

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ НОВОГО СОРТА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЧЕРНОЗЕМЕ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

© 2019 В. Г. Власов, Л. Г. Захарова

Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства -
филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук

Статья поступила в редакцию 02.12.2019

Работу проводили в 2015-2017 гг. в Ульяновской области в лесостепной зоне на черноземе выщелоченном с целью изучения действия различных предшественников, способов основной обработки почвы, доз минеральных удобрений и норм высева семян на урожайность и экономическую эффективность возделывания яровой мягкой пшеницы. Объектом послужил сорт яровой мягкой пшеницы Ульяновская 105, который с 2017 г. рекомендован для возделывания в Волго-Вятском (4), Средневолжском (7), Уральском (9) регионах Российской Федерации. Схема опыта предусматривала размещение после гороха и озимой пшеницы, осеннюю основную отвальную и мелкую обработки почвы. В каждом из вариантов посев осуществляли тремя нормами высева – 4,5; 5,0; 5,5 млн всхожих семян/га, по трем фонам минерального удобрения – $N_{24}P_6K_0$ кг/га д.в. до посева; $N_{64}P_{18}K_{35}$ кг/га д.в. до посева + ретардант Це Це Це 750; $N_{50}P_{30}K_{70}$ кг/га д.в. до посева + N_{25} в кушение + N_{30} после колошения + ретардант Це Це Це 750, рассчитанным, на планируемую урожайность 4,0; 5,0 и 6,0 т/га соответственно. Метеорологические условия в годы исследований отличались неравномерностью выпадения осадков (ГТК в 2015 г.- 0,7; в 2016 г.- 0,8; в 2017 г.-1,4). Запасы продуктивной влаги в метровом слое в начале вегетации были очень хорошими (161,1–173,2 мм), в фазу колошения удовлетворительными (91,4–94,1 мм). Преимущество по содержанию подвижных форм NPK имели варианты на запланированный урожай 5,0 и 6,0 т/га. В среднем по всем вариантам по озимой пшенице была получена урожайность 4,63 т/га, по гороху – 5,18 т/га, что на 0,55 т/га выше. При размещении сорта Ульяновская 105 после озимой пшеницы вспашка, по сравнению с мелкой обработкой, увеличивала урожайность на 0,57 т/га, после гороха – на 0,21 т/га. Применение минеральных удобрений в дозе, рассчитанной на планируемую урожайность 5,0 т/га, увеличивало её, по сравнению с дозой на 4,0 т/га, на 12–21 %, а в дозе на 6,0 т/га – на 17–22 %. Однако, наибольший условно-чистый доход по обоим предшественникам и способам основной обработки почвы обеспечивали варианты с расчетными дозами минеральных удобрений на 4,0 т/га и 5,0 т/га. Этот показатель, по сравнению с 3 фоном, по озимой пшенице на вспашке на 1 фоне увеличился на 3220 руб./га и на 2 фоне – на 3173 руб./га, на мелкой обработке – на 4997 руб./га и 4481 руб./га соответственно. По гороху на вспашке на 1 фоне он повышался на 3023 руб./га и на 2 фоне – 3087 руб./га, на мелкой обработке – 3077 руб./га и 1801 руб./га соответственно.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница (*Triticum aestivum* L.), минеральные удобрения, предшественник, обработка почвы, норма высева, урожайность, чистый доход.

ВВЕДЕНИЕ

Увеличение урожайности – наиболее важный критерий оценки эффективности возделывания сельскохозяйственных культур. Различают два основных направления решения этой задачи: создание сортов с высоким потенциалом продуктивности, имеющих максимально высокую степень ее реализации независимо от складывающихся лимитов среды, и увеличение реализации потенциала продуктивности сортов за счет совершенствования технологий возделывания [1].

Власов Валерий Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник.

E-mail: vlasval11@rambler.ru

Захарова Лариса Георгиевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник.

E-mail: zaharovalg@yandex.ru

В Ульяновском НИИСХ создан новый сорт яровой мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) Ульяновская 105, занесенный в Госреестр селекционных достижений с 2017 г. и допущенный к использованию в 4, 7 и 9 регионах РФ.

Известно, что одним из основных условий успешного возделывания новых сортов полевых культур и формирования высокой урожайности с хорошими технологическими свойствами является применение оптимальных предшественников, способов основной обработки почвы, норм высева, доз и видов минеральных удобрений.

Для яровой пшеницы нужно отводить лучшее место в севообороте. При размещении культуры по плохим предшественникам происходит существенное снижение урожайности, ухудшается качество зерна [2-5].

