

Кирпичников, А. А. Ермаков, А. И. Семенова // Агрохимия. – 2021. – № 5. – С. 14–20.
13. *Abiotic and biotic controls on dynamics of labile phosphorus fractions in calcareous soils under agricultural cultivation* / F.-R. Li, L.-L. Liu, J.-L. Liu, K. Yang // Science of the Total Environment. 2019. Vol. 681. P. 163–174. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.091>.

14. *Quantifying influences of interacting anthropogenic-natural factors on trace element accumulation and pollution risk in karst soil* / H. Tao [et al.] // Science of the Total Environment. 2020. Vol. 721. 137770. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137770>.
15. *Richter D., Yaalon D.H. The Changing model of soil revisited* // Soil Sci. Am. J. 2012. V6. P. 766–778.

INFLUENCE OF LONG-TERM ACTION AND AFTEREFFECT OF MINERAL FERTILIZERS AND LIME ON CHANGES IN AGROCHEMICAL PROPERTIES AND CROP PRODUCTIVITY IN CROP ROTATION

N.A. Selezneva, T.A. Aseeva, Far Eastern Agricultural Research Institute (FIARI) 13, Klubnaya str., Vostochnoe, kr. Khabarovskiy, 680521, Russian Federation E-mail: nataliselezneva82@mail.ru

The results of studies on changes in the agrochemical properties of meadow-brown soil and crop rotation productivity with the use of increasing doses of mineral fertilizers and the aftereffect of liming in a long-term stationary experiment are presented. The highest yield was obtained in the variant with the application of mineral fertilizers on a lime background (25.7 cw/ha or 56.6%). Such a combined use of mineral fertilizers and an ameliorant also favorably affected the accumulation of humus (3.19%) and mobile phosphorus (12.1 mg/kg). The acidity of the soil without the use of an ameliorant deteriorated to 4.3 units, in the variant with mineral fertilizers and ameliorant pH was 4.8 units.

Key words: meadow-brown soil, productivity, mineral fertilizers, lime, mobile phosphorus.

УДК 633.11«324»:631.81

DOI: 10.25680/S19948603.2023.135.07

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ПЛАНИРУЕМУЮ УРОЖАЙНОСТЬ

В.Г. Васин, д.с.-х.н., Е.С. Фадеева, А.В. Васин, д.с.-х.н., С.В. Фадеев, к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»
446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
e-mail: fadeevaes_84@mail.ru, Тел.: +79272023388

Представлены результаты исследований по оценке продуктивности сортов озимой пшеницы при внесении удобрений на планируемую урожайность 4,5 и 8,5 т/га и применении системы стимулирующих препаратов при обработке вегетирующих растений в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Дана оценка элементам структуры и продуктивности урожая озимой пшеницы. Максимальная урожайность достигнута на посевах сорта Юка – 6,05 т/га (планируемая урожайность 4,5 т/га) и 9,27 т/га (планируемая урожайность 8,5 т/га). Лучшие показатели отмечены в варианте при системной обработке посевов препаратами МЕГАМИКС и YaraVita. Планируемый уровень урожайности в среднем по сортам выполнен на 122 % на фоне 1 (планируемая урожайность 4,5 т/га) и на 99 % на втором фоне (планируемая урожайность 8,5 т/га).

Ключевые слова: озимая пшеница, удобрения, планируемая урожайность, стимулирующие препараты.

Для цитирования: Васин В.Г., Фадеева Е.С., Васин А.В., Фадеев С.В. Продуктивность сортов озимой пшеницы при выращивании на планируемую урожайность // Плодородие. – 2023. – №6. – С. 27-31.
DOI: 10.25680/S19948603.2023.135.07.

Озимая пшеница является одной из основных зерновых культур, обеспечивающих ежедневное потребление калорий и белка. Ежегодно в мире производится 780 млн т зерна озимой пшеницы. Ожидается, что спрос на пшеницу к 2050 г. увеличится до 60%, в то время как производство пшеницы может сократиться на 29% из-за изменения климата [10, 11].

Российская Федерация старается обеспечить растущую потребность страны прежде всего в высококачественном продовольственном зерне. Это обуславливает необходимостью иметь государственные запасы зерна и ресурсы для его экспорта [1, 3, 7.]. Отсюда следует, что одной из задач растениеводства является быстрое и стойкое развитие производства зерна [2, 9].

