

Д. В. Дайнеко

Науч. рук.: И. И. Концевая, канд. биол. наук, доцент

ЧИСЛЕННОСТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МИКРОБОЦЕНОЗА ПОЧВЫ ПРИ ВЕСЕННЕМ ВНЕСЕНИИ БИОПРЕПАРАТА «ГРАМИСИЛ» В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

Весеннее внесение биопрепарата «Грамисил» эффективно стимулирует почвенную микрофлору, особенно целлюлозолитические и амилолитические бактерии, что усиливает минерализацию органики. Наблюдается равномерная активизация микробоценоза в течение вегетации, обеспечивая оптимальные условия питания ячменя.

Введение. Устойчивое сельское хозяйство – это когда научное и производственное направление неопасно для окружающей среды и самое важное – способствует длительному во времени поддержанию баланса в почвенной экосистеме. В связи с этим применение в сельском хозяйстве микробных препаратов, содержащих в своем составе микроорганизмы представляет собой по сравнению с использованием минеральных удобрений экологически безопасный метод [1, 2]. В данной работе рассмотрена динамика численности почвенных микроорганизмов при весеннем внесении биопрепарата «Грамисил» [3] в посевах озимого ячменя в течение вегетационного периода 2024 года.

Материал и методы исследования. Исследования выполняли в осенне-весенний период 2024 года на землях агрокомбината «Южный» вблизи н.п. Лопатино Гомельского района Гомельской области. Объектом исследований являлась биологическая активность агрономически ценных групп микроорганизмов при весеннем внесении биопрепарата «Грамисил» в посевах озимого ячменя сорта «Буслик».

Агрохимическая характеристика исследуемой почвы: рН в КС1 – 5,9; фосфор – 280 мг/кг; калий – 268 мг/кг. Опыт был заложен на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. Прикорневую подкормку растений проводили в весенний период – в фазу кущения; с нормой расхода биопрепарата, равной 3 л/га.

Микробиологическую индикацию почвы выполняли согласно общепринятым в почвенной микробиологии методам [4]. Отбор почвенных образцов выполняли по следующим фазам роста и развития озимого ячменя: кущения, выход в трубку, созревания.

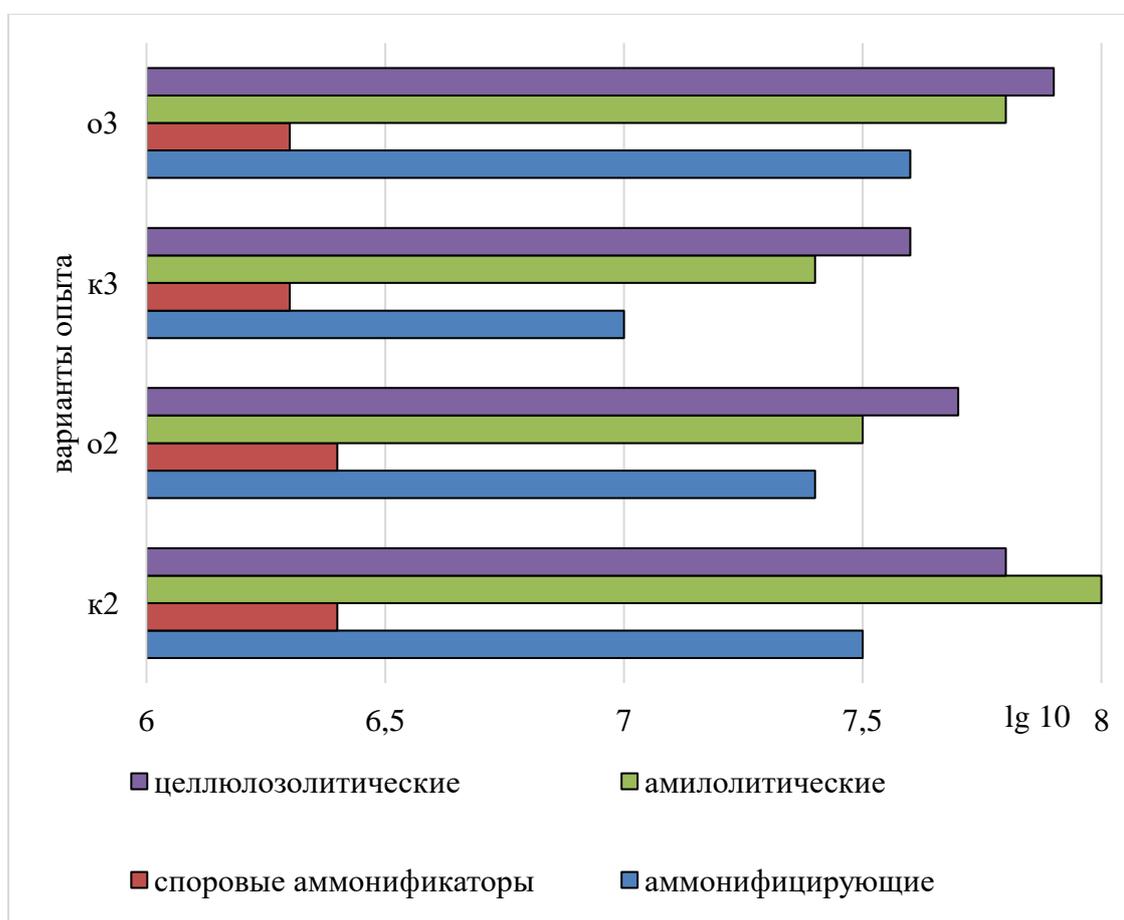
Соответственно, в опыте представлены следующие варианты:

