
УДК 631.81: 633.11

ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЦЕОЛИТА И УДОБРЕНИЙ НА ЕГО ОСНОВЕ

¹Волков Т.Ю., магистрант 1 курса факультета агротехнологий,
земельных ресурсов и пищевых производств

²Волков Я.Т., ученик 8 «А» класса Октябрьского сельского лицея
Научный руководитель – Куликова А.Х., доктор
сельскохозяйственных
наук, профессор

¹ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

²МОУ Октябрьский сельский лицей

Ключевые слова: удобрение на основе цеолита, озимая пшеница, урожайность.

В работе представлены экспериментальные данные изменения урожайности озимой пшеницы при использовании в качестве удобрения разных доз цеолита и его модификаций.. Установлено положительное влияние системы удобрения на урожайность зерна озимой пшеницы. Применение в технологии возделывания озимой пшеницы удобрения нового поколения на основе высококремнистой породы, которая является природным экологически чистым материалом, позволило повысить урожайность зерна на 4-17 %.

Введение. Применение цеолита и удобрений на его основе определяется эффективностью кремниевых удобрений, в результате положительного влияния кремния на систему «почва-растение». Постоянное безвозвратное отчуждение из почвы с урожаем культур и медленное растворение кристаллических форм кремния до ортокремниевой кислоты определяет недостаток содержания его в почве в доступном состоянии. Кремний является неотъемлемым фактором продуктивности сельскохозяйственных культур наряду с основными элементами питания растений [1,2,3].

Так как цеолит не содержит азота, при создании более эффективных удобрений на основе кремнистых пород необходимо внедрить в цеолит азотсодержащие соединения [3,4].

Цель исследования. Целью исследования являлось изучение влияния цеолита как в чистом виде, так и обогащенного карбамидом, на урожайность зерна озимой пшеницы.

Исследования проводили на опытном поле ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в 2022 г. Схема опыта включала 6 вариантов: 1. Контроль; 2. Цеолит, 250 кг / га; 3. Цеолит, 500 кг/га; 4. Цеолит, обогащенный карбамидом, 250 кг/га; 5. Цеолит, обогащенный карбамидом, 500 кг/га; 6. $N_{40}P_{40}K_{40}$ (NPK).

Почва опытного поля чернозем типичный среднесуглинистый. Содержание в почве обменного калия и подвижного фосфора – высокое. Реакция почвенной среды – нейтральная. Расположение делянок рендомизированное, повторность четырехкратная. Сорт озимой пшеницы – Саратовская 17.

Результаты исследований. Урожайность зерна озимой пшеницы по вариантам опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Урожайность зерна озимой пшеницы, т/га (2022 г.)

№ п/п	Варианты	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
			т/га	%
1	Контроль	5,27	-	-
2	Цеолит, 250 кг/га	5,44	0,17	4
3	Цеолит, 500 кг/га	5,86	0,59	11
4	Цеолит, обогащенный карбамидом, 250 кг/га	5,99	0,72	14
5	Цеолит, обогащенный карбамидом, 500 кг/га	6,18	0,91	17
6	$N_{40}P_{40}K_{40}$ (NPK)	6,33	1,06	20
НСР ₀₅		0,64		

В 2022 году, когда погодные условия в течение всей вегетации культуры были благоприятными, урожайность зерна озимой пшеницы на контроле составила 5,27 т/га, а при применении цеолита в дозе 250 кг/га и 500 кг/га — 5,44 и 5,86 т/га соответственно. Более высокую урожайность ожидаемо наблюдали на фоне применения минеральных удобрений, где элементы питания вносятся в почву в растворимом виде.

Прибавка урожайности по варианту с внесением NPK составила более одной тонны на гектар. Следует отметить, что вариант с применением цеолита, обогащенного карбамидом в дозе 500 кг/га лишь незначительно уступает использованию минеральных удобрений — прибавка составила 0,91 тонны на гектар.

Результаты анализа таблицы 1 показывают, что использование в системе удобрений цеолита и цеолита, обогащенного карбамидом, позволяет увеличить урожайность зерна озимой пшеницы от 4 % при внесении в почву цеолита в дозе 250 кг/га до 17 % при использовании цеолита в сочетании с карбамидом в дозе 500 кг/га.

Таким образом высококремнистые породы, в частности цеолиты, являются эффективным удобрением как в чистом виде, так и при изготовлении удобрений путем обогащения цеолита карбамидом.

Библиографический список:

1. Самсонова, Н.Е. Кремний в растительных и животных организмах / Н.Е. Самсонова. – Текст: электронный // Агрохимия. – 2019. – №1. – С. 86-96. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36886930> (дата обращения: 03.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

2. Волкова, Е.С. Баланс элементов питания в почве и урожайность озимой пшеницы на фоне внесения кремниевых удобрений на черноземах лесостепи Поволжья / Е.С. Волкова. – Текст: электронный // В сборнике: Кремний и жизнь. Кремнистые породы в сельском хозяйстве. Материалы Национальной научно-практической конференции с Международным участием. Ульяновск, – 2021. – С. 32-40. <https://elibrary.ru/item.asp?id=45606287> (дата обращения: 03.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

3. Куликова, А.Х. Влияние систем удобрения на плодородие чернозема типичного и урожайность озимой пшеницы / А.Х. Куликова, Е.С. Волкова, Е.А. Яшин, Е.А. Черкасов. – Текст: электронный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 4 (60). – С. 32-37. <https://elibrary.ru/item.asp?id=50102953> (дата обращения: 03.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

4. Cataldo, E. Application of Zeolites in Agriculture and Other Potential / E. Cataldo, L. Salvi, F. Paoli, M. Fucile, G. Masciandaro, D.

Manzi, C.M. Masini, G.B. Mattii. – Текст: электронный // Agronomy. – 2021. – 11. – 1547. https://www.researchgate.net/publication/353642503_Application_of_Zeolites_in_Agriculture_and_Other_Potential_Uses_A_Review (дата обращения: 03.03.2023). – Режим доступа: RESEARCHGATE.NET.

CHANGES IN THE YIELD OF WINTER WHEAT UNDER THE INFLUENCE OF ZEOLITE AND FERTILIZERS BASED ON IT

Volkov T.Yu., Volkov Ya.T.

Keywords: zeolite-based fertilizer, winter wheat, yield.

The paper presents experimental data on changes in the yield of winter wheat when using different doses of zeolite and its modifications as fertilizer. The positive effect of the fertilizer system on the yield of winter wheat grain has been established. The use of a new generation of fertilizers based on highly siliceous rocks, which are natural environmentally friendly materials, in the technology of winter wheat cultivation has allowed to increase grain yield by 4 – 17 %.