

йода, соотношение активности  $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$  в лишайниках соответствовало значениям этих радионуклидов в реакторе Чернобыля, что указывает на то, что радиоактивное облако от Чернобыля достигло территории Бельгии [2].

На территории СССР также использовались лишайники для индикации радиоактивного загрязнения, особенно после аварии на Чернобыльской АЭС, в удаленных регионах (Беларусь, Эстония, Россия). Результаты исследований показали, что состав радионуклидов в лишайниках соответствует составу выбросов из разрушенного реактора.

Таким образом, благодаря своим аккумулятивным способностям к аккумуляции, лишайники активно применяются для мониторинга как радиоактивного, так и других видов загрязнения окружающей среды [5].

### Литература

1 Цуриков, А. Г. Лишайники юго-востока Беларуси (опыт лишеномониторинга) / А. Г. Цуриков. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – 276 с.

2 Бязров, Л. Г. Лишайники в экологическом мониторинге / Л. Г. Бязров. – М.: Научный мир, 2002. – 336 с.

3 Лиштва, А. В. Лихенология: учеб.-метод. пособие / А. В. Лиштва. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – 121 с.

4 Турпаев, Т. М. Радиация. Дозы, эффекты, риск / Т. М. Турпаев. – Москва: Мир, 1990. – 79 с.

5 Бязров, Л. Г. Лишайники – индикаторы радиоактивного загрязнения / Л. Г. Бязров. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 407 с.

УДК 579.8:631.8:631.46:633.14

*Т. А. Медведская*

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

### **ВЛИЯНИЕ ИНОКУЛЯНТА «РЕСОЙЛЕР» В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ РЖИ НА ПОЧВЕННУЮ МИКРОБИОТУ**

*Полученные данные по численности микроорганизмов указывают, что обработка инокулянтам «Ресойлер» способствует поддержанию стабильности изучаемого агробиоценоза.*

Введение. В настоящее время для получения нормативно чистой растениеводческой продукции актуально применение в технологиях сельского хозяйства микробиологических препаратов. Послеуборочные остатки сельскохозяйственных культур оцениваются как важнейший ресурс воспроизводства органического вещества и сохранения функциональных свойств пахотных характеристик.

Применяемый в исследовании микробиологический инокулянт «Ресойлер» разработан Республиканским научным дочерним унитарным предприятием «Институт защиты растений» [1].

Материал и методы исследования. Исследования выполняли в весенне-летний период 2023 года на землях агрокомбината «Южный» вблизи н. п. Костюковка Гомельского района Гомельской области. Объектом исследований являлась биологическая активность агрономически полезных групп при обработке микробиологическим инокулянтом «Ресойлер» посевов озимой ржи сорта «Голубка».

Агрохимическая характеристика почвы опыта в 2023 году вблизи н. п. Костюковка следующая: рН в КС1 – 6,0; фосфор – 289 мг/кг; калий – 274 мг/кг. Площадь опытных делянок составляла 5 м<sup>2</sup>, размещение рендомизировано: повторность опытов – 4-х кратная. Нормы расхода микробиологического инокулянта «Ресойлер» составляла 5 л/га. Опыт был заложен на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве на посевах ржи.

Микробиологическую индикацию почвы выполняли согласно общепринятым в почвенной микробиологии методам [2, 3]. Отбор почвенных образцов для микробиологических исследований выполняли по следующим фазам роста и развития озимой ржи: фаза выход в трубку, фаза колошения, фаза созревания (восковая спелость).

Соответственно, в опыте представлены следующие варианты:

– к1 (I – контроль начальный) – отбор почвы выполняли на стадии выход в трубку ржи (май), почва без обработки посевов микробным инокулянтом «Ресойлер» (отбор почвы 17.05.23);

– к2 (II – контроль) – отбор почвы выполняли на стадии цветения ржи, почва без обработки посевов микробным инокулянтом «Ресойлер» (отбор почвы 08.06.23);

– о3 (опыт «III – Ресойлер») – отбор почвы выполняли на стадии цветения ржи, обработка посевов микробным инокулянтом «Ресойлер» (отбор почвы 08.06.23);

