

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И СЕРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

В.С. Смывалов, аспирант 2-го года обучения,
89084750942, smyvalov@mail.ru,

Д.А. Захарова, аспирант 1-го года обучения
89370371382, darianami@rambler.ru
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: сера, подвижные соединения серы, сульфат цинка, сульфат магния, урожайность, клейковина

В работе рассмотрено влияние минеральных удобрений и серосодержащих соединений на формирование урожайности и качества зерна пшеницы. Показано, что совместное применение минеральных удобрений и сульфата цинка способствует повышению урожайности яровой пшеницы сорта Маргарина на 0,52 т/га, применение последнего в чистом виде – на 0,47 т/га. Серосодержащие соединения цинка позволяет получить зерно с содержанием клейковины на уровне 29 %.

Введение. Земледелие – одно из основных направлений сельского хозяйства Ульяновской области. Увеличение производства качественного зерна яровой пшеницы относится к числу главных задач региона.

Сера наряду с азотом и фосфором является важнейшим элементом питания для яровой пшеницы. В составе метионина и цистеина она входит в клейковинные белки зерна [1]. Сера играет большую физиологическую роль в регулировании процессов дыхания и фотосинтеза, в активировании ферментов растений [2].

Для пшеницы обеспеченность серой имеет особенно важное значение. Хотя с 1 т продукции эта культура выносит небольшое количество серы – 2–5 кг, однако недостаточное поступление этого элемента может снизить величину урожая, его качество, привести к накоплению в зерне небелкового азота на фоне внесения азотных удобрений.

В растениях метаболизм серы в сравнении с азотом отличается слабой реутилизацией. Поэтому дефицит серы в первую очередь сказывается на молодых листьях и точках роста и выражается в задержке развития растений, пожелтении листьев, вытягивании и утончении стеблей. Для формирования полноценного урожая яровая пшеница на протяжении всего периода налива зерна нередко нуждается в поступлении экзогенной серы [3]. Источником поступления серы в почву являются ткани растений и животных, содержащие органические формы серы, а также неорганические соединения из атмосферных осадков [4]. К тому

же растения могут поглощать через листья газообразные серосодержащие вещества [5].

В настоящее время наблюдается резкое сокращение притока серы в почву из атмосферы и с минеральными удобрениями в связи с переходом туковой промышленности на концентрированные удобрения, газовое топливо и электроэнергию. Тем не менее, расход серы из почвы увеличился при вымывании и выносе возрастающим урожаем сельскохозяйственных культур. По этим причинам проблема увеличения содержания подвижных соединений серы в почвах приобретает большую актуальность [6].

Корни растений усваивают серу в сульфатной форме, на долю которой в почве приходится 10–15 % от общего содержания серы [5].

Изучение обобщенных данных по содержанию подвижной серы в почвах Ульяновской области показало, что средневзвешенный показатель ее содержания составляет 4,5 мг/кг и характеризуется как низкое [7]. Злаковые культуры не испытывают недостатка в сере при величине этого показателя более 7 мг/кг. Однако независимо от содержания в почве общей серы все яровые культуры отзываются на серные удобрения, внесенные перед посевом [5].

В связи с вышесказанным, целью проведенного нами исследования явилось установление влияния предпосевной обработки семян яровой пшеницы сорта Маргарита сульфатами магния и цинка на формирование урожайности и качества зерна.

Объекты и методы исследований. Объекты исследования: зерно яровой пшеницы сорта Маргарита

**Влияние минеральных удобрений и серосодержащих соединений на урожайность и содержание
клейковины зерна яровой пшеницы**

Вариант	Урожайность, т/га					Показатели клейковины	
	Повторность				Среднее	Содержание, %	ИДК, единицы
	I	II	III	IV			
Контроль	2,76	2,64	2,69	2,65	2,65	26,4	94,7
ZnSO ₄	3,20	2,92	3,00	3,36	3,12	29,7	94,6
MgSO ₄	3,03	2,80	3,59	2,92	3,09	28,8	98,0
N40P40K40	2,86	3,00	2,86	3,25	3,00	31,0	98,6
ZnSO ₄ + N40P40K40	2,92	3,25	3,59	2,92	3,17	28,0	97,3
MgSO ₄ + N40P40K40	2,97	2,92	3,08	3,14	3,03	26,9	97,9
НСР ₀₅					0,34		

селекции Поволжского НИИСХ, полученное в условиях опытного поля Ульяновской ГСХА им. П.А. Столыпина в 2014 г, нитроаммофоска, сульфат цинка, сульфат магния. Определение урожайности проводилось путем сплошного обмолота с последующим пересчетом на стандартную влажность и 100-% чистоту зерна. Согласно ГОСТ ГОСТ Р 54478-2011 определено количество и качество клейковины в пшенице.

Полевой опыт проведен на черноземе выщелоченном, среднемощном, малогумусном (4,3 %). Почва опытного участка содержит подвижных соединений фосфора и калия по Чирикову 193 и 152 мг/кг соответственно, слабокислая (рН солевое 5,6). Пшеница высевалась на делянки площадью 40 м² в 4-х кратной повторности при рендомизированном их размещении. Учетная площадь делянки 18 м² (1,8х10).

Результаты исследований и их обсуждение.

Данные о влиянии на урожайность и качество зерна яровой пшеницы раздельного и совместного применения минеральных удобрений и сульфатов цинка, магния приведены в таблице.

Применение серосодержащих соединений в технологии возделывании яровой пшеницы по влиянию на формирование урожайности и качества зерна в целом показало положительные результаты.

