

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И АГРОХИМИКАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В САРАТОВСКОМ ЗАВОЛЖЬЕ

СОЛОДОВНИКОВ Анатолий Петрович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ЛЁВКИНА Альбина Юрьевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Анализируется влияние удобрений минеральных, регулятора роста, стимулятора роста и способов основной обработки почвы на урожайность и качество зерна озимой пшеницы. Проведен сравнительный анализ складывающихся погодных условий по количеству осадков в годы исследований с многолетней климатической нормой и оптимальными значениями в период вегетации озимой пшеницы для получения максимальной урожайности в условиях Саратовского Заволжья. В результате исследований установлено, что минимизация основной обработки почвы в чистых парах под озимую пшеницу снижает ее урожайность на 10,5 %. Получение максимального урожая озимой пшеницы обеспечивает комбинированная обработка – 2,26 т/га, что превышает отвальную обработку (контроль) на 3,2 %. Глубокая безотвальная обработка не обеспечивала достоверной прибавки урожайности озимой пшеницы (+0,02 т/га). Способы основной обработки почвы не оказывали влияния на содержание белка в зерне озимой пшеницы, а количество сухой клейковины снижалось на 0,6 % по минимальной обработке и на 0,7 % по безотвальному рыхлению по сравнению с контролем. Опрыскивание посевов озимой пшеницы удобрениями минеральными увеличивали урожайность на 3,7–8,8 %, стимулятором роста – на 4,2 %. Регулятор роста (Гиберелон) в засушливых условиях Саратовского Заволжья не оказывал влияния на урожайность озимой пшеницы. Максимальное увеличение содержания белка и клейковины обеспечивали удобрения минеральные Мегамикс №10 – 0,4; 1,7 % и Микровит – 0,5; 1,6 %, а также стимулятор роста GSN – 2004 – 0,5; 1,7 %.

Введение. Преобладающей и наиболее перспективной зерновой культурой в Саратовской области являются озимая мягкая пшеница. По официальным данным Минсельхоза, на территории Саратовской области озимую мягкую пшеницу в 2018 г. высевали на площади 102 1849 га [10].

Стратегия развития растениеводческой отрасли в Саратовской области имеет целью получение стабильных урожаев высококачественной продукции озимой пшеницы с минимальными затратами и независимо от погодных условий. За последние 30 лет среднегодовая температура воздуха в Поволжье повысилась на 1,2–1,3 °С, заметно увеличилось количество засух, суховеев и других неблагоприятных явлений для сельскохозяйственных растений [11]. Складывающиеся погодные условия влияют на продолжительность вегетационного периода, урожайность и качество озимой пшеницы [3, 9].

Поэтому необходимо проводить комплексные исследования по совершенствованию научно-обоснованной системы земледелия на основе применения ресурсосберегающих

технологий возделывания озимой пшеницы и выработке стратегий, направленных на смягчение последствий неблагоприятных климатических изменений.

Методика исследований. Исследования проводили на темно-каштановой почве опытного поля УНПО «Поволжье» Саратовского ГАУ в 2017–2019 гг. Содержание гумуса в пахотном слое низкое – 2,8 % (ГОСТ 26213-91). Нитрификационная способность среднее – 12,9 мг/кг почвы (ГОСТ 26107-84), содержание доступного фосфора среднее – 29,7 мг/кг почвы и калия среднее – 294 мг/кг (ГОСТ 26205-91). Содержание микроэлементов низкое: серы – 3,3 мг/кг, марганца – 4,7 мг/кг, меди – 0,06 мг/кг, бора – 1,85 мг/кг, цинка – 0,36 мг/кг почвы.

Для проведения комплексных исследований заложили двухфакторный опыт по нижепредставленной схеме.

Фактор А – способы основной обработки почвы чистого пара: 1. Отвальная обработка плугом ПЛН-8-35 на глубину 23–25 см (контроль 1); 2. Безотвальная обработка глубо-



корыхлителем SSD-4 на глубину 30–32 см; 3. Минимальная обработка дискатором БДМ 7×3 на глубину 10–12 см; 4. Комбинированная обработка плугом Бойкова ПБС-8 М на глубину 23–25 см.

