

---

витие вредных насекомых.

**Заключение.** В Саратовской области начало лёта жука-кузьки практически полностью совпало с молочно-восковой спелостью озимой пшеницы на богаре. По мере созревания посевов жуки распространяются на орошаемые посевы этой культуры. Фазы развития ржи в орошении и озимой пшеницы на богаре примерно совпадают, поэтому заселение орошаемых посевов ржи и богарной озимой пшеницы происходит одновременно. Однако, нельзя не учитывать возможность массового повреждения зерна озимой пшеницы и ржи и до наступления молочной спелости. В годы полной гибели озимых посевов наблюдается повреждение яровых зерновых культур уже в начале налива зерна.

Таким образом, хлебные жуки для откладки яиц предпочитают увлажненные участки, где более благоприятные условия для развития и питания личинок. Жуки предпочитают питаться зернами молочно-восковой спелости выедавая содержимое зерновки, питаюсь зернами восковой спелости жуки выбивают его из колоса, нанося прямой ущерб урожаю. При этом потери от хлебных жуков в Саратовской области составляют от 10 до 25%.

УДК 631.8

## **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ДИАТОМИТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ОПЫТНОГО ПОЛЯ УГСХА**

***С.Е.Ерофеев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия», тел. 8(8422)55-95-68  
Е.В.Игнатьева, кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель,  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия», тел. 8(8422)55-95-68***

**Ключевые слова:** яровая пшеница, диатомит, нетрадиционные источники удобрений, природные сорбенты, экологически безопасное удобрение.

*Работа посвящена изучению эффективности использования различных норм диатомита при возделывании яровой пшеницы сорта Л – 503 на черноземе выщелоченном. Изучалось прямое действие диатомита на формирование посевов, урожайность и качество зерна яровой пшеницы; проводилась агрономическую и экологическую оценка технологий возделывания яровой пшеницы с использованием диатомита; определялась экономическую эффективность возделывания яровой пшеницы с использованием различных норм диатомита. На основании полученных данных можно сделать*

*вывод, что внесение диатомита в норме 3 и 5 т/га оказывает благоприятное влияние на урожайность яровой пшеницы.*

**Введение.** Необходимость вовлечения в сельскохозяйственное производство местных нерудных полезных ископаемых определяется тем, что они обладают качественными показателями, ценными с агрономической точки зрения.

Одним из перспективных подходов комплексного решения данной проблемы является использование диатомитов, запасы которых значительны в ряде регионов страны (в т.ч. в Ульяновской области), в системе удобрения сельскохозяйственных культур. Следует при этом отметить, что диатомиты – экологически безопасное, наиболее доступное, дешевое сырье. Они не только не загрязняют окружающую среду, но и способны эффективно снижать и нейтрализовать наиболее токсичные для растений, животных и человека соединения.

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследований являлись: диатомит Инзенского месторождения Ульяновской области, яровая пшеница сорта Л – 503 и чернозем выщелоченный.

Использование в качестве удобрения диатомита объясняется необходимостью вовлечения новых, нетрадиционных источников сырьевых ресурсов в систему удобрения сельскохозяйственных культур, а также ценностью диатомита как кремнийсодержащего удобрения. Предполагалось, что применение диатомита позволит создать благоприятный питательный режим для растений, повысит урожайность и качество продукции зерновых культур.

Для проведения полевых опытов использовался диатомит Инзенского месторождения, предварительно измельченный в ООО «Диатомовый комбинат». Химический состав его представлен в таблице 1.

**Таблица 1.**

**Химический состав диатомита Инзенского месторождения, %**

Элемент (в оксидной форме)	Содержание на абсолютно сухое вещество	Элемент в оксидной форме)	Содержание на абсолютно сухое вещество
H <sub>2</sub> O	3,14	MgO	0,76
SiO <sub>2</sub>	83,6	Na <sub>2</sub> O	0,02
TiO <sub>2</sub>	0,29	K <sub>2</sub> O	1,06
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,88	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,05
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,41	SO <sub>3</sub> – общ.	0,21
FeO	0,12	ППП*	7,41
MnO	0,01	SiO <sub>2</sub> аморф.	42,0
CaO	0,28		

*\*Потери при прокаливании*

Содержание диоксида кремния в нем составляет 83,6 %, из них 42 % - в аморфной форме. Ценность диатомиту как удобрению добавляет присутствие в нем более 1 % окиси калия, а также наличие марганца, фосфора и серы (хотя и в небольших количествах), что весьма важно для питания растений.

