

## ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

**А.И. Кинчаров**, канд. с.-х. наук, директор

**Е.А. Дёмина**, канд. с.-х. наук, директор, ст. науч. сотр., зав. лабораторией

**О.С. Муллаянова**, мл. науч. сотр.

**Т.Ю. Таранова**, мл. науч. сотр.

**Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова (Россия, г. Кинель)**

DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10185

**Аннотация.** В статье представлены результаты изучения влияния минеральных азотсодержащих удобрений на продуктивность и основные хозяйственно-ценные признаки яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская 2010. Установлена эффективность применения агрохимикатов «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» и «Сульфат аммония» в современных технологиях возделывания яровой пшеницы. Прикорневая подкормка изучаемыми агрохимикатами оказала положительное влияние на продуктивность яровой пшеницы, обеспечила получение достоверных прибавок урожая зерна на 0,26-0,72 т/га (или 14,8-41,1%) по отношению к контрольному варианту и благоприятно сказалась на основных элементах продуктивности растений.

**Ключевые слова:** яровая мягкая пшеница, сорт, минеральное азотсодержащее удобрение, агрохимикат, продуктивность, технология.

Яровая пшеница – одна из наиболее ценных зерновых культур широко возделываемая в хозяйствах Средневолжского региона. Ежегодное повышение уровня продуктивности зерновых культур в регионе требует научного подхода к решению проблемы дальнейшего увеличения и стабилизации потенциала продуктивности растений [1].

В тоже время яровая пшеница является одной из наиболее требовательных к условиям произрастания и возделывания зерновых культур. При посеве ее на хорошо подготовленных, окультуренных почвах и по оптимальному предшественнику она дает высокие урожаи зерна хорошего качества. В условиях Средневолжского региона лучшие предшественники для яровой пшеницы – озимая пшеница, бобовые культуры, чистый и сидеральный пар, многолетние травы. Усовершенствуя приемы технологии возделывания зерновых культур, создавая высокий агрофон, можно добиться увеличения урожая зерна и повышения его качества. Основным приемом, обеспечивающим высокую урожайность яровой пшеницы при качественном и своевременном выполнении других

агротехнических мероприятий, является применение минеральных удобрений [2].

В условиях современного сельскохозяйственного производства использование минеральных удобрений способствует более полной реализации ресурсного потенциала сортов сельскохозяйственных культур и является гарантией увеличения их продуктивности [3-4]. Высокий урожай зерна яровой пшеницы можно собрать только при сбалансированном питании растений [5]. Оптимизация минерального питания растений помогает раскрыть потенциал современных сортов, особенно в стрессовых агроклиматических условиях региона [6].

**Цель исследований** заключалась в изучении влияния современных минеральных азотсодержащих удобрений на продуктивность и основные хозяйственно-ценные признаки сорта яровой мягкой пшеницы Кинельская 2010 для условий Средневолжского региона.

### **Материалы и методы исследований**

Работа по данной теме выполнялась на базе ФГБНУ «Поволжский НИИСС» в центральной зоне Самарской области. Полевые опыты закладывались на полях селекционного севооборота института. Поч-

ва опытного участка - чернозем типичный малогумусный (5-6%), среднемощный легкоглинистый. Содержание питательных элементов в почве согласно группировке почв МУ ЦИНАО (1994 г.): подвижного фосфора 61-77 мг/кг (среднее), обменного калия 374-423 мг/кг (очень высокое), легкогидролизуемого азота 28,5-49,4 мг/кг (низкое и среднее). По степени кислотности почва опытного участка слабокислая (рН 5,4).

Полевые исследования закладывались по общепринятой для региона агротехнике. При выполнении работы использовалась малогабаритная селекционная техника, современное лабораторное и компьютерное оборудование. Все научные исследования выполнялись в лаборатории селекции и семеноводства яровой пшеницы по общепринятым методикам [7-9].

Объектом исследований был сорт яровой мягкой пшеницы Кинельская 2010, включенный в Государственный реестр селекционных достижений РФ в 2015 году. В качестве минеральных азотсодержащих удобрений использовали «Сульфат аммония» и новый агрохимикат «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» с нормой внесения 120 и 150 кг/га (в физическом весе). Внесение агрохимикатов проводилось в прикорневую подкормку в фазу выхода в трубку растений. За контроль принят вариант без удобрений.

Площадь опытных делянок – 100 м<sup>2</sup>, площадь учетных делянок – 50 м<sup>2</sup>. Повторность - четырехкратная. Предшественник - озимая пшеница.

Математическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета научно-прикладных программ «Agros», «Stat» и компьютерной программы «Excel».