Фактор В – агрохимикаты: 1. Контроль 2 (без удобрений); 2. АгроВерм – 3 л/га (удобрения на основе гуминовых кислот); 3. Реасил – 1,5 л/га (удобрения на основе гуминовых кислот); 4. Мегамикс № 10 – 0,5 л/га (удобрение минеральное); 5. НаноКремний 100 г/га (удобрение минеральное); 6. Микровит – 0,5 л/га (удобрение минеральное); 7. Гиберелон, ВПИ 40 – 120 г/га (регулятор роста); 8. GSN-2004 – 2,5 л/га (стимулятор роста).

Площадь участков по фактору А – общая 1500 м², учетная 1000 м², по фактору Б – общая 30 м², учетная 20 м². Повторность трехкратная по фактору А и шестикратная по фактору В. Расположение участков рендомизированное. Сорт озимой пшеницы Новоеоршовская. Озимая пшеница возделывалась в севопольном севообороте: 1. Чистый пар (черный); 2. Озимая пшеница; 3. Нут; 4. Яровая пшеница; 5. Сборное поле (лен, просо, кукуруза на зерно); 6. Ячмень; 7. Подсолнечник.

Под боронование посевов озимой пшеницы в фазу кущения (весной) было внесено 100 кг/га (туков) аммиачной селитры. Некорневая подкормка агрохимикатами согласно схемы опыта по фактору В выполняли два раза в фазу кущения и фазу колошения.

Полевой опыт сопровождался наблюдениям и исследованиями в соответствии с общепринятыми методиками и методическими указаниями [6, 8]. Показатели качества зерна озимой пшеницы определяли с помощью прибора «Анализатор инфракрасный ИНФ-РАСКАН-1050».

Результаты исследований. Десятилетние исследования (1999–2008 гг.), про-

веденные на Краснокутской СОС показали, что для формирования максимальной урожайности зерна озимой пшеницы в августе должно выпадать осадков не менее 35 мм, а сентябре – 60–70 мм [4]. В период посев-всходы (август–сентябрь) в 2017 г. выпало 43,4 мм осадков, в 2018 – 16,7 мм (табл. 1).

Наибольшую урожайность озимая пшеница формирует при выпадении осадков в апреле более 40–45 мм. Количество осадков в период исследований по отношению к оптимуму (40 мм) составило в 2018 г. 50 %, в 2019 – 39 %. Высокая потребность во влаге у озимой пшеницы в фазу выхода в трубку (в мае) – 60–65 мм. В 2018 г. выпало всего 20,0 мм осадков, что составило 30 % к оптимуму и в 1,6 раза меньше многолетней нормы, а в 2019 г. – 11,5 %.

На урожайность зерна озимой пшеницы значительно влияют июньские осадки (не менее 40 мм), в 2018 г. выпало 12 мм, а в 2019 г. – 1,7 мм, что составило 30 % и 4 % от оптимальных значений для данной культуры и многолетней климатической нормы.

В Саратовском Заволжье недостаток влаги в почве и малое количество осадков являются лимитирующими факторами повышения урожайности. По литературным источникам для улучшения водного режима почвы необходима фитомелиорация [5, 12, 13, 16, 17], а для повышения устойчивости растений к неблагоприятным факторам применение внекорневых подкормок удобрениями минеральными с микроэлементами и стимуляторами роста [2, 7, 14, 15].

Наблюдения за формированием продуктивности озимой пшеницы показали, что максимальная достоверная средняя урожайность была получена на варианте с комбинированной обработкой – 2,26 т/га, что превышало контроль на 0,07 т/га ($НСР_{05}$ по фактору А = 0,068) (табл. 2).