Зерновые культуры в нашей стране являются основными среди продовольственных культур, поэтому повышение их урожайности и улучшение качества является важной задачей современного земледелия.

---

Яровая пшеница сорта Л – 503 относится к мягкой пшенице. Vegetационный период 78 суток. Устойчивость к полеганию 4 балла. Характеризуется устойчивостью к бурой ржавчине, сильно восприимчив к пыльной головне [Кучаева В.Н. и др., 1997].

Исходя из биологических особенностей яровой пшеницы, состава и свойств диатомита, можно предположить благоприятное его влияние на рост и развитие (урожайность и качество) растений культуры.

Почва на опытном поле, где проводились исследования по изучению эффективности диатомита в технологиях возделывания яровой пшеницы – чернозем выщелоченный среднесуглинистый.

Исходное содержание гумуса составляло 4,3%, подвижных форм фосфора и калия (по Чирикову) 168 и 150 мг/кг почвы, рН солевой 5,8.

Опыты по изучению влияния норм диатомита на урожайность и качество яровой пшеницы были заложены в зоне рискованного земледелия, характеризующейся неравномерным выпадением осадков по сезонам и годам. Поэтому повышается интерес к диатомиту, обладающему высокой пористостью и адсорбционной способностью, как к удобрению, способствующему сохранению в пахотном слое влаги.

Выбор в качестве экспериментальной злаковой культуры объясняется тем, что она относится к кремнефилам, и более отзывчива на внесение силикатных удобрений. Кроме того, согласно литературным сведениям, отложение кремнезема в стеблях и листьях растений повышает устойчивость к полеганию и поражению болезнями и вредителями, а это в свою очередь позволяет снизить потери зерна и повысить его качество.

Исследования по изучению возможности использования диатомита в качестве удобрения яровой пшеницы проводились в 2006–2007 гг. в полевых мелкоделанных опытах на опытном поле кафедры почвоведения, агрохимии и агроэкологии УГСХА по следующей схеме:

1-й вариант – контроль (без удобрений);

2-й вариант – N40P40K40;

3-й вариант – диатомит 3т/га;

4-й вариант – диатомит 5 т/га;

В качестве азотного удобрения применяли мочевину (46 %), фосфорного – двойной суперфосфат (46 %), калийного – хлористый калий (60 %).

Учетная площадь делянок составляла – 20 м<sup>2</sup> (2´10 м), расположение делянок рендомизированное, повторность 4-х кратная.

Включение каждого из вариантов в схему опыта обусловлено необходимостью изучения влияния разных норм диатомита на свойства почвы, урожайность и качество зерна экспериментальной культуры.

Внесение диатомита и удобрений проводилось вручную перед основной обработкой почвы.

Химические средства защиты растений не применялись. Основная, предпосевная и послепосевная обработки почвы проводились согласно принятым в регионе технологиям возделывания яровой пшеницы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проблема управления продуктивностью растений требует широких исследований по изучению основных физиолого-биохимических процессов, определяющих их урожайность. Интенсивность протекания процессов жизнедеятельности растений, их взаимосвязь и взаимообус-

ловленность в значительной степени определяется условиями их культивирования, режимом питания, температурно–световыми и влажностными условиями выращивания. Потребность растений в питательных веществах при одном и том же урожае колеблется в известных пределах. Последнее зависит от климатических, почвенных и погодных условий.

Интерес к кремниевым удобрениям, как к альтернативным основным минеральным удобрениям, в последнее время возрастает.

Применение диатомита оказало положительное влияние на формирование урожайности и яровой пшеницы. В среднем за исследуемые годы лучшим был вариант с внесением N40P40K40, превышение контроля здесь составило 0,34 т/га (таблица 2).

