

3 Падутов, В. Е. Методы молекулярно-генетического анализа / В. Е. Падутов, О. Ю. Баранов, Е. В. Воропаев. – Минск: Юнипол, 2007. – 176 с.

4 Падутов, В. Е. Молекулярно-генетические методы идентификации организмов / В. Е. Падутов [и др.] // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. тр. Вып. 64. – Гомель: ИЛ НАНБ, 2005. – С. 189–196.

УДК 579.8:631.8:631.46:633.14

И. С. Юревич

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

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БИОПРЕПАРАТА «ГОРДЕБАК» ПРИ РАЗНОЙ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ В ПОСЕВАХ ЯЧМЕНЯ

Обработка микробным препаратом «Гордебак» при превращении промежуточного и специфического органического вещества оказывает влияние в зависимости от влажности почвы: отмечено замедление процессов деструкции и трансформации при недостатке влаги и усиление указанных процессов при оптимальной влажности почвы.

Введение. В настоящее время в технологиях сельского хозяйства для получения нормативно чистой растениеводческой продукции актуально применение микробиологических препаратов. В частности, Институтом микробиологии НАН Беларуси разработан биологический препарат «Гордебак» [1].

Материал и методы исследования. Исследования выполняли в весенний и летний период 2023 г. на землях агрокомбината «Южный» вблизи н.п. Калинино Гомельского района Гомельской области. Объектом исследований являлась биологическая активность агрономически полезных групп при обработке микробным биопрепаратом «Гордебак» посевов ярового ячменя.

Определена следующая агрохимическая характеристика дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы: рН в КС1 – 6,1; фосфор – 288 мг/кг; калий – 295 мг/кг. Площадь опытных делянок составляла 5 м², размещение рендомизировано: повторность опытов – 4-х кратная. Норма расхода микробного биопрепарата «Гордебак» – 1,9 л препарата (91 л рабочей жидкости) на 1 000 растений. Проводили прикорневую подкормку растений по всходам в фазе кущения.

Отбор почвенных образцов в посевах ярового ячменя осуществляли в период кущения и в фазу колошения. Микробиологическую индикацию почвы выполняли согласно общепринятым в почвенной микробиологии методам [2], [3].

Результаты и их обсуждение. В 2023 году июнь характеризовался более прохладной первой декадой с температурой воздуха на 0,8 °С ниже нормы. Вторая и третья декады были теплыми с положительной аномалией равной 1,1 и 1,7 °С соответственно. На протяжении первой и второй декад установлен недобор осадков: выпало 31 и 68 % декадной нормы соответственно. В третьей декаде выпало 36,8 мм, что составляет 142 % от климатической нормы. На основании существенного недостатка почвенной влаги в мае и первые две декады июня можно предположить негативное влияние засухи на рост микроорганизмов почвы в анализируемый период времени.

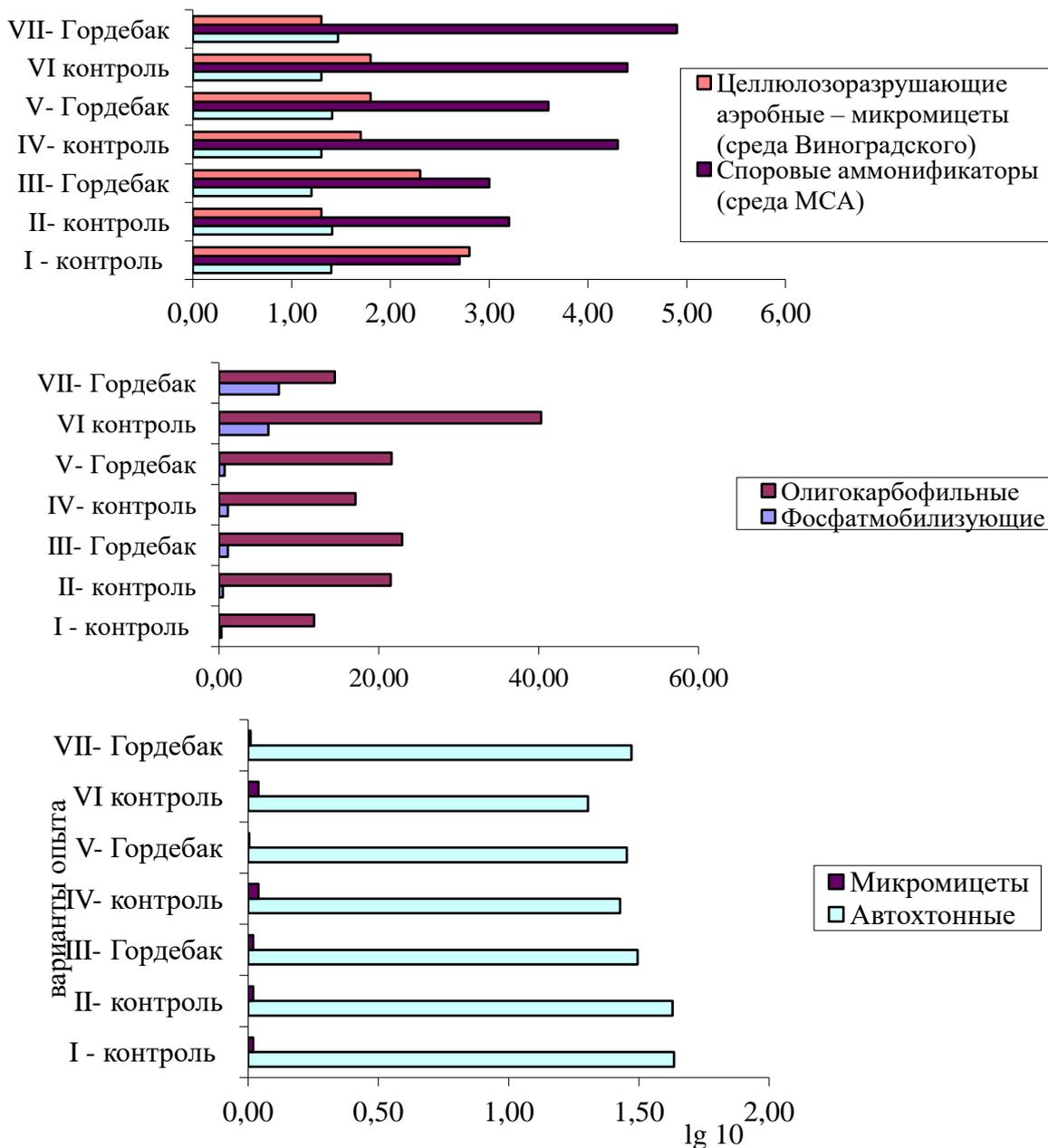
Соответственно климатическим характеристикам мая и июня менялась и влажность почвы. В первой декаде июня отмечена низкая влажность почвы, от 3,0 до 5,1 % в исследуемых образцах почвы, что существенно ниже, чем значение показателя в контрольном образце почвы, отобранном в мае (14,2 %) (таблица 1). Во второй декаде ввиду отсутствия осадков, отмечена тенденция к дальнейшему снижению значения коэффициента влажности почвы до 1,3–2,6 %. Для третьей декады июня характерно существенное возрастание коэффициента влажности почвы до оптимальных параметров 20,9–22,9 %.