Таблица 1

Количество осадков в вегетационный период озимой пшеницы

Месяц	Осадки, мм			
	2017–2018 гг.	2018–2019 гг.	многолетние*	оптимальные**
Август	6,0	3,0	22	35
Сентябрь	37,4	13,7	32	60–70
Апрель	19,7	15,5	20	40–45
Май	20,0	6,9	32	60–65
Июнь	12,0	1,7	41	40

*многолетние значения осадков Энгельсского района представлены в справочнике [1];

**оптимальные значения осадков получены по многолетним исследованиям на Краснокутской СОС [4].



Глубокая безотвальная обработка не обес- печивала существенной прибавки урожайности озимой пшеницы (+ 0,02 т/га). Минимизация обработки почвы в чистых парах снижала урожайность на 0,23 т/га, или на 10,5 %.

Анализ урожайности озимой пшеницы по фактору В показывает, что по отвальной обработке достоверное увеличение урожайности (HCP_{05} по фактору В = 0,083) отмечали только от внекорневой подкормки удобрениями минеральными НаноКремнием – 0,11 т/га, Мегамиксом № 10 – 0,19 т/га, Микровитом – 0,23 т/га. По безотвальной обработке максимальная урожайность озимой пшеницы формировалась на вариан-

те с минеральным удобрением Мегамикс № 10 – 2,42 т/га. Достоверная прибавка также получена от применения Микровита и Реасила – 0,10 т/га, или 4,5 %. На варианте с минимальной обработкой существенной прибавки урожайности не отмечено только от применения регулятора роста (Гиберелон) – 0,07 т/га. Остальные агрохимикаты повышали продуктивность озимой пшеницы на 0,12 – 0,20 т/га, или 6,1 – 10,2 %.

Определение содержания белка в зерне озимой пшеницы в среднем за два года показало, что приемы основной обработки практически не оказывали влияния на данный показатель (табл. 3).

Таблица 2

Урожайность зерна озимой пшеницы по вариантам опыта в УНПО «Поволжье», т/га

Вариант опыта		Урожайность по годам			Средняя по фактору В	Отклонение от контроля	
Фактор А	Фактор В	2018 г.	2019 г.	средняя		т/га	%
ПЛН-8-35 на 23–25 см (контроль1)	Контроль 2	2,55	1,83	2,19	2,15	-	-
	АгроВерм	2,60	1,86	2,23	2,23	+0,04	1,8
	Реасил	2,62	1,88	2,25	2,25	+0,06	2,7
	Мегамикс	2,74	2,02	2,38	2,34	+0,19	8,7
	НаноКремний	2,71	1,89	2,30	2,25	+0,11	5,0
	Микровит	2,81	2,03	2,42	2,32	+0,23	10,5
	Гиберелон	2,54	1,82	2,18	2,17	-0,01	0,5
	GSN - 2004	2,64	1,88	2,26	2,24	+0,07	3,2
Средняя по фактору А		2,65	1,90	2,28	-	-	-
SSD-4 на 30–32 см	Контроль 2	2,61	1,81	2,21	-	+0,02	0,9
	АгроВерм	2,69	1,89	2,29	-	+0,08	3,6
	Реасил	2,75	1,87	2,31	-	+0,10	4,5
	Мегамикс	2,82	2,02	2,42	-	+0,21	9,5
	НаноКремний	2,71	1,83	2,27	-	+0,06	2,7
	Микровит	2,72	1,90	2,31	-	+0,10	4,5
	Гиберелон	2,61	1,83	2,22	-	+0,01	0,5
	GSN - 2004	2,69	1,87	2,28	-	+0,07	3,2
Средняя по фактору А		2,70	1,88	2,29	-	-	-
БДМ 7×3 на 10–12 см	Контроль 2	2,20	1,72	1,96	-	-0,23	10,5
	АгроВерм	2,36	1,80	2,08	-	+0,12	6,1
	Реасил	2,35	1,85	2,10	-	+0,14	7,1
	Мегамикс	2,43	1,89	2,16	-	+0,20	10,2
	НаноКремний	2,38	1,82	2,10	-	+0,14	7,1
	Микровит	2,45	1,85	2,15	-	+0,19	9,7
	Гиберелон	2,26	1,80	2,03	-	+0,07	3,6
	GSN-2004	2,32	1,86	2,09	-	+0,13	6,6
Средняя по фактору А		2,38	1,82	2,10	-	-	-
ПБС-8 М на 23–25 см	Контроль 2	2,64	1,88	2,26	-	+0,07	3,2
	АгроВерм	2,71	1,93	2,32	-	+0,06	2,6
	Реасил	2,77	1,91	2,34	-	+0,08	3,5
	Мегамикс	2,83	2,01	2,42	-	+0,16	7,1
	НаноКремний	2,78	1,92	2,35	-	+0,09	4,0
	Микровит	2,84	1,94	2,39	-	+0,13	5,7
	Гиберелон	2,66	1,88	2,27	-	+0,01	0,4
	GSN-2004	2,73	1,97	2,35	-	+0,09	4,0
Средняя по фактору А		2,74	1,93	2,34	-	-	-
HCP ₀₅ для частных средних		0,254	0,132	0,193			
HCP ₀₅ по фактору А		0,090	0,047	0,068			
HCP ₀₅ по фактору В		0,101	0,066	0,083			
HCP ₀₅ по фактору АВ		$F_{\phi} < F_{\tau}$	$F_{\phi} < F_{\tau}$	$F_{\phi} < F_{\tau}$			