#### Результаты исследований и их обсуждение

В ходе вегетации яровой пшеницы были проведены фенологические наблюдения за прохождением основных фаз развития растений. Можно отметить, что применение азотсодержащих агрохимикатов не повлияло на даты прохождения основных фенофаз, наступление которых в большей мере зависело от сорта и конкретных погодных условий в данный период вегетации. Период всходы-колошение составил 49 дней, период всходы-восковая спелость 92 дня, а период всходы-полная спелость 94 дня.

Подкормка минеральными азотсодержащими удобрениями оказала положительное влияние на продуктивность яровой мягкой пшеницы и способствовала получению достоверных прибавок урожая зерна по всем вариантам на 0,26-0,72 т/га (табл. 1).

Таблица 1. Влияние минеральных азотсодержащих удобрений на урожайность яровой мягкой пшеницы

№ п-п	Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка урожая к контролю	
			т/га	%
1	Контроль (без удобрений)	1,75	-	-
2	Сульфат аммония, 120 кг/га	2,01	0,26*	14,8
3	Сульфат аммония, 150 кг/га	2,10	0,35*	20,0
4	Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 120 кг/га	2,31	0,56*	32,0
5	Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 150 кг/га	2,47	0,72*	41,1
	НСР <sub>05</sub>	0,15		

Примечание: \*- достоверное превышение урожайности

Наиболее высокая урожайность 2,31 и 2,47 т/га получена в вариантах с использованием агрохимиката «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» с рас-

ходом агрохимиката 120 кг/га и 150 кг/га. Применение данного удобрения в качестве прикорневой подкормки обеспечивало получение существенной достоверной при-

бавки урожая зерна по отношению к контрольному варианту (без удобрений) на 0,56-0,72 т/га или на 32-41%. Использование удобрений «Сульфат аммоний» также способствовало увеличению урожайности зерна на 0,26-0,35 т/га или на 15-20%.

Проведенный структурный анализ опытных растений также позволил отметить положительное влияние агрохимиката «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» на основные элементы структуры урожая яровой пшеницы. Так в

вариантах с применением данного удобрения отмечено наибольшее количество продуктивных стеблей (426-434 шт./м<sup>2</sup>), наибольшая длина колоса (7,8-8,0 см), число колосков в колосе (16,2-16,5 шт.), озерненность колоса (36,7-38,6 шт. зерен), а также масса зерна с колоса (1,47-1,56 г). Причем максимальное значение данных показателей наблюдалось в варианте с нормой внесения агрохимиката 150 кг/га (табл. 2).

Таблица 2. Влияние минеральных азотсодержащих удобрений на элементы структуры урожая яровой мягкой пшеницы

№ п-п	Вариант опыта	Количество стеблей, шт./м <sup>2</sup>	Длина колоса, см	Число колосков в колосе, шт.	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерна с колоса, г
1	Контроль (без удобрений)	285	6,5	14,2	28,1	1,12
2	Сульфат аммония, 120 кг/га	410	7,4	15,9	35,7	1,47
3	Сульфат аммония, 150 кг/га	396	7,5	16,0	35,5	1,45
4	Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 120 кг/га	426	7,8	16,2	36,7	1,47
5	Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 150 кг/га	434	8,0	16,5	38,6	1,56

Проведена оценка влияния удобрений на массу 1000 зерен и натурную массу зерна. Отмечено незначительное положительное влияние агрохимиката «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S

(26:13)» на увеличение массы 1000 зерен по сравнению с контрольным вариантом, на натурную массу зерна влияние не оказано (табл. 3).

Таблица 3. Показатели масса 1000 семян и натура зерна яровой пшеницы в зависимости от подкормки минеральными азотсодержащими удобрениями

№ п-п	Вариант опыта	Масса 1000 семян, г	Натура зерна, г/л
1	Контроль (без удобрений)	37,7	836
2	Сульфат аммония, 120 кг/га	37,9	835
3	Сульфат аммония, 150 кг/га	37,8	836
4	Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 120 кг/га	38,5	834
5	Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 150 кг/га	38,1	834

Прикорневая подкормка новым агрохимикатом «Удобрение азотное серосодержащее марка N: S (26:13)» способствовала небольшому увеличению высоты растений яровой пшеницы (к концу вегетации в

опытных вариантах – 103-106 см, в контроле – 99 см).

Влияние минеральных азотсодержащих удобрений на качественные показатели зерна яровой мягкой пшеницы было неоднозначным. Сложные агроклиматические

условия начального периода вегетации растений (прохладная погода и аномально избыточное количество осадков) отрицательно сказались на качественных показателях будущего урожая, в частности на содержании белка и клейковины, которое было низким как в контроле, так и в вари-

антах с применением удобрений. В то же время можно отметить тенденцию снижения содержания сырой клейковины и белка при увеличении урожайности зерна в вариантах с применением агрохимикатов (табл. 4).

