

УДК 633. 111: 631.82

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

*И.А. Тойгильдина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА, г. Ульяновск, т. 8(8422) 55-95-68,  
e-mail:irina1082@list.ru*

**Ключевые слова:** урожайность, качество, солома, минеральные удобрения.

Статья посвящена изучению влияния различных систем удобрения на урожайность и качество яровой пшеницы.

**Актуальность.** Яровая пшеница является наиболее ценной и распространенной на земном шаре зерновой продовольственной культурой. Проблема повышения урожайности зерна яровой пшеницы и улучшения ее качества – одна из актуальных проблем. Система удобрения является важным фактором регулирования ее продуктивности.

**Цель исследований** изучить влияние различных систем удобрения на урожайность и качество яровой пшеницы.

**Материалы и методы исследований.** Опыт по изучению влияния различных систем удобрения на урожайность и качество яровой пшеницы проводился по схеме, представленной в таблице 1. Посевная площадь делянки 120 кв.м. (6x20), учетная – 72 кв.м. (4x18), расположение делянок рендомизированное (все 5 полей севооборота введены одновременно в пространстве и во времени). В качестве органического удобрения в почву заделывается солома предшествующих культур севооборота. Почва опытного поля чернозем выщелоченный среднесуглинистый. Содержание гумуса в пахотном слое 4,4 %, обеспеченность подвижным фосфором и обменным калием (по Чирикову) соответственно 167 и 148 мг/кг почвы, реакция почвенного раствора  $pH_{\text{сол}} 5,84$ .

Опыт внесен в Государственный реестр длительных опытов РАСХН (№122).

**Результаты и их обсуждение.** Результаты исследований, представленные в таблице 1, показали, что внесение соломы не способствовало снижению урожайности яровой пшеницы. Погодные условия 2013 года были менее благоприятными для роста и развития культуры, что и повлияло на ее продуктивность. Урожайность в данном году была ниже и составила 2,03 – 2,79 т/га. На варианте внесения соломы и N10 она увеличивалась на 0,15 т/га, а при внесении их на фоне минеральных удобрений – на 0,77 т/га, тогда как отдельное применение минеральных удобрений приводило к увеличению урожайности на 0,74 т/га.

В 2014 году урожайность яровой пшеницы была выше. Прибавка урожайности варьировала в пределах 0,1 – 0,6 т/га. Внесение соломы в чистом виде увеличивало ее на 0,1 т/га, добавление азота в дозе N 10 кг/т соломы повышало данный показатель на 0,14 т/га. Отдельное внесение минеральных удобрений обеспечивало прибавку урожайности на 0,55 т/га, внесение на их фоне соломы и азота – 0,60 т/га.

При анализе урожайности, в среднем за два года исследований, следует отметить, что использование соломы в качестве органического удобрения под яровую пшеницу не приводило к снижению урожайности, а азотная добавка к ней (10 кг/т соломы) повышала ее на 9% (0,2 т/га). Внесение соломы на фоне NPK обеспечивало прибавку на 35% (0,8 т/га), тогда как на варианте отдельного внесения минеральных удобрений – на 30 % (0,7 т/га). На варианте совместного применения соломы и азота на фоне NPK прибавка урожайности была самой высокой – 43 % (1,0 т/га).

Систематическое внесение соломы увеличивает содержание доступных растениям азота, фосфора и калия почвы, снижает ее плотность, увеличивает количество агрономически ценных агрегатов [1, 2, 3, 4]. Причина повышения урожайности при применении соломы в системе удобрения заключается в улучшении физических и агрохимических свойств почвы.

Качество хлеба, особенно его питательность, прежде всего, зависит от количества белка и клейковины в зерне яровой пшеницы. Для поддержания высокого уровня содержания белка и клейковины в зерне, растения должны получать необходимое количество азота в критические фазы развития - кущение, рост стебля и непосредственно перед колошением [5, 6].

Результаты исследований показывают, что содержание NPK в зерне яровой пшеницы изменялось в зависимости от применения соломы и минеральных удобрений.

Солома, внесенная на фоне минеральных удобрений, снизила содержание элементов в продукции относительно варианта с внесением удобрений.

**Таблица 1 – Влияние системы удобрения на урожайность яровой пшеницы, 2013 – 2014 гг.**

№ п/п	Вариант	Урожайность, т/га			Отклонение от контроля	
		2013 г.	2014 г.	Средняя		
					т/га	%
1	Контроль	2,03	2,76	2,3	-	-
2	Солома	2,09	2,77	2,4	0,1	4
3	Солома + 10 кг N/ т соломы	2,18	2,90	2,5	0,2	9
4	N <sub>65</sub> P <sub>38</sub> K <sub>36</sub>	2,77	3,31	3,0	0,7	30
5	N <sub>65</sub> P <sub>38</sub> K <sub>36+</sub> солома	2,79	3,34	3,1	0,8	35
6	N <sub>65</sub> P <sub>38</sub> K <sub>36+</sub> солома + N 10 кг/т соломы	2,80	3,36	3,3	1,0	43
	НСП <sub>05</sub>	0,15	0,13	-	-	-

Дополнительные дозы минерального азота позволили повысить содержание его в зерне яровой пшеницы на 0,4 – 1,0 %, приблизив данный показатель к варианту с минеральными удобрениями.