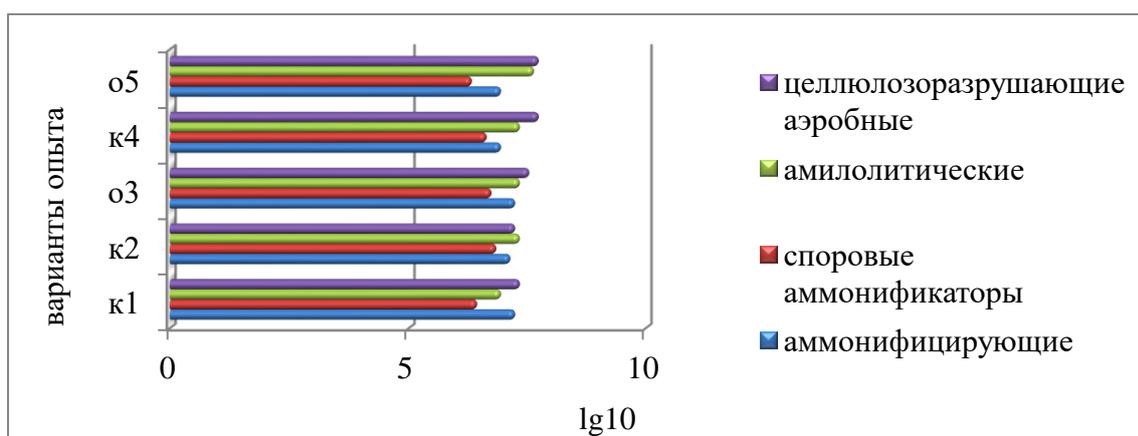
– к4 (IV – контроль) – отбор почвы выполняли на стадии восковой спелости ржи, почва без обработки посевов микробным инокулянтом «Ресойлер» (отбор почвы 25.07.23);

– о5 (опыт «V – Ресойлер») – отбор почвы выполняли на стадии восковой спелости ржи, обработка посевов микробным инокулянтом «Ресойлер» (отбор почвы 25.07.23).

Полученные данные обработаны статистически с использованием программы «Статистика».

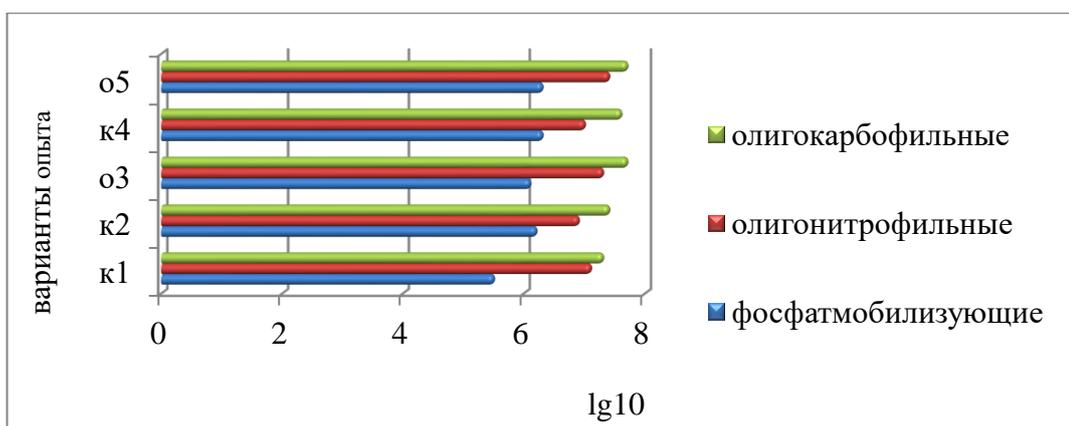
Результаты и их обсуждение. Анализ динамики в изменении численности микроорганизмов на протяжении вегетационного периода (май-июль) по сравнению с начальным периодом оценки в контрольных образцах почвы показывает следующее. Отмечено существенное увеличение количества представителей амилотических, целлюлозолитических, фосфатмобилизующих бактерий (рисунок 1 (а, б)). Для остальных представителей разных экологических ниш в июне отмечали снижение или сопоставимое значение с контрольным образцом численности микроорганизмов, а в июле, наоборот, увеличение, в том числе и существенное (рисунок 1 (а, в)). Для микромицетов наблюдали в первый летний месяц сопоставимое значение численности с начальным контролем, а в июле – существенное в 1,5 раза снижение (рисунок 1 (в)).

Проанализируем влияние инокулянта «Ресойлер» на изменение численности основных физиологических групп микроорганизмов по сравнению с соответствующими контрольными значениями (рисунок 1 (а, б, в)). При отборе почвы в фазе цветения (июнь) отмечено после воздействия инокулянтом существенное возрастание численности целлюлозолитических бактерий зимогенной экологической ниши, олигонитрофильных и олигокарбофильных бактерий олиготрофной экологической ниши, олиготрофов автохтонной экологической ниши. В отношении других групп бактерий влияние не отмечено. В июле тенденция сохранилась только в отношении олигонитрофильных бактерий. В отношении олиготрофов, наоборот, отмечали снижение численности. Также наблюдали уменьшение численности в 1,9 раза представителей амилотической группы бактерий [4].