В последние годы озимая пшеница в лесостепной зоне Среднего Поволжья стала главной зерновой культурой [5]. Это можно объяснить тем, что произошли климатические изменения в регионе: зимы стали мягче, а осадков выпадает больше. Селекционерами создаются высокопродуктивные сорта. Изменился уровень вносимых минеральных удобрений, применяются современные микрорудобрильные смеси [4, 6]. Микрорудобрильные смеси – это

неотъемлемая и составляющая часть при выращивании качественного урожая. Они являются незаменимым источником питания, способствуют повышению иммунитета растений, снижают влияние стресса от применения пестицидов и неблагоприятных погодных факторов. Это послужило основанием для разработки системы выращивания высокопродуктивных сортов озимой пшеницы на планируемую урожайность на основе применения удобрений с применением стимулирующих препаратов отечественных и зарубежных производителей [5, 7, 8].

Цель исследований – оценить показатели формирования урожая и продуктивности сортов озимой пшеницы при внесении удобрений на планируемую урожайность и системном применении стимулирующих препаратов для обработки посевов по вегетации.

Задачи исследований:

- определить элементы структуры урожая и дать оценку продуктивности сортов озимой пшеницы;
- определить эффективность применения стимулирующих препаратов МЕГАМИКС и YaraVita в системе обработки посевов озимой пшеницы по вегетации.

Методика. Агротехника – общепринятая для зоны. Посев проводили сеялкой AMAZONE D9 – 25 обычным рядовым способом с нормой высева 4,5 млн всхожих семян на 1 га. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный остаточного-карбонатный среднетяжелосуглинистый. Содержание гумуса 6,4%, легкогидролизуемого азота 15,3 мг/100 г, подвижного фосфора 8,6 и обменного калия 23,9 мг/100 г почвы. Объемная масса слоя почвы 0-1,1 м – 1,27 г/см³, рН_{сол} 5,8 (по данным испытательной лаборатории ФГБУ Самарский референтный центр «Россельхознадзор»). Исследования проводили в соответствии с общепринятой методикой Б.А. Доспехова. Полученные результаты подвергали статистической обработке.

Схема трехфакторного опыта:

1. Внесение удобрений на планируемую урожайность 4,5 и 8,5 т/га – фактор А;

2. Система МЕГАМИКС или YaraVita включала обработку вегетирующих растений – фактор В следующими препаратами и в следующие сроки:

2.1. Без обработки (контроль);

2.2. В фазе кущения МЕГАМИКС Профи (1,0 л/га) или Agriphos (Агрифос) (0,7 л/га);

2.3. В фазе выхода в трубку МЕГАМИКС Азот (1,0 л/га) или FOLICARE (Фолика Развитие) (2 кг/га);

2.4. В фазе флагового листа МЕГАМИКС Азот + МЕГАМИКС Сера (1,0 л/га) или FOLICARE (Фолика Финал) (2 кг/га).

3. Сорта озимой пшеницы: Московская 40, Юка, Гром, Сварог – фактор С.

Для получения планируемого урожая при обработке почвы вносились удобрения в дозе: на планируемую урожайность 4,5 т/га – НРК – 24 кг/га, на планируемую урожайность 8,5 т/га – НРК – 200 кг/га + аммиачная селитра, 188 кг/га.

Применяли препараты:

МЕГАМИКС Профи – удобрение с высоким содержанием микроэлементов, для предпосевной обработки семян и некорневых подкормок. Устраняет недостаток микроэлементов, стимулирует азотфиксацию, фотосинтез и ростовые процессы, способствует повышению урожайности и качества сельскохозяйственной продукции. Содержит (г/л) микроэлементы: В – 1,7, Cu – 12, Zn – 11, Mn – 2,5, Mo – 1,7, Co – 0,5, Se – 0,06. макроэлемент: N – 2,5, мезоэлементы: Fe – 2,0, Mg – 17, S – 25.

МЕГАМИКС Азот: жидкое минеральное удобрение для некорневой подкормки, содержащее микроэлементы и азот. Содержит (г/л) микроэлементы: В-0,8, Cu-2,5, Zn-2,5, Mn-1,0, Mo-0,6, Co-0,12, Se-0,06, макроэлемент – N-116, мезоэлементы: Mg-6, Fe-1,0, S-8.