Азот, как известно, оказывает большое влияние и на фосфорный обмен: при оптимальной его дозе усиливается включение фосфора в РНК, что сопровождается более интенсивным синтезом белка в листьях и зерне. Наибольшее количество фосфора в зерне отмечено на варианте совместного внесения соломы и азотной добавки и составило 0,95 %, на фоне минеральных удобрений – 1,03 %.

Отмечено увеличение калия на варианте внесения соломы отдельно и на фоне минеральных удобрений. Последнее, по-видимому, связано с химическим составом соломы.

Кроме того, применение соломы приводило к достоверному улучшению всех показателей качества продукции, в том числе основного из них – содержания клейковины, которое увеличивалось на 0,6 – 0,9 % (таблица 2).

Таким образом, можно сделать вывод, что содержание подвижных соединений азота, фосфора и калия в почве в течение вегетации ячменя было достаточно для формирования зерна и накопления в нем макроэлементов.

**Таблица 2 – Качество зерна яровой пшеницы в зависимости от системы применения удобрений (2013 – 2014 гг.).**

№ п/п	Вариант	Азот, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	K <sub>2</sub> O, %	Si, %	Клейковина, %	ИДК, ед.
1	Контроль	2,4	0,90	0,55	4,69	22,1	85
2	Солома	2,4	0,92	0,59	4,71	22,7	80
3	Солома + 10 кг N/ т соломы	2,6	0,95	0,56	4,70	23,0	78
4	N <sub>65</sub> P <sub>38</sub> K <sub>36</sub>	2,9	0,97	0,58	4,71	24,2	75
5	N <sub>65</sub> P <sub>38</sub> K <sub>36+</sub> солома	2,8	0,98	0,56	4,75	24,5	74
6	N <sub>65</sub> P <sub>38</sub> K <sub>36+</sub> солома + N 10 кг/т соломы	3,0	1,03	0,60	4,78	24,6	74
	НСП <sub>05</sub>	0,2	0,03	0,02	0,06	0,3	1

Изучение влияния различных систем удобрения на урожайность и качество яровой пшеницы позволяет сделать следующие выводы:

- применение соломы в качестве органического удобрения яровой пшеницы не снижает урожайность культуры, а внесение дополнительного азота в дозе 10 кг/т соломы повышает урожайность зерна яровой пшеницы на 0,2 т/га (9 %). Внесение соломы и минеральных удобрений в дозе N65P38K36 способствует повышению урожайности на 1,0 т/га (43 %).
- применение соломы приводило к достоверному улучшению всех показателей качества продукции, в том числе основного из них – содержания клейковины, которое увеличилось на 0,6 – 0,9 %

#### *Библиографический список*

1. Землянов, И.Н. Влияние соломы и минеральных удобрений на микробиологическую активность почвы в посевах зерновых культур севооборота // И.Н. Землянов, Н.В. Хвостов, Т.Н. Нуряев // Материалы Международной научно- практической конференции «Молодёжь и наука 21 века» часть-1. – Ульяновск. – 2006. - С. 46-49.
2. Тойгильдин, А.Л. Биоклиматический потенциал и уровень его использования посевами яровой пшеницы в севооборотах лесостепи Поволжья / А.Л. Тойгильдин, М.И. Подсевалов, И.К. Милодорин // Материалы V Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития:

опыт, проблемы и пути их решения». - Ульяновск: ГСХА им. П.А.Столыпина. 2013. - С. 84-90.

3. Морозов, В.И. Полевой опыт как метод познания и практического освоения инновационных технологий / В.И. Морозов, А.Л. Тойгильдин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии- 2012. - № январь - март 2012 №1 (17) - С. 40-44.
4. Шарафутдинова, К.Ч. Оптимизация системы удобрения ячменя на основе биологизации технологии его возделывания/ К.Ч. Шарафутдинова, И.А. Тойгильдина, Е.А. Яшин // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика РАЕН, Заслуженного работника высшей школы РФ Костина Владимира Ильича. Главный редактор В.А. Исайчев.- Ульяновск - 2014.- С. 120-122.
5. Кирейчева, Л.В. Эффективность применения органоминеральных удобрений на основе сапропеля / Л.В. Кирейчева, В.М. Яшин // Агротехнический вестник. – 2015. – 2. С. 37 – 41.
6. Яшин, Е.А. Влияние предпосевной обработки семян ячменя диатомитом на урожайность и качество зерна / Е.А. Яшин, И.А. Тойгильдина, Н.А. Ухалкина, А.Е. Яшин // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика РАЕН, Заслуженного работника высшей школы РФ Костина Владимира Ильича. Главный редактор В.А. Исайчев.- Ульяновск - 2014.- С. 128-129.

## THE STUDY OF THE INFLUENCE OF DIFFERENT FERTILIZATION SYSTEMS ON YIELD AND QUALITY OF SPRING WHEAT

*I.A. Toygildina*

**Key words:** yield, quality, straw, mineral fertilizer-rhenium.

The article is devoted to the study of the influence of different fertilization systems on yield and quality of spring wheat.