

УДК 633.16:631.82

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ

*Токарева Ж.А., студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель – Куликова А.Х., доктор с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *диатомит, минеральные удобрения, ячмень, кремнийсодержащие материалы.*

Работа посвящена изучению эффективности минеральных удобрений и кремнийсодержащих материалов при возделывании ячменя.

Введение. В настоящее время всё более актуальным становится использование в земледелии местных минерально–сырьевых ресурсов для повышения не только урожайности сельскохозяйственных культур, но и получения экологически безопасной продукции. В этом отношении большой интерес представляют высококремнистые породы такие, как диатомиты, опоки, трепелы, цеолиты. Из них Ульяновская область обладает богатейшими запасами диатомитов с содержанием кремния 85–88 %, более половины которого находится в аморфной, доступной растениям форме.

Кремний является неотъемлемым компонентом растений и поступление его в растения часто превышает величины поглощения азота, фосфора, калия и кальция и, соответственно, вынос его из почвы с урожаем культур значительный. В связи с этим наличие его доступных соединений в почвенном растворе является фактором, определяющим величину урожая. Кроме того, кремний играет важную роль в повышении природной устойчивости растений к различным стрессам, вызванным низкими или высокими температурами, загрязнением почвы, болезнями и многими другими факторами. Обладая высокой пористостью, высококремнистые породы способны улавливать и удерживать при внесении в почву различные элементы, в том числе загрязняющие и токсичные, тем самым снизить поступление их в растения [1–8].

В связи с вышеизложенным, целью нашего исследования являлось изучение влияния минеральных удобрений и кремнийсодержащих материалов, в том числе и природного происхождения, на урожайность и

экологическую безопасность продукции ячменя. Исследование проведено в течение 2012–2013 гг.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось на опытном поле Ульяновской ГСХА по следующей схеме: 1-й вариант– контроль, 2-й– внесение под предпосевную культивацию минеральных удобрений (N40P40K40), 3-й– внесение при посеве в рядки 40 кг/га диатомита, 4-й – предпосевная обработка семян диатомитом в дозе 30 кг/т, 5 – й– предпосевная обработка семян Мивал–Агро. Общая площадь делянки 40 м² (4x10), учетная площадь 18 м² (1,8x10), повторность 4-х кратная, расположение их рендомизированное. Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднесуглинистый с содержанием гумуса 4,3 %, подвижных соединений фосфора и калия (по Чирикову) 193 и 152 мг/кг почвы, рН_{КС1} 5,6.

Объектами исследования являлись: диатомит, измельченный до порошкообразного состояния (содержание SiO₂ 85,2 %, из них 42 % – в аморфной форме); Мивал–Агро – кремнийорганический регулятор роста растений, включает мивал – один из наиболее изученных представителей силатранов, содержащий кремний в биологически активной форме. В качестве минерального удобрения применяли азофоску (16:16:16).

Результаты и их обсуждение. Урожайность зерна ячменя в зависимости от применения в технологии его возделывания изучаемых препаратов представлена в таблице.

Таблица - Влияние минеральных удобрений и кремнийсодержащих материалов на урожайность ячменя

№ п/п	Вариант	Урожайность, т/га			Отклонение от контроля	
		2012 г.	2013 г.	средняя	т/га	%
1	Контроль	1,54	2,62	2,08	–	–
2	N40P40K40	1,71	3,25	2,48	0,40	19
3	Диатомит 40 кг/га (в рядки)	1,62	2,67	2,15	0,07	3
4	Диатомит 30 кг/т (обработка семян)	2,04	3,08	2,56	0,48	23
5	Мивал–Агро	1,72	3,22	2,47	0,39	19
	НСР ₀₅	0,07	0,18			

При анализе данных таблицы, прежде всего, обращает на себя внимание практически 2-х кратная разница в урожайности ячменя в различ-

ные годы, что обусловлено особенностями погодных условий вегетационных периодов 2012 и 2013 гг.

Условия 2012 года оказались неблагоприятными для ячменя. Несмотря на то, что было достаточное количество влаги в почве ко времени сева, в последующий период в течение 25 дней осадки не выпадали, а температура воздуха снижалась до 10 °С. Последнее оказало негативное влияние на развитие растений на начальном этапе, что в конечном итоге повлияло на продуктивность культуры.

Следующее, на что нужно обратить внимание, то, что минеральные удобрения остаются незаменимым средством повышения урожайности сельскохозяйственных культур: прибавка урожайности зерна в 2013 году составила 0,63 т/га (24 %), а в среднем за 2 года – 0,40 т/га (89 %). Однако дороговизна минеральных удобрений снижает рентабельность производства зерна и обуславливает необходимость изучения альтернативных безопасных средств повышения продуктивности земледелия. Как показывают данные наших опытов, применение в технологии возделывания ячменя высококремнистых пород или кремнийсодержащих препаратов позволяет решить эту проблему. Так, использование диатомита для предпосевной обработки семян в дозе 30 кг на одну тонну позволило повысить урожайность на 0,48 т/га (23 %), а применение кремнийсодержащего стимулятора роста Мивал–Агро– на 0,39 т/га (19 %). Следует отметить, что, как показали исследования на кафедре почвоведения, агрохимии и агроэкологии, при этом значительно снижается поступление тяжелых металлов в продукцию.

Таким образом, высококремнистые материалы (диатомит, кремнийсодержащие препараты) способствуют значительному повышению урожайности ячменя и в этом отношении не уступают минеральным удобрениям.

Библиографический список:

1. Матыченков, В.В. Влияние кремниевых удобрений на растения и почву / В.В.Матыченков, Е.А.Бочарникова, Я.М.Аммосова //Агрохимия.-2002.- № 2. – С. 86–93.

2. Яшин, Е.А. Эффективность использования диатомита и его смесей с куриным пометом в качестве удобрения сельскохозяйственных культур на черноземе выщелоченном Среднего Поволжья :автореферат дис. ... канд. сельскохозяйственных наук / Яшин Е.А. – Саранск,2004. – 18 с.

3. Тойгильдина, И.А. Эффективность высококремниевых пород и минеральных удобрений й при возделывании сахарной свёклы в условиях Среднего Поволжья : автореферат дис. ... канд. сельскохозяйственных наук / Тойгильдина И.А . – Саранск, 2008. – 17 с.

4. Куликова, А.Х. Роль высококремнистых пород в получении экологически безопасной сельскохозяйственной продукции / А.Х. Куликова // «Биологические и экологические проблемы Поволжья». Материалы Всероссийской научно–практической конференции. – Чебоксары, 2010. – С. 150–157.

5. Куликова, А.Х. Роль высококремнистых пород в получении экологически безопасной продукции / А.Х.Куликова // Агромир Поволжья. – 2011. – № 3 (3). – С. 50–52.

6. Куликова, А.Х. Влияние минеральных удобрений, биологических препаратов Байкал ЭМ–1 и Ризоагрин на свойства почвы и урожайность ячменя / А. Х. Куликова, С.А.Никифорова , В.С.Смывалов // Агрохимия.- 2013. – № 5. – С. 31–39.

7. Куликова, А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур / А.Х. Куликова . – Ульяновск, 2013. – 176 с.

THE INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS AND SILICON-CONTAINING MATERIALS ON THE YIELD OF BARLEY

Tokareva Z. H., Kulikova A. H.

Key words: *diatomite, mineral fertilizers, spring barley, silicon.*

The study is devoted to the use of diatomite as a fertilizer and its comparison with the mineral fertilizer.