МЕГАМИКС Сера – устраняет дефицит серы в отдельные фазы развития, при низком содержании серы в почве или ее недоступности, а также при повышенной потребности в данном элементе или при больших дозах азота. Содержит (%): сера (SO₃) – 500; калий (K₂O) – 26,0; магний (MgO) – 25,0; азот (N) – 4,2; молибден (Mo) – 0,14%.

YaraVita Agriphos (Агрифос) – фосфорное удобрение для некорневой подкормки. Содержит (%): фосфор (P₂O₅) – 29,1, калий (K₂O) – 6,5, медь (Cu) – 1, железо (Fe) – 0,3, марганец (Mn) – 1,4, цинк (Zn) – 1.

FOLICARE (Фолика Развитие) – комплексное минеральное удобрение для некорневых подкормок с полным набором всех элементов питания. Содержит (%): N_{общ.} – 18, нитратный N-NO₃ – 5,3, аммиачный N-NH₄ – 4,8,

карбамидный N-NH₂ – 7,8, P₂O₅ – 18, K₂O – 18, Mg – 0,9, MgO – 1,5, S – 2,9, SO₃ – 7,3%, В – 0,02, Cu – 0,1, Fe – 0,2, Mn – 0,1, Mo – 0,01, Zn – 0,02.

FOLICARE (Фолика Финал) – комплексное минеральное удобрение для некорневых подкормок с полным набором всех элементов питания. Содержит (%): N общий – 10, нитратный N-NO₃ – 9,4, карбамидный N-NH₂ – 0,2, P₂O₅ – 5, K₂O – 40, Mg – 0,9, MgO – 1,5, SO₃ – 10,2, В – 0,02, Fe – 0,2, Mn – 0,1, Mo – 0,01, Zn – 0,02.

Результаты и их обсуждение. Метеорологические данные за годы исследований весьма различались. На момент возобновления весенней вегетации у растений озимой пшеницы в 2021 г. среднемесячная температура апреля составляла 9,3 °С, осадков выпало 30,7 мм. Май оказался более теплым и менее влажным. Так, температура воздуха превышала среднееголетние значения на 6,7 °С при сумме осадков 20,8 мм. В июне сумма выпавших осадков превысила норму на 51,5 мм и составила 72,3 мм, температура соответствовала среднееголетней – 22,9 °С. Показатели июля превышали средние значения за месяц (23,5 °С и 17,7 мм). Погодные условия 2022 г. были прямо противоположны предыдущему году. С начала апреля и по июнь количество выпавших осадков выше среднемесячных норм, а температурный режим соответствовал среднееголетнему.

В процессе исследований выявлено, что количество продуктивных колосьев к уборке в значительной степени зависело от уровня минерального питания. Так, если в вариантах с планируемой урожайностью 4,5 т/га в среднем по сортам количество продуктивных колосьев находилось в пределах 455-555 шт/м², то в вариантах с внесением удобрений на планируемую урожайность 8,5 т/га этот показатель был выше и составлял 515-573 шт/м².

В вариантах опыта, где проводилась обработка посевов препаратами МЕГАМИКС и YaraVita этот показатель повышается в сравнении с контролем. На фоне 1 (планируемая урожайность 4,5 т/га) у сорта Московская 40 число колосьев на 1 м² возрастает от 482 до 551, сорта Юка – от 455 до 462, сорта Гром – от 534 до 568, сорта Сварог – от 477 до 511.

Выявлено, что с увеличением дозы удобрения в расчете на урожайность повышается количество продуктивных колосьев. Так на фоне 2 (планируемый урожай 8,5 т/га), на контроле и в варианте с обработкой посевов количество продуктивных стеблей выше, чем на фоне 1, и составляет: 550-592 шт/м² у сорта Московская 40, сорта Юка (477-537 шт/м²), сорта Гром (529-571 шт/м²), сорта Сварог (529-579 шт/м²) (табл. 1).

Количество зерен в колосе – это фактор, который так же непосредственно влияет на урожайность. Применение препаратов МЕГАМИКС и YaraVita в системе обработки посевов озимой пшеницы на фоне внесения удобрений способствует увеличению озерненности колоса. В среднем по сортам за годы исследований, число зерен в колосе находилось в пределах 25-36 (планируемая урожайность 4,5 т/га) и 35-43 (планируемая урожайность 8,5 т/га). Последнее существенно увеличивает урожайность. Наибольшее количество зерен в колосе наблюдалось у сорта Юка. На фоне 1 (планируемая урожайность 4,5 т/га) в контрольном варианте (без обработки) их число составило 34,71, в варианте с обработкой растений препаратами МЕГАМИКС – 35,70 и препаратами YaraVita – 36,59. На фоне 2 (планируемая урожайность 8,5 т/га), где уровень минерального питания выше, озерненность колоса у сорта Юка в варианте

без обработки составила 42,06 шт., в варианте с обработкой препаратами – 42,90 и 43,73 шт.