1) контроль (к) – без обработки посевов озимого ячменя биопрепаратом «Грамисил»;

2) обработка посевов озимого ячменя микробным биопрепаратом «Грамисил» (опыт (о)).

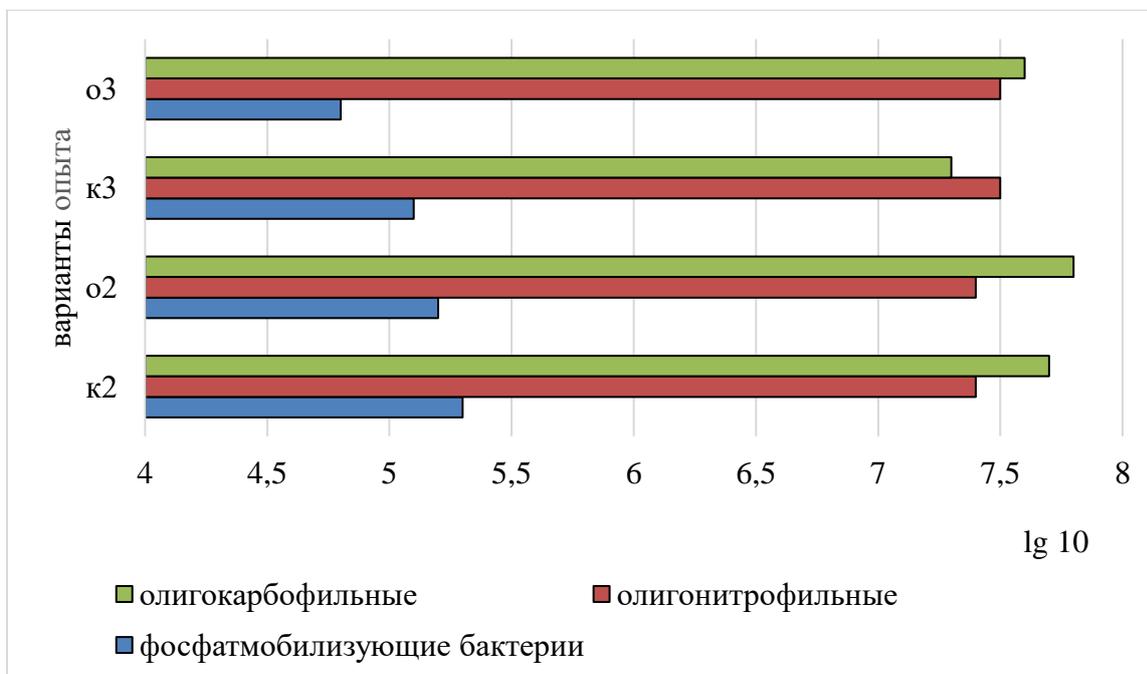
Полученные данные обработаны статистически с использованием программы “Excel 2010”. Сравнение анализируемых показателей между контрольными и опытными группами определяли с использованием *t*-критерия Стьюдента. Нулевую гипотезу при уровне статистической значимости $P < 0,05$ отвергли [5].

Результаты и их обсуждение. Динамика в изменении численности микроорганизмов на протяжении вегетационного периода (май-июль) по сравнению с начальным периодом оценки в контрольных образцах почвы показана на рисунке 1.



