политехнический институт**

**Республика Узбекистан, г. Джизак**

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В СЕВООБОРОТЕ И  
ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ**

**Аннотация:** Обзор анализирует агроэкологическую роль масличных культур в севообороте. Рассмотрено их влияние на свойства почвы, микробиому, фитосанитарный потенциал и фиторемедиацию. Показано, что диверсификация севооборотов с масличными культурами повышает устойчивость агроэкосистем и сохраняет плодородие почвы, тогда как монокультура ведет к деградации. Необходима оптимизация агротехнологий для реализации полного почвозащитного потенциала.

**Ключевые слова:** масличные культуры, севооборот, плодородие почвы, агроэкология, фиторемедиация, почвенная микробиома.

***Kholmatov Bobir Tashpulatovich, Ph.D. in Agricultural Sciences.  
senior lecturer of the Department of Ecology and Occupational Safety  
Jizzakh Polytechnic Institute  
Republic of Uzbekistan, Jizzakh city***

**AGROECOLOGICAL ROLE OF OIL CROPS IN CROP ROTATION AND THEIR  
IMPACT ON THE ECOLOGICAL CONDITION OF SOILS**

**Abstract:** The review analyzes the agroecological role of oilseed crops in crop rotation. Their impact on soil properties, microbiota, phytosanitary potential, and phytoremediation is considered. It is shown that diversifying crop rotations with oilseed crops enhances the resilience of agroecosystems and preserves soil

*fertility, whereas monoculture leads to degradation. Optimization of agrotechnologies is necessary to fully realize soil protection potential.*

**Keywords:** oilseed crops, crop rotation, soil fertility, agroecology, phytoremediation, soil microbiota.

**Введение:** Интенсификация земледелия и деградация почв усиливают потребность в эффективных агроэкологических инструментах, где севооборот масличных культур важен для устойчивости агроценозов. Обзор систематизирует научные данные о влиянии подсолнечника и кунжута на физико-химические, биологические и фитосанитарные характеристики почвы. Эти культуры являются не только экономически значимыми, но и активными фитомелиорантами, улучшающими состояние почвенного покрова.

Кунжут (*Sesamum indicum* L.) демонстрирует генотипическую вариабельность по устойчивости к засухе в системах сохранения почвенных ресурсов. Генотипы формируют адаптивные признаки, обеспечивающие стабильную урожайность при водном дефиците. Селекция засухоустойчивых сортов поддерживает продуктивность агроэкосистем. Применение калийных удобрений повышает содержание калия в почве и урожайность культуры. Подсолнечник (*Helianthus annuus* L.) обладает физиологическими и агроэкологическими преимуществами. Внесение фосфатных наноудобрений увеличивает продуктивность семян и устойчивость к водному стрессу. Растительные остатки подсолнечника выделяют фенольные соединения, подавляющие развитие сорных растений[1].

Масличные культуры (подсолнечник и кунжут) активно формируют микробиом ризосферы, который улучшает агрегацию почвенных частиц и уменьшает накопление солей. Такое взаимодействие растений и микроорганизмов ускоряет восстановление солонцеватых почв и повышает их агроэкологическое качество [3].

Диверсифицированные агросистемы с включением масличных и бобовых культур повышают урожайность по сравнению с традиционными рисо-пшеничными моделями земледелия. Эти биоинтенсивные системы усиливают ресурсосбережение, поскольку оптимизируют круговорот питательных веществ и повышают эффективность их использования в агроэкосистеме.

Исследования подтверждают, что подсолнечник (*Helianthus annuus*) и кунжут (*Sesamum indicum*) улучшают физико-химические свойства почвы. Растительные остатки подсолнечника увеличивают содержание органического вещества и формируют устойчивую структуру, повышая плодородие. Эти остатки выделяют фенольные соединения, изменяющие химический состав почвы и структуру микробных сообществ, подавляя сорняки. Биомасса подсолнечника стимулирует колонизацию корней микоризными грибами и ризобактериями, усиливая круговорот питательных элементов и мобилизацию фосфора [4].

Кунжут улучшает химические свойства почвы растительными остатками. Внесение кунжутного жмыха, богатого  $\gamma$ -полиглутаминовой кислотой, оптимизирует распределение элементов питания и повышает эффективность использования воды и азота, увеличивая урожайность. Разложение остатков кунжута повышает содержание органического вещества и активизирует микробиологические процессы, обеспечивая трансформацию питательных веществ.

