

ВЛИЯНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДИАТОМИТА НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА И УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ

Смирнов П.П., аспирант, treapest@gmail.com
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: ячмень, диатомит, птичий помет, органоминеральное удобрение, NPK, урожайность, качество зерна.

В статье представлены результаты изучения влияния диатомита, органоминерального удобрения на основе диатомита и птичьего помета, а также минерального удобрения $N_{40}P_{40}K_{40}$ на урожайность и качество зерна ячменя. Установлено, что применение удобрений положительно влияет на продуктивность культуры и улучшает основные показатели зерна. Наибольшая урожайность получена при совместном внесении органоминерального удобрения 500 кг/га с NPK — 4,49 т/га, что на 1,25 т/га выше контроля. Показано, что удобрения способствуют увеличению содержания азота, фосфора и калия в зерне, при этом наиболее выраженный эффект отмечен в вариантах с органоминеральным удобрением и минеральным фоном.

Введение. Ячмень является одной из важнейших зерновых культур, урожайность и качество которой зависят от системы удобрения. Это подтверждает необходимость сбалансированного питания растений [1].

На данный момент особую актуальностью представляют органоминеральные удобрения, которые сочетают в себе органическую и минеральную составляющие. Применение органоминеральных удобрений повышает устойчивость растений, урожайность и качество зерна [2]. Отдельного внимания заслуживает диатомит как кремнийсодержащий компонент. Его главная функция заключается в укреплении иммунитета и улучшении роста и развития ячменя в стрессовых условиях. В сочетании с птичьим пометом он может

усиливать питание растений и улучшать агрохимические свойства почвы, что важно для формирования урожая и качества зерна [3,4,5].

Материалы и методы исследования. В работе изложены результаты изучения влияния диатомита и органоминерального удобрения на основе диатомита и куриного помета на качество зерна и урожайность ячменя. Исследования проведены на опытном поле Ульяновского государственного аграрного университета имени П. А. Столыпина в 2024–2025 годы. Схема опыта включала следующие варианты: 1. Контроль (естественный фон); 2. Диатомит 250 кг/га; 3. Диатомит 500 кг/га; 4. Органоминеральное удобрение на основе диатомита и куриного помета 250 кг/га; 5. Органоминеральное удобрение на основе диатомита и куриного помета 500 кг/га; 6. N40P40K40; 7. Диатомит 250 кг/га + NPK; 8. Диатомит 500 кг/га + NPK; 9. Органоминеральное удобрение 250 кг/га + NPK; 10. Органоминеральное удобрение 500 кг/га + NPK

Общая площадь делянки – 40 м² (4х10), учетная – 20 м² (2*10), расположение их рендомизированное, повторность – четырехкратная, учет урожая проводили с площади всей делянки прямым комбайнированием.

Результаты исследований и их обсуждение. Опыты, проведенные в 2024 и 2025 годах на чернозёме типичном под посевами ячменя, показали, что варианты с применением удобрений увеличили урожайность ячменя по сравнению с контролем. На контроле урожайность составила 3,24 т/га, при внесении диатомита 250 и 500 кг/га — 3,37 и 3,65 т/га, а при органоминеральном удобрении — 3,73 и 4,06 т/га соответственно. Так же на фоне NPK урожайность достигала 4,12 т/га, а максимальное значение было получено при совместном применении органоминерального удобрения 500 кг/га с NPK — 4,49 т/га, что на 1,25 т/га выше контроля (табл. 1).

Таблица 1 - Урожайность ячменя при внесении в почву диатомита, органоминерального удобрения и NPK

№	Вариант	Урожайность, т/га			
		2024 г.	2025 г.	средняя	т/га
1.	Контроль	3,14	3,30	3,24	-
2.	Диатомит 250 кг/га	3,21	3,41	3,37	+0,13
3.	Диатомит 500 кг/га	3,58	3,7	3,65	+ 0,41

№	Вариант	Урожайность, т/га			
		2024 г.	2025 г.	средняя	т/га
4.	Органоминеральное удобрение 250 кг/га	3,6	3,78	3,73	+ 0,49
5.	Органоминеральное удобрение 500 кг/га	3,9	4,10	4,06	+ 0,82
6.	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ (NPK)	3,94	4,22	4,12	+ 0,88
7.	Диатомит 250 кг/га + NPK	4,03	4,32	4,20	+0,96
8.	Диатомит 500 кг/га + NPK	4,16	4,37	4,29	+ 1,05
9.	Органоминеральное удобрение 250 кг/га + NPK	4,26	4,45	4,37	+ 1,13
10.	Органоминеральное удобрение 500 кг/га + NPK	4,35	4,59	4,49	+ 1,25
	HCP ₀₅	0,21	0,26		