Таблица 4. Влияние минеральных азотсодержащих удобрений на показатели качества зерна яровой пшеницы

№ п-п	Вариант опыта	Содержание белка, %	Содержание клейковины, %	Качество клейковины, ед. ИДК
1	Контроль (без удобрений)	14,4	23,6	96
2	Сульфат аммония, 120 кг/га	11,9	21,6	97
3	Сульфат аммония, 150 кг/га	11,4	21,2	91
4	Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 120 кг/га	11,3	20,8	88
5	Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 150 кг/га	9,8	21,2	90

Для более детального изучения влияния новых агрохимикатов на качественные показатели будущего урожая можно рекомендовать проведение листовой подкормки удобрениями в фазу колошения яровой пшеницы.

Заметный визуально внешний эффект от применения в прикорневую подкормку нового агрохимиката «Удобрение азотное

серосодержащее марка N:S (26:13)» наблюдался на растениях яровой мягкой пшеницы уже на 10-15 день. Оптимизация минерального питания растений сопровождалась усилением их развития, опытные варианты отличались от контроля более зеленой окраской листьев и наиболее мощной вегетативной массой растений (рис. 1).



Рисунок 1. Контрольный вариант (справа), вариант с внесением «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» - 150 кг/га (слева) в фазу начало колошения яровой пшеницы

**Заключение.** Улучшение минерального питания растений помогает раскрыть потенциал современных сортов яровой мягкой пшеницы и получить высокие урожаи зерна. Подкормка минеральными азотсодержащими удобрениями «Удобрение азотное серосодержащее марка N: S (26:13)» и «Сульфат аммония» с нормой

внесения 120 и 150 кг/га показала их высокую эффективность. Использование данных агрохимикатов в качестве прикорневой подкормки в фазу выхода в трубку яровой пшеницы обеспечивает существенные и достоверные прибавки урожая зерна по всем вариантам на 0,26-0,72 т/га (или 14,8-41,1%) и благоприятно сказывается на

основных элементах продуктивности растений. Это позволит усовершенствовать технологии возделывания яровой пшеницы в Средневолжском регионе.

#### **Библиографический список**

1. Дёмина Е.А., Кинчаров А.И. Селекция яровой мягкой пшеницы на устойчивость к стрессовым факторам среды в Поволжском НИИСС и её перспективы // Научно обоснованные системы повышения продуктивности и качества зерновых и кормовых культур в засушливых регионах: сборник материалов Международной научно-практической конференции Поволжского НИИСС им. П.Н. Константинова. – Казань, 2016. – С. 66-73.

2. Влияние минеральных удобрений на урожайность зерна яровой пшеницы / В.Д. Абашев, Ф.А. Попов, Е.Н. Носкова, С.Н. Жук // Пермский аграрный вестник. – 2017. – №1 (17). – С. 7-11.

3. Дёмина Е.А., Кинчаров А.И. Взаимосвязи хозяйственно-ценных признаков яровой пшеницы на фоне применения современных удобрений и стимуляторов роста // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2017. – №11. – С. 69-73.

4. Казарина А.В., Марунова Л.К. Влияние режима питания на продуктивность люцерны в условиях Самарского Заволжья // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2017. – №12. – С. 101-105.

5. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях Красноярской лесостепи / А.В. Бобровский, Л.В. Плеханова, А.А. Крючков, Т.А. Сныткова, Н.С. Герасимова // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – №5. – Т. 32. – С. 23-25.

6. Глуховцев В.В., Санина Н.В. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы // Успехи современной науки и образования. – 2015. – №4. – С. 13-16.

7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 2. – М., 1989. – 194 с.

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

9. Глуховцев В.В., Зудилин С.Н., Кириченко В.Г. Основы научных исследований в агрономии. – Самара, 2008. – 290 с.

## INFLUENCE OF MINERAL NITROGEN-CONTAINING FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY OF SPRING SOFT WHEAT

**A.I. Kincharov**, *candidate of agricultural sciences, director*

**E.A. Demina**, *candidate of agricultural sciences, head of the laboratory*

**O.S. Mullayanova**, *junior researcher*

**T.Yu. Taranova**, *junior researcher*

**Federal public budgetary scientific institution «Volga region research institute of selection and seed farming of P.N. Konstantinov»**

**(Russia, Kinel)**

**Abstract.** *The article presents the results of the study of the influence of mineral nitrogen-containing fertilizers on the productivity and the main economic-valuable traits of spring soft wheat varieties Kinelskaya 2010. Efficiency of application of agrochemicals «Udobrenie azotnoe serosoderzhashchee marka N:S (26:13)» and «Sulfat ammoniya» in modern technologies of cultivation of spring wheat is established. The root feeding by the studied agrochemicals a positive effect on the productivity of spring wheat was had, provided reliable increases in grain yield by 0,26-0,72 t/ha (or 14,8-41,1%) in relation to the control option and had a favorably affect on the main elements of plant productivity.*

**Keywords:** *spring soft wheat, variety, mineral nitrogen-containing fertilizer, agrochemicals, productivity, technology.*