Исследования, проведенные в различных почвенно-климатических зонах РФ, указывают на высокую отзывчивость яровой мягкой пшеницы на дополнительное минеральное питание. Внесение минеральных удобрений обеспечивает формирование высокой урожайности яровой пшеницы с хорошим качеством зерна, однако экономически не всегда оправдано [6-9].

Различные способы основной обработки почвы и нормы высева семян оказывают разное влияние на урожайность и экономическую эффективность возделывания яровой пшеницы. Реакция сортов на эти элементы технологии может также существенно различаться [10-13].

Цель исследований – определить оптимальные элементы технологии, которые обеспечивают наибольшую урожайность и экономическую эффективность при возделывании яровой мягкой пшеницы в лесостепи Поволжья.

УСЛОВИЯ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на опытном поле ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ» в 2015–2017 гг. Объект исследований – новый сорт яровой мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) Ульяновская 105, занесенный в Госреестр селекционных достижений с 2017 г. и допущенный к использованию в 4, 7 и 9 регионах РФ. Разновидность – лютесценс. Среднеспелый. Высокоурожайный. Устойчив к полеганию, к бурой ржавчине и твердой головне. Формирует зерно хорошего качества, соответствует ценной пшенице. Требователен к уровню минерального питания. Оригинатор – ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ» [14].

Почва опытного участка – выщелоченный среднегумусный среднеспелый тяжелосуглинистый чернозем со следующими показателями плодородия: гумус (по Тюрину) – 6,5 %, $pH_{\text{сол}}$ – 6,3...6,5, P_2O_5 и K_2O (по Чиркову) – 18,5...21,5 и 8,0...8,5 мг/100 г почвы соответственно.

Схема опыта предусматривала изучение следующих факторов: предшественник – озимая пшеница, горох; обработка почвы – вспашка, мелкая обработка; норма высева – 4,5; 5,0; 5,5 млн всхожих семян/га; удобрение – расчетная доза на планируемую урожайность 4,0 т/га ($N_{24}P_6K_0$ кг/га д.в. до посева), на планируемую урожайность 5,0 т/га ($N_{64}P_{18}K_{35}$ кг/га д.в. до посева) + ретардант Це Це 750, ВК (1,5 л/га), расчетная доза на планируемую урожайность 6,0 т/га ($N_{50}P_{30}K_{70}$ кг/га д.в. до посева + N_{25} в фазе кущения + N_{30} после фазы колошения) + ретардант Це Це Це 750, ВК (1,5 л/га).

Основную обработку почвы проводили осенью. Вспашку осуществляли плугом ПН-4-35 на глубину 20...22 см, мелкую обработку – орудием КПШ-3 на глубину 12...14 см. Посевы в фазе кущения обрабатывали гербицидами Балерина и Ластик Топ.

Метеоусловия в годы проведения экспериментов были различными. Вегетационные периоды 2015 и 2016 гг. характеризовались недобором осадков и повышенным температурным фоном. Период вегетации 2017 года отличался пониженными температурами в первой половине вегетации и существенным превышением количества осадков в июле. Гидротермический коэффициент за вегетационный период 2015 г. был на уровне 0,7; 2016 г. – 0,8; 2017 г. – 1,4.

Закладку опытов, наблюдения, предусмотренные учеты проводили по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [15], в четырехкратной повторности, размещение делянок систематическое, учетная площадь делянок 33 м². Дисперсионный анализ данных выполнили по Б. А. Доспехову [16] с использованием компьютерных программ «Agros» и Microsoft Office Excel 2007.

Расчет экономической эффективности выполняли по ценам 2017 г. – цена 1 кг зерна была на уровне 6,0 руб., аммиачной селитры – 14,1 руб., хлористого калия – 16,0 руб., нитрофоски – 21,6 руб.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Запасы влаги в почве в начале вегетации были очень хорошими [16]: в вариантах по предшественнику озимая пшеница в слое 0-30 см они составили 44,7 мм и в слое 0-100 см – 173,2 мм, по предшественнику горох соответственно 43,6 мм и 161,1 мм. К фазе колошения они существенно снизились и оценивались как удовлетворительные [16]. Благодаря осадкам, выпадавшим во все годы исследований в июле, запасы влаги в период от колошения до уборки уменьшались незначительно: после уборки культуры в метровом слое почвы в вариантах по предшественнику озимая пшеница величина этого показателя была на уровне 61,3 мм, по предшественнику горох – 47,6 мм. Однако оценивались [16] они как плохие и очень плохие (табл. 1).