Установлено, что применяемые в исследованиях расчетные дозы минеральных удобрений дают значительную прибавку урожая зерна озимой пшеницы. В среднем

урожайность 4 сортов составила 5,50 т/га при внесении удобрений на планируемую урожайность 4,5 т/га и 8,41 т/га при внесении удобрений на планируемую урожайность 8,5 т/га (табл. 2).

Посевы всех сортов формировали хороший урожай.

1. Структура урожая озимой пшеницы в зависимости от внесения удобрений на планируемую урожайность (в среднем за 2021-2022 г.)

Планируемая урожайность, т/га	Вариант опыта		Число растений на 1 м ²	Число колосов с зерном на 1 м ²	Среднее по сортам колосов с зерном на 1 м ²	Число зерен в колосе	Среднее по сортам число зерен в колосе
	сорт	обработка по вегетации					
4,5	Московская 40	Контроль	275	482	517	27,53	27
		МЕГАМИКС	296	551		27,35	
		YaraVita	269	517		27,20	
	Юка	Контроль	318	455	455	34,71	36
		МЕГАМИКС	268	450		35,70	
		YaraVita	286	462		36,59	
	Гром	Контроль	280	534	555	24,16	25
		МЕГАМИКС	276	568		24,74	
		YaraVita	276	562		24,96	
	Сварог	Контроль	330	477	491	32,40	33
		МЕГАМИКС	288	511		34,00	
		YaraVita	333	486		32,94	
8,5	Московская 40	Контроль	276	550	573	33,05	35
		МЕГАМИКС	331	578		35,36	
		YaraVita	339	592		36,69	
	Юка	Контроль	252	477	515	42,06	43
		МЕГАМИКС	308	537		43,73	
		YaraVita	307	532		42,90	
	Гром	Контроль	264	529	547	34,59	35
		МЕГАМИКС	265	571		35,68	
		YaraVita	309	542		36,18	
	Сварог	Контроль	282	529	559	38,34	39
		МЕГАМИКС	336	579		37,76	
		YaraVita	288	568		39,74	

2. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от внесения удобрений на планируемую урожайность (в среднем за 2021-2022 г.)

Вариант опыта		4,5 т/га			8,5 т/га		
Сорта	Обработка по вегетации	получено	среднее по сортам	среднее по дозам удобрений	получено	среднее по сортам	среднее по дозам удобрений
Московская 40	Контроль	4,54	5,25	5,50	7,57	7,83	8,41
	МЕГАМИКС	5,67			8,06		
	YaraVita	5,54			7,86		
Юка	Контроль	5,82	6,05		8,67	9,27	
	МЕГАМИКС	6,12			9,42		
	YaraVita	6,22			9,73		
Гром	Контроль	4,34	4,83		7,30	7,75	
	МЕГАМИКС	5,03			7,95		
	YaraVita	5,11			8,02		
Сварог	Контроль	5,47	5,86		8,15	8,81	
	МЕГАМИКС	5,98			9,17		
	YaraVita	6,12			9,13		

НСП₀₅ 2021 г. Об.-0.330; А-0.095; В-0.117; С-0.135; АВ-0.165; АС-0.190; ВС-0.233

НСП₀₅ 2022 г. Об.-0.366; А-0.106; В-0.129; С-0.149; АВ-0.183; АС-0.211; ВС-0.259

Выявлено, что внесение удобрений и применение системы препаратов в обработке по вегетации посевов существенно влияют на величину урожайности озимой пшеницы. Максимальная урожайность достигается на посевах сорта Юка при обработке препаратами в системе МЕГАМИКС и в системе YaraVita. В сравнении с контрольным вариантом прибавка составила 0,3 и 0,4 т/га (планируемая урожайность 4,5 т/га) соответственно. На высоком фоне внесения удобрений урожайность сорта Юка при обработке МЕГАМИКС и YaraVita обеспечила еще большую достоверную прибавку к контролю - 0,75 и 1,06 т/га (планируемая урожайность 8,5 т/га).

