

ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ И ПАРАМЕТРАМИ УРОЖАЙНОСТИ ОВСА ПОСЕВНОГО

Щур Александр Васильевич, *д-р биол. наук, доцент, Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования «Белорусско-Российский университет», Республика Беларусь, г. Могилев, shchur@yandex.by*

Валько Ольга Викторовна, *преп. лицея, Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования «Белорусско-Российский университет», Республика Беларусь, г. Могилев, shchur@yandex.by*

В статье проанализированы данные изучения зависимости урожайности овса посевного (*Avena sativa*) от показателей почвенного плодородия при применении микробиологического препарата «Байкал ЭМ-1».

Ключевые слова: овес посевной, микробиологический препарат «Байкал ЭМ-1», коэффициент корреляции.

DEPENDENCE ON INDICATORS OF SOIL FERTILITY AND YIELD PARAMETERS OF OATS

Shchur A. V., Valko O. V.

The article analyzes the data of studying the dependence of the yield of oats (*Avena sativa*) on soil fertility indicators when using the microbiological preparation "Baikal EM-1".

Keywords: oats, microbiological preparation "Baikal EM-1", correlation coefficient.

Введение. В последние годы для повышения урожайности сельскохозяйственных культур все более широкое применение находят регуляторы роста растений и биопрепараты. В связи с этим является актуальным изучение взаимодействия указанных препаратов с показателями почвенного плодородия. Применение микробиологических препаратов в

комплексе с современной агротехникой позволит реализовать почвенно-климатический потенциал агро-ландшафта на 60–80 % (вместо существующих 20–30 %), а также биологический потенциал культурных растений, который на сегодняшний день используется недостаточно эффективно [1, 6].

В последние годы появились публикации о производственных испытаниях в России нового биопрепарата «Байкал ЭМ-1», применение которого обеспечивает повышение урожайности сельскохозяйственных культур [4, 5, 7, 8]. Начато производство этого препарата и у нас в республике, что в решающей степени определило его использование в наших исследованиях.

Цель исследования. Целью наших исследований было изучение зависимости урожайности овса посевного (*Avena sativa*) от показателей почвенного плодородия при применении микробиологического препарата «Байкал ЭМ-1».

Объекты и методы исследований. Для решения поставленных задач применялся комплексный подход с использованием методов теоретического и экспериментального исследования.

Исследования в микрополевым опыте с овсом посевным проводились на территории экспериментального участка кафедры «Техносферная безопасность и производственный дизайн», расположенного городе Могилеве.

Схема микрополевого опыта включала 5 вариантов и приведена в таблице 1. Повторность опытов 4-кратная. Общая площадь делянки полевого опыта составляла 6 м², учетная – 4 м². Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная. Схема опыта с микробиологическим препаратом «Байкал ЭМ -1» описана в таблицах с результатами исследований.

Климат Могилевской области умеренно континентальный. Благоприятный период для роста полевых культур с температурой выше 15 °С длится около 80 дней. Период с температурой выше 0 °С – 226 дней. Среднегодовое количество осадков составляет 676 мм. Температурный режим 2021 г. в вегетационный период был достаточно благоприятным для возделывания полевых культур. Количество выпавших осадков в течение апреля-июня, было несколько выше, а в течение июля-сентября – ниже средних многолетних данных [3].

Необходимо отметить, что почвенные и агрохимические характеристики в целом соответствуют требованиям данной культуры к условиям выращивания.

Обработка семян и растений препаратами производилось с помощью ранцевого опрыскивателя «Neptun-3». Доза внесения препарата «Байкал ЭМ-1» составляла 2 л/га. Норма расхода жидкости 200 л/га. Разбавление препарата 1 : 100. Препарат вносился перед дождем (согласно рекомендации). Первая обработка производилась в фазе кушение. Повторная обработка проведена в фазу вегетации выход в трубку, третья обработка в фазы кошения.

Учет урожайности проводился поделочно в фазе полной спелости культур. Определение агрохимических характеристик почвы производилось по стандартным методикам [1] на базе Лицея Белорусско-Российского университета и Белорусско-Российского университета. Статистическую обработку полученных результатов проводили методами дисперсионного, регрессионного и корреляционного анализов [2] с использованием стандартного программного обеспечения.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 представлены результаты определения параметров урожайности и биометрические показатели овса посевного. Анализ полученных результатов показал, что микробиологический препарат «Байкал ЭМ-1» не оказал влияния в текущем году на урожайность овса. Урожайность зерна овса колебалась по вариантам опыта в пределах от 39,8 до 44,0 ц/га, что обусловлено достаточно высокой окультуренностью почвы и благоприятными погодными условиями.

Оценивая представленные данные, необходимо отметить, что наибольшее влияние на количество растений на 1 м² оказала предпосевная обработка семян с опрыскиванием вегетирующих растений.

Таблица 1 – Урожайность и биометрические показатели овса посевного.