Наибольшее содержание N в начале вегетации отмечалось в вариантах на запланированный урожай 5,0 и 6,0 т/га. Причем, наибольшее содержание этого элемента (11,4 мг/100 г почвы и 12,2 мг/100 г почвы) отмечено по предшественнику горох, по обоим обработкам почвы в варианте на запланированный урожай 5,0 т/га, где внесено удобрений в дозе $N_{64}P_{18}K_{35}$ кг/га д.в. до посева. После пшеницы озимой лучший результат в этом варианте получен на вспашке – 10,2 мг/100 г почвы. В фазу колошения содержание нитратного азота значительно снизилось до значений 1,1...4,4 мг/100г почвы. Содержание фосфора в течение всей вегетации на всех вариантах опыта оставалось очень высоким. Наибольшее содержание калия по обоим пред-

Таблица 1. Запасы продуктивной влаги в метровом слое в зависимости от предшественника, мм (среднее за 2015–2017 гг.)

Предшественник	Период отбора проб					
	после посева		фаза колошения		после уборки	
	0...30	0...100	0...30	0...100	0...30	0...100
Озимая пшеница	44,7	173,2	26,3	91,4	19,1	61,3
Горох	43,6	161,1	23,4	94,1	14,3	47,6

шественникам и вариантам обработки почвы после посева (10,4–11,9 мг/100 г почвы) и в фазу колошения (8,2–10,3 мг/100 г почвы) отмечено на 3 фоне, где вносилась самая высокая доза этого элемента (табл. 2).

В посевах яровой мягкой пшеницы однолетние сорняки в основном были представлены прослянкой рисовидной (*Echinochloa phyllopogon*), многолетние сорняки – вьюнком полевым (*Convolvulus arvensis*). Сорняки находились в нижнем ярусе, имели небольшую массу (4,4...7,8 г/кв м²) и не составляли конкуренции культурным растениям.

Лучшие условия для формирования урожайности сложились за годы исследований при размещении изучаемого сорта по гороху (табл. 3). Так, средняя урожайность по этому предшественнику составила 5,18 т/га, что на 12% выше, чем по озимой пшенице. Вспашка обеспечила достоверное увеличение этого показателя по обоим предшественникам. По сравнению с мелкой обработкой урожайность на этом варианте по гороху была выше на 0,21 т/га и по озимой пшенице – на 0,57 т/га.

Увеличение дозы минеральных удобрений существенно повышало урожайность также на обоих предшественниках. По озимой пшенице

прибавка урожая в среднем по всем нормам высева по вспашке на 2 фоне составила 0,80 т/га и на 3 фоне – 0,95 т/га, по мелкой обработке – 0,81 т/га и 0,75 т/га, по гороху соответственно – 0,69 т/га и 0,82 т/га, 0,56 т/га и 0,92 т/га.

Увеличение нормы высева с 4,5 млн шт./га до 5,5 млн шт./га к существенному росту урожайности не приводило.

Экономическая оценка показала, что в среднем по предшественнику горох условно-чистый доход (13178 руб./га) выше, чем по озимой пшенице на 23%. Следует отметить, что при возделывании после озимой пшеницы в среднем по обработкам почвы более высокий условно-чистый доход (12065 руб./га) получен по вспашке, что превышает мелкую обработку на 29%. При возделывании после гороха, условно-чистый доход по мелкой обработке составил 12829 руб./га и по вспашке – 13467 руб./га.

По обоим предшественникам и способам обработки почвы наибольший экономический эффект обеспечивали расчетные дозы удобрений на 4,0 т/га и 5,0 т/га. Так, по озимой пшенице на вспашке на 1 фоне прибыль равнялась 13174 руб./га и на 2 фоне – 13127 руб./га, на мелкой обработке – 11200 руб./га и 10684 руб./га, что выше 3 фона соответственно на 32% и 32%, 80% и 72%.

Таблица 2. Динамика изменения подвижных форм NPK в слое 0–30 см в зависимости от элементов технологии, мг/100 г почвы (2015–2017 гг.)

Обработка почвы	Фон*	После посева			Колошение			После уборки		
		N	P	K	N	P	K	N	P	K
Предшественник – пшеница озимая										
Вспашка	1	8,4	29,6	9,0	1,5	28,5	7,2	1,4	27,6	7,8
	2	10,2	29,3	9,6	1,9	28,1	8,3	1,2	29,9	7,3
	3	10,0	31,7	10,4	2,7	34,6	9,9	1,7	34,0	9,1
Мелкая	1	4,4	31,4	9,4	1,2	30,2	10,1	1,3	30,8	8,3
	2	8,0	33,1	10,7	1,8	32,0	10,0	1,0	31,1	7,0
	3	7,1	33,1	11,4	4,4	31,4	10,3	1,5	27,9	7,3
Предшественник – горох										
Вспашка	1	5,3	25,7	8,1	1,1	25,8	7,2	1,2	26,4	9,0
	2	11,4	29,6	8,1	3,7	27,9	7,3	1,4	29,0	6,9
	3	7,7	29,6	11,5	3,0	30,5	8,3	1,8	28,4	8,8
Мелкая	1	7,0	30,2	8,5	1,9	27,3	7,5	1,5	28,5	8,7
	2	12,2	29,3	8,9	2,8	29,3	7,7	2,8	31,4	8,8
	3	8,6	34,3	11,9	2,1	29,9	8,2	2,2	30,8	9,4