а – зимогенная экологическая ниша;

Рисунок 1 – Влияние биопрепарата «Ресойлер» на численность микроорганизмов почвы основных экологических ниш, лист 1



б – олиготрофная экологическая ниша;

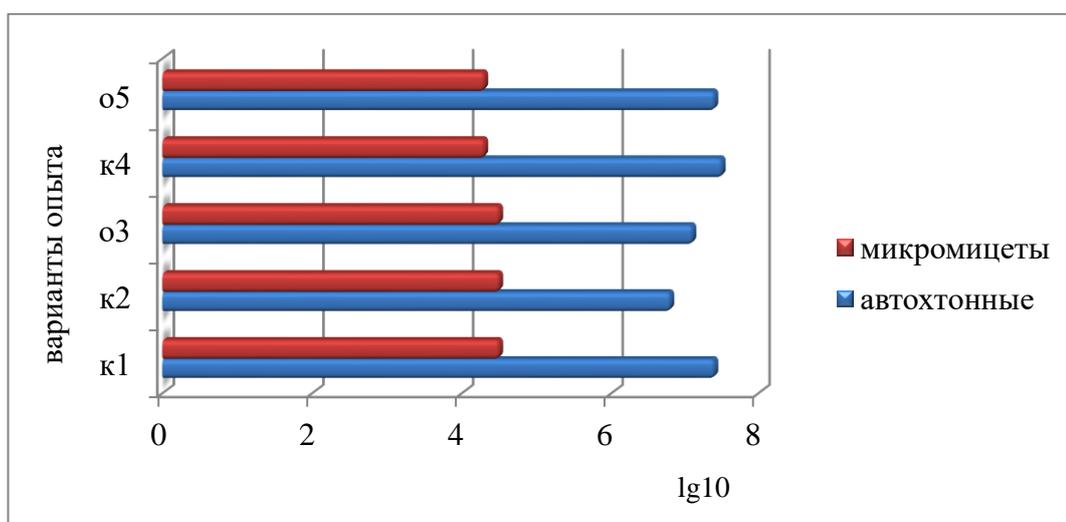


Рисунок 1 – Влияние биопрепарата «Ресойлер» на численность микроорганизмов почвы основных экологических ниш, лист 2

Заключение. В полевом опыте установлено, что обработка на стадии кущения в посевах озимой ржи инокулянт «Ресойлер» способствует поддержанию стабильности изучаемого агробиоценоза.

### Литература

1 Инокулянт микробимологический «Ресойлер», жидкий [Электронный ресурс]. – URL: <https://pesticidy.by/regulatory-rosta-rastenij/inokulyant-mikrobiologicheskij-resojler-zh/>. – Дата доступа: 12.2.2023.

2 Сергеев, Г. Я. Влияние препарата Байкал ЭМ1 на скорость разложения соломы / Г. Я. Сергеев, В. В. Каверович, Т. А. Костенко // Земледелие. – 2006. – № 4. – С. 14–15.

3 Основные микробиологические и биохимические методы исследования почв // под ред. Возняковской Ю. М. – Л.: ВНИИСХМ, 1987. – 47 с.

4 Титова, В. И. Методы оценки функционирования микробоценоза почвы, участвующего в трансформации органического вещества: науч. метод. пособие / В. И. Титова, А. В. Козлов. – Н. Новгород: Нижегород с.-х. акад., 2012. – 192 с.

УДК 631.466.3:581.14:635.64

*А. С. Мурадова*

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

## **БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛИХЕНОБИОТЫ ДЕРЕВНИ ИВАНОВКА ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА**

*В ходе проведенной работы на территории и в окрестностях д. Ивановка Гомельской области было собрано 52 вида лишайников и лишенофильных грибов. В результате биоморфологического анализа выявлено 44 представителя отдела эпигенные лишайники, разделённых на типы: плагиотропные (39 видов), плагио-ортотропные (3) и ортотропные (2) жизненных форм. В статье представлена биоморфологическая структура лишенобиоты д. Ивановка.*

Лишайники обладают широким диапазоном устойчивости. Это обеспечивает их существование в различных условиях окружающей среды, включая оптимальные и экстремальные. Известно, что лишайники тесно связаны с определенными экологическими условиями, имеют свою собственную динамику развития и обнаруживают закономерные изменения в ответ на изменения окружающей среды, связанные как с деятельностью человека, так и с естественными процессами [1]. Несмотря на достаточно долгую историю лишенологических исследований Беларуси [2], некоторые из ее регионов изучены недостаточно. К таким территориям можно отнести и деревню Ивановка Гомельского района.

Образцы были собраны в 2021–2023 годах на территории и в окрестностях д. Ивановка Гомельского района. Осматривали все доступные субстраты произрастания. Определение образцов проводили в лабораториях кафедры биологии УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины». Систему жизненных форм использовали согласно.