№	Вариант опыта	Урожайность зерна, ц/га	Прибавка к контролю, ± ц/га	Урожайность соломы, ц/га	Количество растений на 1 м ²	Количество побегов на 1 м ²	Продуктивная кустистость
1	Контроль (без использования препарата «Байкал ЭМ-1»)	39,8	-	64,5	117	140	1,2
2	Трехкратная обработка вегетирующих растений препаратом «Байкал ЭМ-1»	40,8	1,0	61,0	118	175	1,5
3	Предпосевная обработка почвы препаратом «Байкал ЭМ-1»	42,5	2,7	57,0	123	161	1,3
4	Предпосевная обработка семян препаратом + трехкратная обработка вегетирующих растений препаратом «Байкал ЭМ-1»	44,0	4,2	51,3	173	259	1,5
5	Предпосевная обработка почвы препаратом + предпосевная обработка семян препаратом «Байкал ЭМ-1»	37,9	1,9	52,1	147	193	1,3
НСР ₀₅		4,3	-	13,9	13	19	-

В то же время опрыскивание почвы не оказало влияния на данный признак, как и опрыскивание вегетирующих растений вне зависимости от кратности обработки. На количество побегов на 1 м² максимальное влияние оказывало совмещение предпосевной обработки семян с опрыскиванием вегетирующих растений. На уровень продуктивной кустистости максимальное влияние оказывала предпосевная обработка семян с последующим трехкратным опрыскиванием вегетирующих растений и трехкратное опрыскивание вегетирующих растений.

Резюмируя, необходимо отметить, что изучаемый препарат оказал существенное влияние на формирование морфологических признаков у растений овса посевного.

В таблице 2 представлены коэффициенты корреляции между признаками урожайности овса посевного и показателями почвенного плодородия.

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции между признаками урожайности овса посевного и показателями почвенного плодородия

Параметры	Урожайность зерна	Прибавка к контролю	Урожайность соломы	Количество растений на 1 м ²	Количество побегов на 1 м ²
Прибавка к контролю	0,70	1,00			
Урожайность соломы	-0,22	-0,85	1,00		
Количество растений на 1 м ²	0,37	0,82	-0,87	1,00	
Количество побегов на 1 м ²	0,51	0,84	-0,82	0,95	1,00
pH в KCl	-0,17	0,15	-0,35	0,62	0,41
Гидролитическая кислотность	0,18	-0,07	0,25	-0,56	-0,36
Сумма поглощенных оснований	-0,45	0,13	-0,53	0,63	0,44
Емкость поглощения	-0,47	0,13	-0,55	0,63	0,44
Степень насыщенности основаниями	-0,58	-0,30	-0,04	0,28	0,09
Гумус	0,69	-0,19	-0,27	0,36	0,19
Подвижный фосфор	-0,06	0,15	-0,22	0,41	0,14
Обменный калий	0,92	0,83	-0,45	0,59	0,62

Оценивая коэффициенты корреляции, необходимо отметить, что наблюдается сильная положительная связь между урожайностью зерна и содержанием в почве обменного калия, следовательно, можно говорить, что данный параметр является лимитирующим «либиховым» показателем в данном эксперименте. Кроме того, отмечено стремление к сопряженному варьированию (коэффициент корреляции $r=0,6$) признаков «количество растений на 1 м²», «количество побегов на 1 м²» и показателей «рН в КС1», «сумма поглощенных оснований», «емкость поглощения». Следует отметить, что признаки «урожайность зерна», «прибавка к контролю», «урожайность соломы», «количество растений на 1 м²», «количество побегов на 1 м²», взаимосвязаны, что подтверждается значениями коэффициентов корреляции.

Заключение. В результате проведенных исследований выявлено, что применение микробиологического препарата «Байкал ЭМ-1» оказало существенное влияние на формирование растений овса посевного; наблюдаются зависимости между признаками урожайности и показателями почвенного плодородия; отмечена сильная положительная связь между урожайностью зерна и содержанием в почве обменного калия, следовательно, можно говорить, что данный параметр является лимитирующим «либиховым» показателем в данном эксперименте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вильдфлуш И. Р. Агрохимия / И. Р. Вильдфлуш, С.П. Кукреш, В.А. Ионас и др. – Минск: Ураджай, 1995. – 480 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агроздат, 1985, – 351 с.
3. Климат Беларуси / Под ред. В. Ф. Логинова. – Минск : Инст. геологических наук АН Беларуси, 1996. – С. 57–86.
4. Щур А. В. Влияние биологически активных препаратов на урожайность и накопление радионуклидов сельскохозяйственными культурами в условиях радиоактивного загрязнения / А. В. Щур, В. П. Валько, О. В. Валько, Г. А. Чернуха / Земляробства и ахова раслін. – 2009. – № 4. – С. 23–26.
5. Валько В. П. О некоторых вопросах повышения плодородия почв / В. П. Валько, А. В. Щур, О. В. Валько / Белорусское сельское хозяйство. – 2009. – № 7 (87). – С. 35–37.
6. Щур А. В. Биологически активные препараты для повышения урожайности культур и снижения накопления в них радионуклидов / А. В. Щур, О. В. Валько, В. П. Валько / Белорусское сельское хозяйство. – 2010. – № 10 (102). – С. 22–25.
7. Валько В. П. Биотехнологическое земледелие – основа эффективного сельскохозяйственного производства / В. П. Валько, А. В. Щур / Исследования, результаты (научный журнал). – Алматы : Казахский национальный аграрный университет – № 2 (058). – 2013. – С. 84–89.
8. Щур А. В. Исследование микробиоты почв в условиях радиоактивного загрязнения территории Республики Беларусь при применении биологически активных препаратов / А. В. Щур / Вестник Воронежского государственного университета. Серия : Химия. Биология. Фармация. – 2016. – № 1. – С. 120–125.