**Таблица 2.**

**Урожайность яровой пшеницы, 2006-2007 гг.**

Варианты	Урожайность, т/га		
	2006	2007	среднее
Контроль	1,97	2,18	2,08
N40P40K40	2,39	2,44	2,42
Диатомит 3 т/га	2,19	2,36	2,28
Диатомит 5 т/га	2,25	2,50	2,38
НСП <sub>05</sub>	0,19	0,16	

Однако полученные данные свидетельствуют, что при внесении диатомита в нормах 3 и 5 т/га также наблюдается существенная прибавку урожая по сравнению с контрольным вариантом.

Внесение диатомита в норме 3 т/га повысило урожайность в среднем за два года на 9%, а при увеличении нормы до 5 т/га обеспечило прибавку урожая до 14%.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что внесение диатомита в норме 3 и 5 т/га хотя и уступает варианту с традиционными минеральными удобрениями оказывает благоприятное влияние на величину урожая яровой пшеницы.

Получение высоких урожаев неразрывно связано с улучшением качества продукции. При этом минеральное питание является одним из основных регулируемых факторов, используемых для целенаправленного управления ростом и развитием растений с целью создания урожая хорошего качества (таблица 3).

**Таблица 3.**

**Качество зерна яровой пшеницы, 2006-2007 гг.**

Вариант	Азот, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	K <sub>2</sub> O, %	Клейковина, %	ИДК, ед.
Контроль	1,91	0,76	0,47	20,5	100
N40P40K40	1,96	0,76	0,46	21,0	92
Диатомит 3 т/га	2,01	0,75	0,50	21,4	91
Диатомит 5 т/га	2,00	0,72	0,47	22,1	86
НСП <sub>05</sub>	0,10-0,15	0,05-0,08	0,06-0,08	0,4-0,7	4-5

Внесение в почву диатомита 3 т/га позволило повысить содержание азота в зерне на 5,2%. Практически такой же эффект наблюдался и при внесении диатомита и в норме 5 т/га диатомита.

Значительного увеличения содержания фосфора в зерне под влиянием диатомита и минеральных удобрений не отмечено (произошло некоторое снижение его содержания по варианту с нормой диатомита 5 т/га на 6 %).

При внесении диатомита в норме не привело к существенному повышению содержания калия в зерне (0-6%).

Хлебопекарные свойства зерна при использовании минеральных удобрений и диатомита улучшились: повысилось содержание клейковины на 2-9%.

В таблице 4 приведено содержание кремния в зерне яровой пшеницы.

**Таблица 4.**

**Содержание кремния в зерне яровой пшеницы (2006 – 2007 гг)**

Вариант	Si, %
Контроль	4,35
N40P40K40	4,41
Диатомит 3 т/га	4,45
Диатомит 5 т/га	4,84
НСР <sub>05</sub>	0,20-0,23

Данные таблицы убедительно показывают, что при внесении диатомита в почву на 2–11 % увеличивается содержание кремния в зерновой продукции, причем чем больше его вносится, тем выше его содержание, т.е. прослеживается прямая зависимость.

**Заключение.** Проведенные исследования по изучению влияния различных норм диатомита в сравнении с минеральными удобрениями на урожайность и качество зерна яровой пшеницы позволяют сделать следующие выводы:

1. Внесение диатомита в норме 3 т/га повысило урожайность в среднем за два года на 9%, а при увеличении нормы до 5 т/га обеспечило прибавку урожая до 14%, что говорит о его благоприятном влиянии на культуру.

2. Внесение в почву диатомита 3 т/га позволило повысить содержание азота в зерне на 5,2%. Практически такой же эффект наблюдался и при внесении диатомита и в норме 5 т/га диатомита. При этом улучшались хлебопекарные качества зерна.

3. При внесении диатомита содержание кремния в продукции яровой пшеницы повышалось на 2 – 11 %.

**Библиографический список.**

1. Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др. Растениеводство. М.: Агропромиздат, 1986. 512 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Кучаева В.Н., Ключкина Р.К., Крончев Н.И., Скалкина Л.И. Метод. пос. – Сорта и гибриды полевых культур в Поволжье. Ульяновск, УГСХА, 1997. 46 с.