На отвальной основной обработке достоверное увеличение белка фиксировали от применения минерального удобрения Микровит – 0,4 % и стимулятора роста GSN-2004 – 0,5 % (НСР₀₅ по фактору В = 0,325). Наиболее эффективными были изучаемые агрохимикаты на безотвальной и минимальной обработ-

ках, где получено увеличение содержание белка от 0,4 до 0,5 % при внекорневой подкормке АгроВермом до 0,4–0,7 % – Микровитом. По комбинированной обработке достоверное увеличение содержания белка было получено на варианте с Мегомиксом – 0,4 %, Микровитом и GSN-2004 – 0,5 %.

Таблица 3

Содержание белка в зерне озимой пшеницы, %

Вариант опыта		Содержание белка по годам			Среднее по фактору В	Отклонение от контроля
Фактор А	Фактор В	2018 г.	2019 г.	среднее		
ПЛН-8-35 на 23–25 см (контроль1)	Контроль 2	14,3	15,3	14,8	14,7	-
	АгроВерм	14,6	15,6	15,1	15,0	+0,3
	Реасил	14,3	15,5	14,9	14,9	+0,1
	Мегамикс	14,8	15,4	15,1	15,1	+0,3
	НаноКремний	14,4	15,6	15,0	15,1	+0,2
	Микровит	14,5	15,9	15,2	15,2	+0,4
	Гиберелон	14,4	15,4	14,9	14,9	+0,1
	GSN-2004	14,7	15,9	15,3	15,2	+0,5
Средняя по фактору А		14,5	15,5	15,0	-	-
SSD-4 на 30–32 см	Контроль 2	14,0	15,2	14,6	-	-0,2
	АгроВерм	14,4	15,6	15,0	-	+0,4
	Реасил	14,2	15,4	14,8	-	+0,2
	Мегамикс	14,7	15,5	15,1	-	+0,5
	НаноКремний	14,6	15,8	15,2	-	+0,6
	Микровит	14,8	15,8	15,3	-	+0,7
	Гиберелон	14,4	15,4	14,9	-	+0,3
	GSN-2004	14,6	15,6	15,1	-	+0,5
Средняя по фактору А		14,5	15,5	15,0	-	-
БДМ 7×3 на 10–12 см	Контроль 2	14,2	15,2	14,7	-	-0,1
	АгроВерм	14,8	15,6	15,2	-	+0,5
	Реасил	14,6	15,4	15,0	-	+0,3
	Мегамикс	14,7	15,5	15,1	-	+0,4
	НаноКремний	14,8	15,6	15,2	-	+0,5
	Микровит	14,6	15,6	15,1	-	+0,4
	Гиберелон	14,3	15,7	15,0	-	+0,3
	GSN-2004	14,8	15,8	15,3	-	+0,6
Средняя по фактору А		14,6	15,6	15,1	-	-
ПБС-8 М на 23–25 см	Контроль 2	14,2	15,4	14,8	-	-
	АгроВерм	14,4	15,6	15,0	-	+0,2
	Реасил	14,3	15,5	14,9	-	+0,1
	Мегамикс	14,6	15,8	15,2	-	+0,4
	НаноКремний	14,6	15,6	15,1	-	+0,3
	Микровит	14,5	16,1	15,3	-	+0,5
	Гиберелон	14,4	15,6	15,0	-	+0,2
	GSN-2004	14,7	15,9	15,3	-	+0,5
Средняя по фактору А		14,5	15,7	15,1	-	-
НСР ₀₅ для частных средних		$F_{\phi} < F_{\tau}$	$F_{\phi} < F_{\tau}$	$F_{\phi} < F_{\tau}$		
НСР ₀₅ по фактору А		$F_{\phi} < F_{\tau}$	$F_{\phi} < F_{\tau}$	$F_{\phi} < F_{\tau}$		
НСР ₀₅ по фактору В		0,359	0,292	0,325		
НСР ₀₅ по фактору АВ		$F_{\phi} < F_{\tau}$	$F_{\phi} < F_{\tau}$	$F_{\phi} < F_{\tau}$		