Более высокие показатели урожайности по сравнению с контролем были отмечены на вариантах с совместным и раздельным применением минерального удобрения и сульфата цинка.

По содержанию клейковины лучшие значения показали варианты с минеральным удобрением и

сульфатом цинка. Однако обработка посевного материала серным соединением цинка способствовало формированию более качественной клейковины.

По степени важности в питании сельскохозяйственных культур магний относится к мезоэлементам, цинк – к микроэлементам. Согласно обобщенным данным более 60% почв Ульяновской области сельскохозяйственного назначения в достаточной степени обеспечены подвижными соединениями магния. Обеспеченность же цинком пахотных земель области характеризуется как низкая, средневзвешенное содержание микроэлемента составляет 1,04 мг/кг [7].

Цинк в растениях оказывает существенное воздействие на метаболизм элементов минерального питания. При большом недостатке может задерживаться образование сахарозы и крахмала, синтез белков [8].

Из материалов многолетних опытов известно, что цинк положительно влияет на урожайность пшеницы и дает прибавку до 0,5 т/га [9]. Следовательно, на ее повышение повлияли, по-видимому, не только сера, но и цинк, как микроэлемент.

Закключение. Таким образом, совместное применение минерального удобрения и сульфата цинка позволяет повысить урожайность яровой пшеницы сорта Маргарита на 0,52 т/га, применение последнего в чистом виде – на 0,47 т/га. Серосодержащие соединения цинка позволяют получить зерно с содержанием клейковины на уровне 29 %.

Библиографический список:

1. Иваницкий, Я.В. Влияние серы на фотосинтетический аппарат, зерновую продуктивность и качество зерна озимой пшеницы / Я.В. Иваницкий, Ю.Ф.Осипов, В.И. Каленич // Аграрная наука. – 2011. – № 4. –С. 12-14.
2. Вильдфлуш, И.Р. Агрохимия: Учебник / В.Н. Вильдфлуш, С.П. Кукреш, В.А. Ионас и др. – 2-е изд., доп. и перераб. – Мн.: Ураджай, 2001. – 488 с., ил.
3. Маслова, И.Я. Особенности реакции трех сортов мягкой яровой пшеницы на серное удобрение / И.Я. Маслова, Т.Г. Якушева // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2012. –№ 4. –С. 17-23.
4. Возможности современных и будущих фундаментальных исследований в почвоведении / пер. с англ. М. И. Герасимовой. - Москва: ГЕОС, 2000. 138 с.
5. Минеев, В.Г. Агрохимия: Учебник / В.Г. Минеев. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, Изд-во «Колос», - 2004. - 720 с.

6. Кострицина, М.Н. Влияние раздельного и совместного применения макроудобрений, серы и цинка на качество яровой пшеницы / М.Н. Кострицина, С.Ф. Спицына, А.В. Паутова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2005. – № 1 (17). – С. 166-169.
7. Черкасов Е.А. Микроэлементы в почвах Ульяновской области и эффективность комплексных микроэлемент-содержащих удобрений в полевых агроценозах: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук.: Саранск, 2014. 8с.
8. Лукин, С.В. Агрохимическое состояние и продуктивность почв Белгородской области. – Белгород: Изд-во Константа, 2004. – 302 с.
9. Сычев, В.Г. Интенсификация продукционного процесса растений микроэлементами. Приемы управления / В.Г. Сычев, А.Н. Аристархов, А.Ф. Харитонов, В.П. Толстоусов, Н.К. Ефимова, Н.Н. Бушуев. – М., 2009. – 520 с.

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS AND SULFUR-CONTAINING CONNECTIONS ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF GRAIN OF THE SPRING-SOWN FIELD

V. S. Smyvalov, D. A. Zakharova

Keywords: *sulfur, mobile compounds of sulfur, zinc sulfate, magnesium sulfate, productivity, gluten*

In work influence of mineral fertilizers and sulfur-containing connections on formation of productivity and quality of grain of wheat is considered. It is shown that combined use of mineral fertilizers and sulfate of zinc promotes increase of productivity of a spring-sown field of a grade of Margarine on 0,52 t/hectare, application of the last in pure form – on 0,47 t/hectare. Grain with the maintenance of a gluten at the level of 29% allows to receive sulfur-containing compounds of zinc.

УДК 631.582+633.11

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗВЕНЬЕВ И НАКОПЛЕНИЕ БИОГЕННЫХ РЕСУРСОВ ПЛОДРОДИЯ ПОЧВЫ В БИОЛОГИЗИРОВАННЫХ СЕВООБОРОТАХ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

А.Л. Тойгильдин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
т. 8(8422) 55-95-81, e-mail: atoigildin@yandex.ru

В.И. Морозов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
т. 8(8422) 55-95-75, e-mail: morozov31@list.ru

М.И. Подсевалов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
т. 8(8422) 55-95-75, e-mail: zemledelugsna@yandex.ru

С.В. Шайкин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
т. 8(8422) 55-95-75, e-mail: swshaikin@yandex.ru

ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия
имени П.А. Столыпина», г. Ульяновск

Ключевые слова: *продуктивность, бобовые фитоценозы, факторы формирования урожая, плодородие почвы, биогенные ресурсы плодородия.*

Аннотация: *В статье приводятся данные о вкладе предшественников, обработки почвы и удобрений в формирование урожайности и продуктивности звеньев с зерновыми бобовыми культурами и пшеницей, приведены данные по влиянию звеньев и органоми-неральных систем удобрений на накопление биогенных ресурсов плодородия почвы.*