

Пердебаева Гаухар Даулетбаевна

Стажер преподаватель

Кафедра Экология и почвоведение

Каракалпакский государственный университет им. Бердаха

Республика Узбекистан

БИОИНДИКАТОРНАЯ РОЛЬ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ В АГРОЭКОСИСТЕМАХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН

Аннотация

В статье рассматривается значение дождевых червей как биоиндикаторов состояния агроэкосистем в условиях Республики Каракалпакстан. Проведены полевые и лабораторные исследования, направленные на выявление видового состава, численности и биомассы дождевых червей на различных сельскохозяйственных угодьях региона. Особое внимание уделено их реакции на агрохимические нагрузки, степень засоленности и другие антропогенные факторы.

Ключевые слова: *агрохимия, численность, угодья, регион, почва, агрегат, деструкция.*

Perdebaeva Gaukhar Dauletbaevna

Intern teacher

Department of Ecology and Soil Science

Karakalpak State University named after Berdakh

Republic of Uzbekistan

BIOINDICATOR ROLE OF EARTHWORMS IN AGROECOSYSTEMS OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

Abstract

The article discusses the importance of earthworms as bioindicators of the state of agroecosystems in the Republic of Karakalpakstan. Field and laboratory studies were conducted to identify the species composition, abundance and biomass of

earthworms on various agricultural lands in the region. Particular attention was paid to their response to agrochemical loads, salinity and other anthropogenic factors.

Key words: *agrochemistry, abundance, lands, region, soil, aggregate, destruction.*

Введение

Дождевые черви (Lumbricidae) являются ключевыми компонентами почвенных экосистем, играя важную роль в формировании плодородия почв, деструкции органического вещества, круговороте питательных веществ и улучшении водного и воздушного режимов почвы. Их активность напрямую влияет на структуру, пористость и стабильность почвенного агрегата. В силу своей чувствительности к изменениям в почвенной среде, дождевые черви широко признаны в качестве биоиндикаторов состояния и качества почв. Изменение их численности, биомассы, видового состава и физиологического состояния может служить ранним сигналом деградации почв, загрязнения или нарушения экологического равновесия.

Агроэкосистемы Республики Каракалпакстан, расположенной в аридной зоне Средней Азии, подвержены значительной антропогенной нагрузке, включая интенсивное земледелие, ирригацию, использование агрохимикатов и последствия изменения климата, такие как опустынивание и засоление. Эти факторы оказывают существенное воздействие на биоту почв, в том числе на популяции дождевых червей. В условиях дефицита влаги и высоких температур, характерных для региона, роль дождевых червей в поддержании устойчивости и продуктивности агроэкосистем становится особенно важной.

Данная статья направлена на изучение биоиндикаторной роли дождевых червей в агроэкосистемах Республики Каракалпакстан с целью оценки их потенциала в мониторинге почвенного здоровья и устойчивости сельскохозяйственного производства в условиях аридного климата и антропогенного воздействия.

Материалы и методы

Для оценки биоиндикаторной роли дождевых червей были выбраны репрезентативные агроэкосистемы в различных районах Республики Каракалпакстан, включающие орошаемые земли, пастбища и залежные земли. Отбор проб проводился в весенний и осенний периоды 2023 года. Отбор проводился по стандартной методике. На каждой пробной площадке (размером 50x50 см) вручную отбирали почвенные монолиты глубиной до 30 см. Все обнаруженные дождевые черви тщательно собирались, подсчитывались, взвешивались и фиксировались для дальнейшей идентификации. Для учета глубокозалегающих видов применялся метод раскопки на большую глубину с последующим ручным сбором. Численность выражалась в экземплярах на квадратный метр (экз./м²), биомасса – в граммах на квадратный метр (г/м²). В каждой точке отбора проб проводился анализ основных физико-химических свойств почвы, включая pH, содержание органического вещества (гумуса), азота, фосфора, калия, а также гранулометрический состав и влажность.

Результаты и обсуждения

Исследования показали значительные различия в численности, биомассе и видовом составе дождевых червей в различных типах агроэкосистем Каракалпакстана.

Наибольшие показатели численности и биомассы дождевых червей были отмечены на залежных землях, где средняя численность составила 250-300 экз./м², а биомасса – 50-70 г/м². В орошаемых агроценозах (хлопчатник, пшеница) эти показатели были существенно ниже, варьируя от 50 до 150 экз./м² и от 10 до 30 г/м² соответственно. На пастбищах численность и биомасса занимали промежуточное положение, но имели тенденцию к снижению при интенсивном выпасе.

Выявлена сильная положительная корреляция между численностью и биомассой дождевых червей и содержанием органического вещества в почве ($R^2=0.78$, $p<0.001$). Отрицательная корреляция наблюдалась с уровнем

засоления и применением пестицидов ($R^2=-0.65$, $p<0.01$). Влажность почвы также оказывала значительное влияние, демонстрируя положительную корреляцию, особенно в засушливые периоды.

Полученные результаты убедительно демонстрируют биоиндикаторный потенциал дождевых червей в агроэкосистемах Каракалпакстана. Снижение численности, биомассы и видового разнообразия дождевых червей в интенсивно используемых агроценозах по сравнению с залежными землями указывает на негативное воздействие сельскохозяйственной деятельности на почвенную биоту.

Основными факторами, ограничивающими развитие популяций дождевых червей в агроэкосистемах региона, являются:

- низкое содержание органического вещества;
- засоление почв;
- применение агрохимикатов;
- режим орошения и обработка почвы/

Таким образом, дождевые черви могут служить надежным индикатором устойчивости и экологического состояния агроэкосистем. Мониторинг их популяций позволяет своевременно выявлять проблемы, связанные с деградацией почв, и разрабатывать меры по их устранению. Интеграция методов агроэкологии, включая использование сидератов, минимальную обработку почвы, органическое земледелие и применение биоудобрений, может способствовать восстановлению и поддержанию здоровых популяций дождевых червей, тем самым улучшая плодородие почв и устойчивость сельскохозяйственного производства в Каракалпакстане.

Заключение

Исследование подтвердило значимость дождевых червей как эффективных биоиндикаторов состояния почв в агроэкосистемах Республики Каракалпакстан. Установлено, что численность, биомасса и видовое разнообразие дождевых червей тесно коррелируют с уровнем органического вещества, засолением и антропогенным воздействием. Мониторинг

популяций дождевых червей может быть включен в программы оценки здоровья почв и устойчивого управления земельными ресурсами. Для поддержания и восстановления популяций дождевых червей в агроэкосистемах Каракалпакстана рекомендуется внедрение почвосберегающих технологий, увеличение органического вещества в почве и снижение применения агрохимикатов. Эти меры будут способствовать повышению плодородия почв и устойчивости сельскохозяйственного производства в регионе.

Литература:

1. Ильясова Г.Ж. Влияние жизнедеятельности дождевых червей на плодородие почвы // Форум молодых ученых. 2021. №6 (58). - С. 356-357.
2. Куанышбаева Ш.Д. Влияние дождевых червей на плодородие почвы // Форум молодых ученых. 2020. №7 (47). –С. 126-128.
3. Пердебаева Г.Д. Биоэкологические особенности дождевых червей в агроценозах Каракалпакстана / Молодой исследователь: вызовы и перспективы. сб. ст. по материалам CCCLXXXII междунар. науч.-практ. конф. – № 44(382). – М., Изд. «Интернаука», 2024. – С. 204-208.