Оценивая выполнение программы по внесению удобрений в среднем по всем изучаемым сортам, можно отметить, что планируемый уровень урожайности равен 122 % на фоне 1 (планируемая урожайность 4,5 т/га) и 98 % на втором фоне (планируемая урожайность 8,5 т/га).

На фоне с планируемой урожайности 4,5 т/га программа выполняется во всех вариантах, кроме сорта Гром, который достигает её только в системе обработки стимулирующими препаратами. На фоне 2 (планируемая урожайность 8,5 т/га) планируемый уровень выполняется только на сортах Юка и Сварог, с выполнением на 109 и 103% соответственно.

В соответствии с ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия» зерно было отправлено в лабораторию, где проводили определение технологических свойств с помощью БАК анализатора «ИнфраЛЮМ ФТ-12». В вариантах, где проводили обработку вегетирующих растений препаратами МЕГАМИКС и YaraVita содержание белка и клейковины было выше, чем на контроле (планируемая урожайность 4,5 т/га). Повышение уровня минерального питания способствует увеличению содержания белка на 1-2% (табл. 3).

Одним из важных факторов формирования высокого содержания белка и клейковины в зерне – агроклиматические условия: чем выше влажность воздуха, тем ниже количество белка в пшенице. Гидротермический

коэффициент в 2021 г. составил 0,53, при среднемноголетней норме 0,80. Отсюда содержание белка было на уровне 16,15-21,09%. В благоприятный 2022 г. ГТК равен 0,78, массовая доля белка – 11,91-16,16%.

3. Технологические свойства зерна озимой пшеницы в зависимости от внесения удобрений на планируемую урожайность (в среднем за 2021-2022 г.)

Планируемая уро- жайность, т/га	Вариант опыта		Протеин	Клейковина	ИДК, ед.	Стекло- видность, %
	сорта	обработка по вегетации	%			
4,5	Московская 40	Контроль	17,26	27,51	69,95	43,90
		МЕГАМИКС	17,42	28,93	75,84	47,29
		YaraVita	17,52	28,48	70,77	42,67
	Юка	Контроль	14,79	24,10	70,25	43,76
		МЕГАМИКС	16,90	29,59	68,72	45,12
		YaraVita	15,65	26,00	66,61	40,36
	Гром	Контроль	15,42	25,15	71,48	43,86
		МЕГАМИКС	16,41	29,08	69,94	45,27
		YaraVita	15,07	25,30	69,92	43,07
	Сварог	Контроль	14,03	28,16	68,24	41,92
		МЕГАМИКС	15,86	27,93	69,43	45,50
		YaraVita	15,84	25,15	71,79	43,85
8,5	Московская 40	Контроль	18,05	28,03	71,01	40,91
		МЕГАМИКС	17,05	27,07	69,62	40,20
		YaraVita	16,80	25,64	70,04	42,82
	Юка	Контроль	15,81	25,79	70,49	41,89
		МЕГАМИКС	14,66	23,67	70,31	41,71
		YaraVita	15,65	24,79	70,15	43,47
	Гром	Контроль	15,07	23,23	67,05	32,65
		МЕГАМИКС	13,68	21,45	70,76	38,24
		YaraVita	14,44	23,48	69,36	41,26
	Сварог	Контроль	14,28	22,77	68,97	39,22
		МЕГАМИКС	15,16	23,95	69,68	42,20
		YaraVita	14,34	22,86	68,65	39,53

Выводы. В среднем за годы исследований, урожайность 4 сортов составила 5,50 т/га при внесении удобрений на планируемую урожайность 4,5 и 8,41 т/га при внесении удобрений на планируемую урожайность 8,5 т/га.

Уровень полученной урожайности составил 122 % на фоне 1 (планируемая урожайность 4,5 т/га) и 98 % на фоне 2 (планируемая урожайность 8,5 т/га).

Получение планируемого урожая озимой пшеницы возможно только с внесением удобрений и комплексном применении стимулирующих препаратов системы МЕГАМИКС или YaraVita.

Внесение удобрений и применение стимулирующих препаратов увеличивают содержание массовой доли белка (18,05%) и количество клейковины в зерне (29,59%), что соответствует II-III товарному классу зерна.