Содержание белка и сухой клейковины (ГТК_{май-июль} = 0,63) соответственно на 1,0 – в зерне озимой пшеницы увеличивалось 1,2 % и 3,8 – 4,6 %. Снижение содержания сухой клейкови- ны в зерне озимой пшеницы отмечается на в острозасушливый 2019 г. (ГТК_{май-июль} = 0,21) по сравнению с засушливым 2018 г.

Таблица 4

Содержание сухой клейковины в зерне озимой пшеницы, %

Вариант опыта		Содержание клейковины			Среднее по фактору В	Отклонение от контроля
Фактор А	Фактор В	2018 г.	2019 г.	среднее		
ПЛН-8-35 на 23–25 см (контроль1)	Контроль 2	25,5	29,7	27,6	27,3	-
	АгроВерм	25,9	30,3	28,1	28,1	+0,5
	Реасил	26,4	29,8	28,1	27,9	+0,5
	Мегамикс	26,7	31,3	29,0	29,0	+1,4
	НаноКремний	25,7	30,7	28,2	28,5	+ 0,6
	Микровит	26,9	31,5	29,2	28,9	+1,6
	Гиберелон	25,6	30,2	27,9	27,7	+0,3
	GSN-2004	26,7	31,7	29,2	29,0	+1,6
Средняя по фактору А		26,2	30,6	28,4	-	-
SSD-4 на 30–32 см	Контроль 2	24,4	29,4	26,9	-	-0,7
	АгроВерм	26,9	29,9	28,4	-	+1,5
	Реасил	25,3	29,9	27,6	-	+0,7
	Мегамикс	27,3	30,5	28,9	-	+2,0
	НаноКремний	26,7	30,5	28,6	-	+1,7
	Микровит	26,4	30,4	28,4	-	+1,5
	Гиберелон	24,7	29,7	27,2	-	+0,3
	GSN-2004	26,2	31,8	29,0	-	+2,1
Средняя по фактору А		26,0	30,2	28,1	-	-
БДМ 7×3 на 10–12 см	Контроль 2	24,7	29,3	27,0	-	-0,6
	АгроВерм	26,7	29,7	28,2	-	+1,2
	Реасил	25,9	29,5	27,7	-	+0,7
	Мегамикс	27,5	30,3	28,9	-	+1,9
	НаноКремний	26,9	30,3	28,6	-	+1,6
	Микровит	27,3	30,5	28,9	-	+1,9
	Гиберелон	25,0	30,2	27,6	-	+0,6
	GSN-2004	26,7	31,1	28,9	-	+1,9
Средняя по фактору А		26,3	30,1	28,2	-	-
ПБС-8 М на 23–25 см	Контроль 2	25,6	29,8	27,7	-	+0,1
	АгроВерм	25,7	30,1	27,9	-	+0,2
	Реасил	25,8	30,4	28,1	-	+0,4
	Мегамикс	26,9	31,7	29,3	-	+1,6
	НаноКремний	26,3	31,1	28,7	-	+1,0
	Микровит	26,8	31,2	29,0	-	+1,3
	Гиберелон	25,8	30,4	28,1	-	+0,4
	GSN-2004	26,6	31,4	29,0	-	+1,3
Средняя по фактору А		26,2	30,8	28,5	-	
НСР ₀₅ для частных средних		0,672	0,657	0,664		
НСР ₀₅ по фактору А		0,238	0,232	0,235		
НСР ₀₅ по фактору В		0,336	0,328	0,332		
НСР ₀₅ по фактору АВ		0,672	$F_{\phi} < F_T$	$F_{\phi} < F_T$		



