

зерне ячменя изменялось в зависимости от применения диатомитового порошка и минеральных удобрений. Отдельное использование диатомитового порошка практически не влияло на накопление этих элементов.

Кроме того, исследованиями установлено, что применение диатомитового порошка способствовало повышению содержания Si как в зерне, так и соломе ячменя на 0,06 и 0,04 % соответственно. Общий вынос кремния биомассой ячменя (зерно + солома) находился в пределах 124,3 – 167 кг/га. Отдельное использование диатомита для предпосевной обработки семян увеличивало вынос Si на 8,1 кг/га (6,5 %), на фоне минеральных удобрений – на 33,5 кг/га (27 %), относительно варианта NPK – на 10,5 кг/га (7,1 %).

Таким образом, полученные результаты показали, что большей эффективности диатомитового порошка при возделывании ячменя можно добиться на фоне применения средних доз минеральных удобрений.

EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF SEEDS DIATOMITE POWDER IN BARLEY CULTIVATION TECHNOLOGY

Larina A.N, Yashin E.A.

Keywords: diatomaceous earth, silica, barley, and fertilizer

The results showed that the greater efficiency of diatomite powder in the cultivation of barley can be achieved during treatment with high doses of mineral fertilizers.

УДК 633.16 : 631.82 + 632

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, ДИАТОМИТА И СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ

*В.С. Смывалов, студент 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель – А.Х. Куликова, доктор с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: диатомит, средства защиты растений, урожайность, ячмень

Приведены результаты изучения эффективности средства защиты растений, биокремниевое препарата Мивал-Агро и диатомита в технологии возделывания ячменя при применении как в чистом виде, так и на фоне минеральных удобрений. Установлено положительное влияние их на урожайность зерна ячменя и поражаемость корневыми гнилями.

Введение

Пестициды – это неотъемлемый компонент современного сельского хозяйства. Их применение позволяет не только увеличить урожайность растениеводческой продукции, но и сделать ее более качественной и экономически выгодной. По своей природе пестициды являются биологически активными соединениями. Это значит, что, несмотря на совершенство современных технологий применения, часть их неизбежно выносится за пределы обрабатываемой площади в окружающую среду, где они могут оказать губительное действие на представителей флоры и фауны. Часто в полной мере оценить риск и вероятные негативные последствия применения пестицидов не представляется возможным и поэтому возникает необходимость поиска альтернативных средств защиты растений.

Особую роль в жизни растений играет кремний. Он обладает уникальными биохимическими свойствами, которые определяют его биоактивность в качестве регулятора механизма защиты растений.

Материалы и методы исследований

Целью нашего исследования являлось изучение возможности безопасного использования в качестве средства защиты диатомита Инзенского месторождения Ульяновской области и сравнения эффективности его использования с биокремниевыми препаратами и пестицидами. Для ее достижения нами были проведены полевые опыты с использованием диатомита и препарата Мивал-Агро. Схема опыта: 1. Контроль, 2. СЗР (Беномил), 3. Диатомит 40 кг/га (в рядки), 4. Диатомит 30 кг/т (обработка семян), 5. Мивал-Агро (обработка семян), 6. N40P40K40, 7. N40P40K40 + СЗР (Беномил) 8. N40P40K40 + Диатомит 40 кг/га (в рядки), 9. N40P40K40 + Диатомит 30 кг/т (обработка семян), 10. N40P40K40 + Мивал-Агро (обработка семян).

В нашем опыте в качестве фунгицида мы использовали Беномил (системный фунгицид и протравитель семян для борьбы с комплексом болезней зерновых культур), в качестве источника кремния – препарат Беномил-Агро (кремнийорганический биостимулятор) и диатомит Инзенского месторождения (осадочная порода, представленная отложени-

ем раковин водорослей – диатомей).

Общая площадь делянок 40 м², учетная площадь делянок 18 м² (1,8х10). Расположение делянок рендомизированное.

Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднесуглинистый со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса 4,3 %, подвижных форм фосфора и обменного калия 168 и 150 мг/кг почвы соответственно (высокая обеспеченность), рН_{KCl} 5,8 (близкая к нейтральной).

Результаты и их обсуждение

Как показано в таблице 1, наибольшее поражение ячменя корневыми гнилями наблюдалось на контроле и составило 19,9 %. При применении средства защиты растений поражаемость снизилась на 1,8 %. Наименьшее поражение наблюдалось при использовании Мивал-Агро – 16,1 %. Использование диатомита при обработке семян показало 17,4 %, что незначительно уступало варианту с Мивал-Агро.