Литература

1. Амиров, М. Ф. Влияние минеральных удобрений, обработки семян и посевов на продуктивность яровой пшеницы в условиях Предкамья Республики Татарстан / М. Ф. Амиров, Д. И. Толокнов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 17. – № 2. – С. 8-13. – DOI 10.12737/2073-0462-2022-6-11. – EDN JBXAQI.
2. Бурунов, А.Н. Структура урожая и продуктивность яровой твердой пшеницы при применении жидких минеральных удобрений МЕГАМИКС // Плодородие. – 2021. – №2. – С.17-21. DOI: 10.25680/S19948603.2021.119.05.
3. Козлов, В. Е. Семилетняя динамика количественных признаков сортов озимой мягкой пшеницы в условиях богары лесостепи Западной Сибири / Козлов В. Е. Пономаренко В. И., Мусинов К. К.,

Сурначёв А. С. // Письма в Вавилонский журнал генетики и селекции. – 2022. – Т. 8. – №4. – С. 332-343.

4. Лукьянов, В. А., Нитченко Л. Б. Влияние агротехнологий на содержание продуктивной влаги, засорённость посевов и урожайность озимой пшеницы в ЦЧР // Таврический вестник аграрной науки. – 2022. – №4. – С. 146-156.

5. Малкандуев Х. А., Шамурзаев Р. И., Малкандуева А. Х. Формирование урожая и качества зерна сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественников и условий возделывания // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2022. – №3. – С. 40-50.

6. Ожередова А. Ю., Есаулко А. Н. Влияние минеральных удобрений на содержание элементов питания в растениях и урожайность зерна озимой пшеницы // Плодородие. – 2019. – № 4. – С. 6-8.

7. Пальчиков Е. В., Бобровиц Л. В., Волков С. А., Щукин Р. А., Тарова З. Н., Манаенков К. А. Влияние различных видов паров на плодородие почвы и урожайность озимой пшеницы // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2022. – №4. – С. 61-68.

8. Тохтеева, Л. Х., Цуккиева В. Б., Доев Д. Н., Шабанова И. А., Дахтеева Б. А. Влияние предпосевной обработки на посевные качества озимой пшеницы // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – №4. – С. 117-124.

9. Galstyan S., Alexanyan V., Grigoryan T., Mirzoyan M. The impact of fertilization periods on some anatomic and morphological characteristics and yield of winter wheat Известия высоких технологий. 2021. №2(16). С. 15-24.

10. M. Weih, F. Pourazari & G. Vico Nutrient stoichiometry in winter wheat: Element concentration pattern reflects developmental stage and weather. Scientific Reports. 6, 35958 <https://www.nature.com/articles/srep35958> doi:10.1038/srep35958 (2016).

11. J. Duvnjak, A. Lončarić, L. Brkljačić, D. Šamec, H. Šarčević, B. Salopek-Sondi and V. Španić Morpho-Physiological and Hormonal Response of Winter Wheat Varieties to Drought Stress at Stem Elongation and Anthesis Stages *Plants* 2023, 12(3), 418; <https://doi.org/10.3390/plants12030418>.

PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT VARIETIES WHEN GROWN FOR PLANNED YIELD

V.G. Vasin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, E.S. Fadeeva, Al-r V. Vasin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, S.V. Fadeev, Candidate of Agricultural Sciences, Samara State Agrarian University, 446442, Samara region, Kinel, p.g. Ust-Kinelsky, st. Educational, 2 e-mail: fadeevae_84@mail.ru, Phone: +79272023388

The article presents the results of studies to assess the productivity of winter wheat varieties when applying fertilizers to the planned yield of 4.5 and 8.5 t/ha, and the use of a system of stimulating drugs in the treatment of growing plants in the forest-steppe of the Middle Volga region. The elements of the structure and productivity of the winter wheat crop were assessed. The maximum yield was reached on Yuka crops of 6.05 t/ha (planned yield of 4.5 t/ha) and 9.27 t/ha (planned yield of 8.5 t/ha). The best indicators were noted in the case of systemic treatment of crops with MEGAMIX and YaraVita. The planned yield level on average for varieties was 122% against the background of 1 (the planned harvest is 4.5 t/ha), and 99% against the second background (the planned harvest is 8.5 t/ha).

Key words: winter wheat, fertilizers, planned yield, stimulating preparations.