0,6 % по минимальной обработке и на 0,7 % по глубокому безотвальному рыхлению по сравнению с контролем (табл. 4).

Применение агрохимикатов на отвальной обработке обеспечивало существенное увеличение сухой клейковины на вариантах с удобрениями минеральными и стимулятором роста 0,5–1,6 %. Недостоверное увеличение сухой клейковины отмечено на варианте с применением регулятора роста.

На комбинированной обработке несущественное увеличение содержания клейковины получено на делянках с применением АгроВерма.

На варианте с безотвальной обработкой SSD-4 фиксировался достоверный рост содержания клейковины по всем изучаемым агрохимкатам от 0,7 % на Реасиле до 2,1 % от применения стимулятора роста GSN-2004. Исключение составил регулятор роста (Гиберелон – 0,3 %).

На минимальной обработке дисковым орудием наблюдали существенную прибавку содержания клейковины от удобрений, регулятора роста и стимулятора роста – 0,6 – 1,9 %.

Заключение. Минимизация основной обработки почвы в чистых парах под озимую пшеницу снижает ее урожайность на 10,5 %. Получение максимального урожая озимой пшеницы обеспечивает комбинированная обработка – 2,26 т/га, что превышает отвальную обработку на 3,2 %.

Опрыскивание посевов озимой пшеницы АгроВермом увеличивала урожайность в среднем по вариантам обработки почвы на 3,7 %, Реасилом и НаноКремнием – 4,6 %, Мегамиксом – 8,8 %; Микровитом – 7,9 %; GSN-2004 – на 4,2 %. Регулятор роста (Гиберелон) в засушливых условиях Саратовского Заволжья не оказывал влияние на урожайность озимой пшеницы.

Содержание белка и сухой клейковины в зерне озимой пшеницы увеличивалось в острозасушливый 2019 г. по сравнению с засушливым 2018 г. соответственно на 1,0–1,2 % и 3,8–4,6 %. Максимальную прибавку показателей качества обеспечивали минеральные удобрения Мегамикс № 10 – 0,4; 1,7 % и Микровит – 0,5; 1,6 % и стимулятор роста GSN – 2004 – 0,5; 1,7 %, а наименьшую – удобрения на основе гуминовых кислот АгроВерм – 0,3; 0,8 %, Реасил – 0,2; 0,6 % и регулятор роста Гиберелон 0,2; 0,4 %.

1. Агроклиматический справочник по Саратовской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1958. – 227 с.

2. Агроэкономическая эффективность применения биопрепарата «Экстрасол» на посевах зерновой кукурузы в Нижнем Поволжье / А.П. Солодовников [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 11. – С. 32–36.

3. Бинарные посева подсолнечника с донником и люцерной и их влияние на биогенность почвы / С.И. Коржов [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 5. – С. 24–28.

4. Влияние абиотических факторов на урожайность озимой пшеницы в сухостепной зоне Заволжья / Ф.П. Четвериков [и др.] // Зерновое хозяйство России. – 2012. – № 6(24). – С. 27–30.

5. Денисов Е.П., Солодовников А.П., Денисов К.Е. Эффективность комплексных фитомелиораций в Поволжье / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2007. – 200 с.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований), 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

7. Изменение стрессовой ситуации растений яровой пшеницы при внекорневой подкормке удобрениями и биопрепаратами / Е.П. Денисов [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 4. – С. 9–12.

8. Основы научных исследований в растениеводстве и селекции: учеб. пособие / А.Ф. Дружкин [и др.]; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2013. – 264 с.