Таблица 1 – Значение коэффициента влажности почвы (%)

Контроль начальный (отбор почвы 17.05.23)	Сроки отбора почвы	Контроль	Гордебак
14,2	08.06.23	4,8	3,0
14,2	20.06.23	2,6	1,3
14,2	28.06.23	20,9	21,3

Во второй декаде июня, при сохранившемся значительном недостатке влаги в почве, поддерживается тенденция к повышению численности микроорганизмов в 2,0 раза при обработке Гордебаком по сравнению со значением начального контроля для группы олигокарбофильных бактерий (рисунок 1). Выявлено существенное увеличение численности микроорганизмов по сравнению с начальным контролем амилолитической группы в 1,5 раза при обработке Гордебаком. Установлено достоверное уменьшение численности микроорганизмов автохтонной экологической ниши в 1,4–1,6 раза в вариантах исходного контроля и при обработке тестируемым биопрепаратом (рисунок 1).

В третьей декаде июня в результате обильного выпадения осадков установлено повышение влажности почвы до 20,9–22,9 % в тестируемых образцах (таблица 1). Было выявлено влияние биопрепарата на численность микроорганизмов для представителей олигокарбофильной группы, что выразилось в снижении значений в 1,6–2,7 раза по сравнению с исходным контролем (рисунок 1), а для олиготрофов наблюдали увеличение численности микроорганизмов в 1,5–2,1 раза.



а – зимогенная экологическая ниша; б – олиготрофная экологическая ниша;
в – автохтонная и миксотрофно-синтетическая экологические ниши

Рисунок 1 – Влияние биопрепарата «Гордебак» на численность микроорганизмов почвы основных экологических ниш

Таким образом, если анализировать изменение численности микроорганизмов в зависимости от влажности почвы при обработке тестируемым биопрепаратом, то следует отметить, что из основных представителей зимогенной экологической ниши практически не было изменений среди представителей аммонифицирующих микроорганизмов, которые участвуют в разложении азотсодержащего органического вещества почвы. Первичные этапы превращения углеводных соединений почвы происходят более интенсивно по сравнению с отобранными в мае контрольными образцами при участии представителей амилолитической группы как в исходном контрольном, так и в опытных образцах при отборе на протяжении трех декад июня.

В первой декаде июня не выявлено изменение численности микроорганизмов автохтонной экологической ниши, которые разлагают и трансформируют специфическое органическое вещество. Процесс протекает с интенсивностью, зафиксированной ранее в отобранном в мае образце почвы. Во второй декаде июня преобразование на конечных этапах почвенного органического вещества снижается по сравнению с майским образцом. Однако уже в третьей декаде в образцах почвы, обработанных тестируемыми препаратами, установлено возрастание процессов поликонденсации и полимеризации.

Заключение. На основании выполненного микробиологического исследования биопрепарата «Гордебак», используемого в качестве прикорневой подкормки в фазе кущения (в мае) в посевах ярового ячменя, культивируемого на почве Гомельского региона республики, установлено: обработка микробным препаратом ожидается при превращении промежуточного и специфического органического вещества оказывает влияние в зависимости от влажности почвы: отмечено замедление процессов деструкции и трансформации при недостатке влаги и усиление указанных процессов при оптимальной влажности почвы. Скорость преобразования на начальном этапе превращения свежей органической биомассы для биопрепарата «Гордебак» стабильно зависит от влажности почвы.

Литература

1 Инокулянт микробиологический «Ресойлер», жидкий [Электронный ресурс]. – URL: <https://pesticide.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.