* Фон 1 – (N₂₄P₆K₀ кг/га д.в. до посева); Фон 2 – (N₆₄P₁₈K₃₅ кг/га д.в. до посева); Фон 3 – (N₅₀P₃₀K₇₀ кг/га д.в. до посева + N₂₅ в кушение + N₃₀ после колошения)

Таблица 3. Урожайность зерна в зависимости от элементов технологии, т/га (среднее за 2015–2017 гг.)

Обработка почвы (фактор В)	Фон удобрения на планируемую урожайность (фактор С)	Норма высева, млн шт./га			
		4,5	5,0	5,5	<i>среднее</i>
Предшественник озимая пшеница (фактор А)					
Вспашка	1 (4,0 т/га)	4,31	4,41	4,28	4,33
	2 (5,0 т/га)	5,04	5,11	5,24	5,13
	3 (6,0 т/га)	5,21	5,31	5,33	5,28
	среднее				4,91
Мелкая	1 (4,0 т/га)	3,77	3,88	3,81	3,82
	2 (5,0 т/га)	4,51	4,68	4,71	4,63
	3 (6,0 т/га)	4,51	4,50	4,69	4,57
	среднее				4,34
Среднее по предшественнику					4,63
Предшественник горох (фактор А)					
Вспашка	1 (4,0 т/га)	4,69	4,81	4,85	4,78
	2 (5,0 т/га)	5,51	5,49	5,41	5,47
	3 (6,0 т/га)	5,65	5,44	5,70	5,60
	среднее				5,28
Мелкая	1 (4,0 т/га)	4,49	4,72	4,54	4,58
	2 (5,0 т/га)	5,17	5,12	5,13	5,14
	3 (6,0 т/га)	5,58	5,55	5,38	5,50
	среднее				5,07
Среднее по предшественнику					5,18
НСР ₀₅ фактор А		0,097...0,521			
НСР ₀₅ фактор В		0,097...0,163			
НСР ₀₅ фактор С		0,190...0,291			

По гороху на вспашке на 1 фоне этот показатель составил 14473 руб./га и на 2 фоне – 14537 руб./га, на мелкой обработке – 14300 руб./га и 13024 руб./га что выше 3 фона соответственно на 26% и 27%, 27% и 16%.

Самые низкая себестоимость зерна (2878-3068 руб./т и высокая рентабельность (96-108%) отмечены по обоим предшественникам и способам обработки на фоне минеральных удобрений на запланированный урожай 4,0 т/га (1 фон).

ВЫВОДЫ

Наибольшую эффективность, учитывая уровень урожайности, изучаемый сорт яровой мягкой пшеницы обеспечил при размещении по гороху по обоим способам обработки почвы и по озимой пшенице по вспашке на фоне минеральных удобрений на запланированный урожай 5,0 т/га. Этот вариант по гороху на мелкой обработке в среднем по всем нормам высева обеспечил урожайность зерна 5,14 т/га и условно чистый доход 13024 руб./га, на вспашке – 5,47 т/га и 14537 руб./га соответственно, по озимой пшенице на вспашке – 5,13 т/га и 13127 руб./га соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Романенко А.А., Беспалова Л.А., Кудряшов И.Н., Аблова И.Б. Новая сортовая политика и сортовая агротехника озимой пшеницы. Краснодар. 2005. 224 с.
2. Агеева Е.В., Лихенко И.Е., Советов В.В., Пискарев В.В. Формирование урожайности и элементов продуктивности яровой мягкой пшеницы при посеве по альтернативным предшественникам // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 12. С. 27-30.
3. Алметов Н.С., Горячкин Н.В., Назмиев Х.З., Самойлов Л.Н., Завалин А.А. Влияние предшественников, удобрений и биопрепарата на урожайность и качество яровой пшеницы // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 2. С. 16-18.
4. Постников П.А., Попова В.В. Урожайность яровой пшеницы в севооборотах // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 2. С. 19-20.
5. Адаптивно-ландшафтная система земледелия Ульяновской области (издание второе дополненное и переработанное). Ульяновск: ГАУ, 2017. – 448 с.
6. Амиров М.Ф., Толокнов Д.И. Влияние уровня минерального питания и микроэлементов на формирование урожая яровой пшеницы // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 5. С. 18-20.
7. Чекмарев П.А., Обущенко С.В., Троц В.Б., Троц Н.М. Влияние минеральных удобрений и биологиче-