9. Повышение продуктивности и качества озимой пшеницы при применении комплексных минеральных удобрений / А.Ю. Лёвкина [и др.] // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2019. – № 3(35). – С. 110–122.

10. Посевные площади, валовой сбор, урожайность сельскохозяйственных культур в Саратовской области: стат. сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. – Саратов, 2018. – 169 с.

11. Практические рекомендации по стратегии и тактики проведения весенних полевых работ с учетом складывающихся и ожидаемых погодных условий в 2017–2018 сельскохозяйственном году: практические рекомендации. – Саратов, 2018. – 22 с.

12. Продуктивность и средообразующая способность многолетних кормовых культур на черноземах Поволжья / Д.А. Уполовников [и др.]; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 152 с.



13. Сохранение плодородия почвы и повышение продуктивности ячменя после фитомелиорации / А.П. Солодовников [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 2. – С. 29–34.

14. Солодовников А.П., Денисов Е.П., Гудова Л.А. Водопотребление посевов чечевицы при энергосберегающих обработках почвы и применении «Гумата калия» в условиях Поволжья // Кормопроизводство – 2017. – № 5. – С. 16–19.

15. Тютюма Н.В., Бондаренко А.Н., Солодовников А.П. Сравнительная оценка применения биопрепаратов и стимуляторов при возделывании нута в условиях Астраханской области // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 5. – С. 51–53.

16. Minimizing tillage to preserve the agrochemical and water-physical properties of southern black soil after vegetative reclamation / A.P. Solodovnikov [et al.] // International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET), 2018, Vol. 9, Iss. 12, December, pp. 1166–1172.

17. Phytomelioration as a Factor of Increasing Fertility, Productivity of Crop Rotation and Improving Soil Moisture Dynamics of Southern Black Soil / A.P. Solodovnikov [et al.] // International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT), 2019, Vol.8, Iss. 4, April, pp. 958 – 962.

Солодовников Анатолий Петрович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Лёвкина Альбина Юрьевна, аспирант кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.
Тел.: 89053866457; e-mail: solodovnikov-sgau@yandex.ru.

Ключевые слова: озимая пшеница; количество осадков; основная обработка почвы; содержание белка и сухой клейковины; удобрения минеральные; регулятор роста.

THE INFLUENCE OF SOIL CULTIVATION METHODS AND AGROCHEMICALS ON THE PRODUCTIVITY AND QUALITY OF WINTER WHEAT GRAIN IN THE SARATOV TRANS-VOLGA REGION

Solodovnikov Anatoly Petrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair “Agriculture, Melioration and Agrochemistry”, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Lyovkina Albina Yurievna, Post-graduate Student of the chair “Agriculture, Melioration and Agrochemistry”, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: winter wheat; amount of precipitation; basic tillage; protein and dry gluten content; mineral fertilizers; growth regulator.

The article describes the effect of mineral fertilizers, a growth regulator, a growth stimulant and primary tillage methods on the yield and quality of winter wheat grain. A comparative analysis of the prevailing weather conditions by the amount of precipitation during the years of research with a long-term climatic norm and optimal values during the growing season of winter wheat to obtain maximum yield in the Saratov Trans-Volga region

was carried out. As a result of research, it was found out that minimizing the main tillage in pure fallow crops for winter wheat reduces its yield by 10.5%. The maximum yield of winter wheat is provided by the combined processing (2.26 t/ha), which exceeds ploughing (control) by 3.2%. Deep subsurface processing did not provide a reliable increase in winter wheat productivity (+0.02 t/ha). The main tillage methods did not affect the protein content in the grain of winter wheat, and the amount of dry gluten decreased by 0.6% after minimal processing and 0.7% after subsoil tillage compared to the control. Spraying winter wheat crops with mineral fertilizers increased productivity by 3.7–8.8%, growth stimulator by 4.2%. The growth regulator (Giberelon) did not affect the productivity of winter wheat in the arid conditions of the Saratov Trans-Volga region. The maximum increase in protein and gluten was provided by mineral fertilizers Megamix No. 10 - 0.4; 1.7% and Mikrovit - 0.5; 1.6% and growth promoter GSN - 2004 - 0.5; 1.7%.