Позитивное влияние сказалось на содержании азота, фосфора и калия в зерне. Особенно это заметно в варианте с органоминеральным удобрением 500 кг/га + NPK, где урожайность и показатели качества были наилучшими. Внесение органоминерального удобрения способствует повышению содержания азота в зерне по сравнению с контролем (1,32%), при этом максимальные значения (до 1,70–1,71%) отмечены при совместном применении органоминерального удобрения с NPK. Содержание фосфора изменялось незначительно без минерального фона, однако при внесении NPK возрастало до 0,30–0,31%. (табл. 2).

Таблица 2 - Показатели качества зерна ячменя при внесении диатомита, органоминерального удобрения и NPK

Вариант	N, %	P, %	K, %	Крахмал, %
Контроль	1,32	0,20	0,31	51,15
Диатомит 250 кг/га	1,38	0,20	0,43	51,84
Диатомит 500 кг/га	1,39	0,20	0,52	52,44
Органоминеральное удобрение 250 кг/га	1,48	0,20	0,44	51,48
Органоминеральное удобрение 500 кг/га	1,66	0,21	0,43	52,10
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ (NPK)	1,60	0,22	0,40	50,67
Диатомит 250 кг/га + NPK	1,66	0,24	0,41	51,48
Диатомит 500 кг/га + NPK	1,65	0,30	0,46	52,01
Органоминеральное удобрение 250 кг/га + NPK	1,71	0,23	0,41	52,15
Органоминеральное удобрение 500 кг/га + NPK	1,70	0,31	1,0	52,01

Заключение. Результаты исследований показали, что органоминеральное удобрение на основе диатомита и птичьего помета положительно влияет на урожайность и качество зерна ячменя.

Наибольшая урожайность — 4,49 т/га — получена при внесении органоминерального удобрения 500 кг/га совместно с NPK, что на 1,25 т/га выше контроля. Это свидетельствует о выраженном синергетическом эффекте внесенных удобрений. Также отмечено увеличение содержания азота до 1,70–1,71%, что указывает на повышение белка в зерне. Диатомит способствует улучшению калийного питания, а фосфор в большей степени зависит от минерального фона.

Содержание крахмала изменялось незначительно, но органоминеральные варианты обеспечивали более стабильные показатели. Таким образом, сочетание диатомита, птичьего помета и NPK является эффективным приемом для повышения урожайности и качества зерна ячменя.

Библиографический список:

1. Седукова Г.В., Зубкович А.А., Исаченко С.А. Влияние элементов питания на урожайность озимого ячменя при разных системах удобрения. Земледелие и селекция в Беларуси. 2020;(56):174-180.
2. Арефьев А.Н., Кузин Е.Н., Кухарев О.Н., Кузина Е.Е., Дубин Р.И. Формирование урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия серой лесной почвы под влиянием диатомита и птичьего помета. Нива Поволжья, 2023, 4 (68), с. 1004. DOI 10.36461/NP.2023.68.4.005
3. Куликова А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур. —Ульяновск, Издательство Ульяновской ГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. 176 с.
4. Капранов В.Н. Влияние кремния на структуру, прочность стебля и урожайность озимой тритикале. Агрохимический вестник, 2008, № 2, с. 27-29.
5. Матыченков И.В. Взаимное влияние кремниевых, фосфорных и азотных удобрений в системе почва-растение: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва, 2014, 21 с.

THE EFFECT OF ORGANOMINERAL FERTILIZER BASED ON DIATOMITE ON GRAIN QUALITY AND BARLEY YIELD

Smirnov P.P.

FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *barley, diatomite, bird droppings, organomineral fertilizer, NPK, yield, grain quality.*

The article presents the results of studying the effect of diatomite, organomineral fertilizer based on diatomite and bird droppings, as well as mineral fertilizer NPK on the yield and quality of barley grain. It has been established that the use of fertilizers has a positive effect on crop productivity and improves the basic indicators of grain. The highest yield was obtained with the combined application of 500 kg/ha organic mineral fertilizer with NPK — 4.49 t/ha, which is 1.25 t/ha higher than the control. It has been shown that fertilizers contribute to an increase in the content of nitrogen, phosphorus and potassium in grain, while the most pronounced effect is noted in variants with organomineral fertilizer and mineral background.