Таблица 1 – Поражаемость ячменя корневыми гнилями при применении средства защиты растений, диатомитового порошка и Мивал-Агро, %

№ п/п	Вариант	Среднее
1	Контроль	19,9
2	СЗР (Беномил)	18,1
3	Диатомит 40 кг/га (в рядки)	19,0
4	Диатомит 30 кг/т (обработка семян)	17,4
5	Мивал-Агро (обработка семян)	16,1
6	N40P40K40	18,2
7	N40P40K40 + СЗР (Беномил)	16,6
8	N40P40K40 + Диатомит 40 кг/га (в рядки)	16,9
9	N40P40K40 + Диатомит 30 кг/т (обработка семян)	16,1
10	N40P40K40 + Мивал-Агро (обработка семян)	15,5
НСР ₀₅	Фактор А (без внесения мин. удобрений)	0,2
	Фактор Б (на фоне мин. удобрений)	0,3

Приведенные данные свидетельствуют о том, что по влиянию на поражаемость растений грибковыми заболеваниями обработка кремниевыми соединениями, в том числе диатомитом, не уступало и даже превосходило средство защиты растений.

Отмеченная закономерность проявляется и при использовании данного препарата на фоне минеральных удобрений. При использовании удобрений в чистом виде поражение ячменя корневыми гнилями было достаточно высоким и составило 18,2 %.

Следовательно, замена средств защиты растений в сельскохозяйственном производстве биологически активным кремнием позволит значительно снизить пестицидную нагрузку и повысить урожайность и качество выпускаемой продукции (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность ячменя в зависимости от применения в его технологии диатомита и биокремниевых препаратов.

№ п/п	Вариант	т/га	Отклонение от контроля	
			т/га	%
1	Контроль	3,08	-	-
2	СЗР (Беномил)	3,22	0,14	4,6
3	Диатомит 40 кг/га (внесение в рядки)	3,25	0,17	5,5
4	Диатомит 30 кг/т семян (обработка семян)	3,28	0,20	6,5
5	Мивал-Агро (обработка семян)	3,35	0,27	8,8
6	N40P40K40	3,45	0,37	12,0
7	N40P40K40 + СЗР (Беномил)	3,51	0,43	14,0
8	N40P40K40 + диатомит 40 кг/га (внесение в рядки)	3,55	0,47	15,3
9	N40P40K40 + диатомит 30 кг/т семян (обработка семян)	3,61	0,53	17,2
10	N40P40K40 + Мивал-Агро (обработка семян)	3,66	0,58	18,8
НСР ₀₅	Фактор А (без внесения мин. удобрений)	0,09		
	Фактор Б (на фоне мин. удобрений)	0,11		

На варианте с рядковым внесением диатомита прибавка урожайности составила 0,17 т/га, а при опудривании семян диатомитовым порошком – 0,2 т/га (на 5,5 и 6,5 % соответственно). Лучший результат показал вариант с обработкой семян препаратом Мивал-Агро, где отклонение от контрольного варианта составило 0,27 т/га (8,8 %).

Судя по результатам исследований, большей эффективности данных препаратов при возделывании ячменя можно добиться на фоне применения средних доз минеральных удобрений. В этом случае прибавка урожайности зерна достигает 0,43 – 0,58 т/га. При опудривании семян ячменя диатомитовым порошком на фоне NPK прибавка составила 17,2

%, а при обработке семян Мивал-Агро – 18,8 %.

Использование диатомита для предпосевной обработки семян в дозе 30 кг/т семян способствовало формированию урожайности ячменя на 0,2 т/га выше, чем на контроле, Мивал-Агро – на 0,27 т/га. Применение их на фоне N40P40K40 – на 0,53 и 0,58 т/га соответственно.

Выводы

1. Применение кремнийсодержащих препаратов по эффективности превосходит стандартное средство защиты растений и может частично или полностью заменить фунгициды.

2. Использование кремнийсодержащих препаратов как отдельно, так и совместно с минеральными удобрениями способствует повышению урожайности ячменя на 0,17–0,58 т/га (5,5–18,8 %).

THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS, DIATOMIT AND PLANT-PROTECTING AGENTS ON BARLEY PRODUCTIONS

V.S. Smyvalov A. Kh. Kulikova,

Key words: *plant-protecting, productivity, barley*

The article focuses on research results of plant-protecting agents efficiency, Mival-Agro and diatomit in barley growing as neat agents and with mineral fertilizers. Positive effect on barley growing and barley foot rot vulnerability are established