а

Рисунок 1 – Численность представителей микробоценоза почвы при весеннем внесении биопрепарата «Грамисил» в посевах озимого ячменя, лист 1



б



в

а – зимогенная экологическая ниша; б – олиготрофная экологическая ниша;
 в – автохтонная и миксотрофно-синтетическая экологические ниши;
 варианты опыта: к1 и о1 – фаза кущения, к2 и о2 – фаза выход в трубку,
 к3 и о3 – фаза созревания

Рисунок 1 – Численность представителей микробоценоза почвы при весеннем внесении биопрепарата «Грамисил» в посевах озимого ячменя, лист 2

Анализ данных показал в опытном варианте по сравнению с соответствующим контрольным образцом почвы, отобранных в фазе выхода в трубку, существенное снижение численности микроорганизмов-аммонификаторов, амилитической группы, микромицетов, соответственно, в 1,3; 3,4; 1,7 раза. Для почвы, отобранной в фазе восковой спелости озимого ячменя, по большинству из тестируемых групп микроорганизмов отмечали в опытном образце достоверное в два и более раза повышение значения КОЕ/г. Сказанное касается представителей всех экологических ниш: зимогенной, олиготрофной и автохтонной, которые напрямую участвуют в превращении органического вещества почвы.

Исключение относится к фосфатмобилизирующим бактериям, количество которых в опытном варианте снизилось в 1,9 раз по сравнению с данными опытного образца почвы.

Необходимо подчеркнуть следующую особенность в распределении численности тестируемых групп микроорганизмов, наблюдаемую в полевом эксперименте: вне вегетационного периода (в ноябре) отмечена достоверно большая численность, до 2–50 раз, представителей фосфатмобилизирующих бактерий по сравнению с их количеством в весенне-летний период. С другой стороны, в этот период значение КОЕ/г для микромицетов, наоборот, снижено в 100 и более раз.

Заключение. Весеннее внесение биопрепарата «Грамисил» эффективно стимулирует почвенную микрофлору, особенно целлюлолитические и амилитические бактерии, что усиливает минерализацию органики. Наблюдается равномерная активизация микробценоза в течение вегетации, обеспечивая оптимальные условия питания ячменя. Однако отмечается умеренное подавление фосфатмобилизирующих бактерий, что требует дополнительного изучения. Весеннее применение препарата доказало свою эффективность для биологизации агроценоза.

Литература

1 Кадырова, Г.Х. Фосфат-солубилизирующая активность ризобактерий пшеницы (*Triticum aestivum* L.) / Г.Х. Кадырова [и др.]. // *Universum: химия и биология: электрон. научн. журн.* – 2022. – № 12(102). – С. 22–27.

2 Timofeeva, A. Prospects for Using Phosphate-Solubilizing Microorganisms as Natural Fertilizers in Agriculture / A. Timofeeva, M. Galyamova, S. Sedykh // *Plants.* – 2022. – № 11. – P. 2119.

3 Препарат микробный «Грамисил» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pesticidy.by/mikrobiologicheskie-udobreniya/preparat-mikrobnyj-gramisil-zh/> (дата доступа: 20.01.2025).

4 Концевая, И. И. Влияние микробных удобрений на взаимоотношения основных эколого-трофических групп почвенных микроорганизмов в посевах ярового ячменя в условиях засухи / И. И. Концевая [и др.] // Известия ГГУ им. Ф. Скорины. – 2024. – № 3 (144). – С. 46–51.

5 Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.

УДК 582.29(476.2-21Гомель)

Э. В. Загорская

Науч. рук.: А. Г. Цуриков, д-р биол. наук, доцент

ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА НЕКОТОРЫХ ЛИСТОВАТЫХ МАКРОЛИШАЙНИКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

*В статье представлены результаты изучения динамики роста слоевищ лишайников *Xanthoria parietina*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Hurogymnia physodes*. Данное исследование позволило выявить закономерности размерной структуры популяций изучаемых видов. Представленные данные имеют существенное практическое значение в различных областях: экологический мониторинг окружающей среды (использование лишайников в качестве биоиндикаторов), понимание адаптивных механизмов и физиологии лишайников, экосистемные исследования, прогнозирование экологических изменений.*

Лишайники представляют собой ассоциацию грибного и фотосинтетического компонентов. Благодаря особенностям морфологии и физиологии лишайники являются одними из наиболее часто используемых организмов в биоиндикации и биомониторинге. В частности, они достаточно быстро реагируют на изменения качества окружающей среды, исчезая в пределах наиболее загрязненных территорий. Устойчивые к загрязнению виды лишайников способны накапливать большие концентрации неорганических компонентов в своих талломах, что также используется в различных методах оценки загрязненности окружающей среды [1–3].