УДК 631.828.2:631.828:633.34

DOI: 10.25680/S19948603.2023.135.08

ЗНАЧЕНИЕ СЕРЫ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ СОИ НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЁМНОГО РЕГИОНА

Л.В. Левшаков¹, к. с.-х. н., В.В. Пироженко²,

*¹ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И. И. Иванова
г. Курск, ул. К. Маркса, 70, leo-levshakov@yandex.ru*

*²ФГБУ Государственная станция агрохимической службы «Курская»
г. Курск, ул. Энгельса, 140а, e-mail: agrohim_46_1@mail.ru*

Проведены исследования по применению минеральных серосодержащих удобрений при возделывании сои на тёмно-серых лесных почвах с очень низким содержанием подвижной серы (1,19 мг/кг). Определён уровень прибавки урожая зерна сои от внесения серосодержащих удобрений. Наиболее продуктивно и эффективно внесение удобрения марки NPKS (15-15-15-10) в дозе 3 ц/га весной до посева, при этом получена наиболее высокая урожайность сои (2,80 т/га). Удобрения с серой на почвах с очень низким её содержанием улучшают качественные характеристики зерна сои. Наиболее эффективно внесение сульфата аммония в дозе 2,3 ц/га, при этом белок повышается до 40,54% (+1,69% к контролю), а растительный жир – до 21,92% (+0,77%).

Ключевые слова: тёмно-серая лесная почва, подвижная сера, соя, удобрения с серой, урожайность, белок, жир.

Для цитирования: Левшаков Л.В., Пироженко В.В. Значение серы в повышении продуктивности сои на серых лесных почвах Центрально-Чернозёмного региона // Плодородие. – 2023. – №6. – С. 31-34.
DOI: 10.25680/S19948603.2023.135.08.

Полноценное и сбалансированное питание в течение всего вегетационного периода – основа получения высокой урожайности сельскохозяйственных культур [1]. Поэтому, для обеспечения высокой продуктивности возделывания сельскохозяйственных культур, почва должна содержать высокий уровень доступных форм всех элементов, включая макро-, мезо-и микроэлементы [2]. В последние годы при возделывании многих культур, в том числе сои, в системе питания всё более важное значение отводится сере [3-5]. Это связано с тем, что из бобовых культур, возделываемых в России, соя характеризуется наиболее высоким содержанием серы в семенах (0,30 %) и, соответственно, наиболее высоким выносом её с урожаем [2]. Считается, что достаточная обеспеченность растений серой в значительной степени определяет качество растительного белка [3]. Отмечается [6], что на продуктивность возделывания большинства сельскохозяйственных культур влияют не только обеспеченность почвы доступной для растений серой, но и соотношение её с макроэлементами, в первую очередь с азотом. В работах многих учёных [3, 5, 7] показано, что сера, наряду с азотом, является одним из важнейших элементов, входящих в зерно сои в состав аминокислот и белковых соединений и определяющих её качество.

Степень использования подвижной серы из почвы зависит от многих факторов, наиболее важными и значимыми из которых, по мнению многих исследователей, являются особенности возделываемой культуры, уровень обеспеченности почв серой, погодные условия в период вегетации, дозы и способы внесения удобрений и др. [1, 2, 8].

Анализ плодородия почвенного покрова Курской области, проведенный в последние годы показал, что большая часть площадей почв сельскохозяйственных угодий имеет низкое содержание подвижной серы [9, 10]. Более 90% обследованной площади пашни относят к почвам с дефицитом подвижной серы. При этом прослеживается прямая зависимость между содержанием доступных для растений форм серы и основными показателями почвенного плодородия, такими как содержание органического вещества, величиной pH и гранулометрическим составом [2, 7, 10]. Наблюдается устойчивая отрицательная динамика снижения обеспеченности почв сельскохозяйственных угодий подвижной серой. Основными причинами считаются уменьшение интенсивности выпадения сернистых соединений из атмосферы и увеличение в структуре посевных площадей культур, в значительной степени накапливающих и выносящих с высокими урожаями большое количество серы. Такая картина наблюдается во многих областях европейской части России, включая регионы лесостепи Центрального Черноземья [10].

При возделывании сои на почвах с дефицитом серы в системе минерального питания всё более широко используют серосодержащие минеральные удобрения [9]. Ассортимент серосодержащих удобрений в течение последнего времени значительно изменился. В настоящее время, помимо классических комплексных удобрений с различным содержанием макроэлементов и серы, всё более активно применяются водорастворимые серосодержащие удобрения [5].