Подсолнечник и кунжут проявляют высокую фиторемедиационную активность. Подсолнечник извлекает из почвы цинк и кадмий, снижая техногенное загрязнение. Взаимодействуя с микробиотой, он усиливает удаление металлов и формирует биомассу для биоэнергии. Кунжут улучшает агрохимическое и экологическое состояние почвы, сокращая загрязняющие вещества.

Введение масличных культур в севооборот с хлопком и зерновыми укрепляет устойчивость агроэкосистем и снижает деградацию почвы через биоразнообразие и круговорот питательных веществ. Севооборот регулирует численность вредителей в экосистеме. Масличные культуры стимулируют микробное разнообразие и активность филотипов, улучшая биологическое состояние почвы [6,8].

Интенсивное выращивание подсолнечника и кунжута без применения научно обоснованных агротехнологий истощает влагу и питательные вещества в почве. Монокультура снижает содержание органического углерода и активность ферментов, что демонстрирует необходимость внедрения сбалансированных севооборотов для сохранения плодородия и биологической активности почвы [5,7,8].

**Заключение:** Интеграция масличных культур в севооборот повышает плодородие почвы, улучшает её физико-химические и биологические свойства и укрепляет фитосанитарное состояние агроценозов. Эффективное использование этих культур в устойчивом земледелии требует оптимизации севооборотов и внедрения обоснованных агротехнологий, которые предотвращают истощение ресурсов при длительном монокультурном возделывании.

#### **Список использованных источников:**

1. Flayyih, T. M., & Almarie, A. A. (2023). Total Phenolic Exudation and Allelopathic Potential of Sunflower Residues as Sustainable Weed Management. *Iraqi Journal of Science*, 2215–2222. <https://doi.org/10.24996/ijss.2023.64.5.10>
2. Fu, Y., Li, G., Wang, S., & Dai, Z. (2024). Effect of sesame cake fertilizer with  $\gamma$ -PGA on soil nutrient, water and nitrogen use efficiency. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69650-7>
3. Nwachukwu, B. C., Ayangbenro, A. S., & Babalola, O. O. (2022). Effects of soil properties and carbon substrates on bacterial diversity of two sunflower farms. *AMB Express*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13568-022-01388-9>

4. Paulo, A. M. S., Caetano, N. S., Castro, P. M. L., & Marques, A. P. G. C. (2023). Phytomanagement of Zn- and Cd-Contaminated Soil: *Helianthus annuus* Biomass Production and Metal Remediation Abilities with Plant-Growth-Promoting Microbiota Assistance. *Soil Systems*, 7(3), 69. <https://doi.org/10.3390/soilsystems7030069>
5. Carrascosa-Robles, Á., Pascual, J. A., Cuartero, J., De Santiago, A., Petropoulos, S. A., & Del Mar Alguacil, M. (2024). Optimizing purslane cultivation through legume intercropping and crop rotation: a study on yield and rhizosphere bacterial communities. *Plant and Soil*. <https://doi.org/10.1007/s11104-024-07061-3>
6. Huang, X., Yuan, J., Chen, Y., Yang, X., Lu, W., Ding, S., Jiang, Y., Zhou, X., Mi, G., Xu, J., & He, Y. (2024). Long-term cropping rotation with soybean enhances soil health as evidenced by improved nutrient cycles through keystone phylotypes interaction. *Soil Ecology Letters*, 6(4). <https://doi.org/10.1007/s42832-024-0251-5>
7. Jat, R. S., Singh, H. V., Dotaniya, M. L., Choudhary, R. L., Meena, M. K., & Rai, P. K. (2024). Biological and Chemical Vicissitudes in Soil Rhizosphere Arbitrated under Different Tillage, Residues Recycling and Oilseed Brassica-Based Cropping Systems. *Sustainability*, 16(5), 2027. <https://doi.org/10.3390/su16052027>
8. Pushnya, M. V., Balakhnina, I. V., Kremneva, O. Y., Nesterova (Sobina), A. Y., & Snesareva, E. G. (2023). Crop rotation as a way to increase the biodiversity of agroecosystems and regulate the number of phytophages. *South of Russia: Ecology, Development*, 18(2), 113–126. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2023-2-113-126>