- ски активных веществ на урожайность яровой пшеницы // Достижения науки и техники АПК. 2018. Т. 32. № 8. С. 28-31.
8. Понкратенкова И.В., Гаврилова А.Ю., Мёрзлая Г.Е., Волошин С.П. Влияние органических и минеральных удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы достижения науки и техники АПК. 2018. Т. 32. № 12. с. 31-33.
 9. Сабитов М.М. Влияние разных уровней интенсификации на продуктивность яровой пшеницы // Пермский аграрный вестник, 2016, №4 (16). – С. 48-53.
 10. Ленточкин А.М., Ширококов П.Е., Ленточкина Л.А. Эффективность систем обработки почвы в технологии выращивания яровой пшеницы // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 5. С. 54-56.
 11. Бакиров Ф.Г., Петрова Г.В., Долматов А.П., Петров Д.Г. Ресурсосберегающие технологии на чернозёмах южных Оренбургской области // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 5. С. 3-5.
 12. Сатарова Р.М., Багманов Р.Т., Гарифуллин А.Р. Урожайность зерна новых сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Южного Урала // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 2. С. 30-32.
 13. Султанов Ф.С., Юдин А.А., Габдрахимов О.Б., Красношапка В.В. Продуктивность и качество зерна новых сортов яровой пшеницы в зависимости от норм высева и сроков посева // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 6. С. 22-25.
 14. Захаров В.Г., Яковлева О.Д. Ульяновская 105 – новый энергетически эффективный сорт яровой мягкой пшеницы для интенсивных технологий: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. «Селекция – инновационный путь развития сельского хозяйства». Ульяновск: УлГТУ, 2017. С. 98–106.
 15. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [под общей ред. М.А. Федина]. М.: Агропромиздат, 1985. Вып. 1. 270 с.
 16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

INFLUENCE OF BASIC ELEMENTS OF TECHNOLOGY ON THE EFFICIENCY OF CULTIVATION OF A NEW VARIETY OF SPRING SOFT WHEAT ON LEACHED CHERNOZEMIC SOIL OF THE FOREST-STEPPE OF THE VOLGA REGION

© 2019 V.G. Vlasov, L.G. Zakharova

Ulyanovsk Agricultural Research Institute - a Branch of the Federal State Budgetary Science Institution
'Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences'

The research was carried out in 2015-2017 in the Ulyanovsk region in the forest-steppe zone on leached chernozemic soil in order to study the effects of various predecessors, methods of primary tillage, mineral fertilizers dosage and seed sowing rates on the yield and economic efficiency of spring soft wheat cultivation. The object of research was a spring soft wheat variety Ulyanovskaya 105, which has been recommended for cultivation in the Volga-Vyatka (4), Middle Volga (7), Ural (9) regions of the Russian Federation since 2017. The experimental design provided the placement of spring soft wheat after peas and winter wheat, the autumn main plowing and shallow tillage. In each of the options, sowing was carried out by three seeding rates - 4.5; 5.0; 5.5 million germinating seeds / ha, for three backgrounds of mineral fertilizer - N24P6K0 kg / ha a.a. before sowing; N64P18K35 kg / ha before sowing + retardant Tse Tse Tse 750; N50P30K70 kg / ha before sowing + N25 in tillering stage + N30 after heading stage + retardant Tse Tse Tse 750, calculated for the planned yield of 4.0; 5.0 and 6.0 t / ha, respectively. Meteorological conditions during the years of research were characterized by uneven precipitation (Hydrothermal Coefficient of Humidification in 2015 - 0.7; in 2016 - 0.8; in 2017 - 1.4). Reserves of productive moisture in the meter layer of soil at the beginning of the growing season were very good (161.1–173.2 mm), satisfactory in the heading stage (91.4–94.1 mm). Options for the planned yield of 5.0 and 6.0 t / ha had an advantage in the content of mobile NPK forms. On average, for all options, a yield of 4.63 t / ha was obtained on winter wheat, on peas - 5.18 t / ha, which is 0.55 t / ha higher. When the Ulyanovskaya 105 variety is planted after winter wheat, the plowing in comparison with shallow tillage, increased productivity by 0.57 t / ha, after peas - by 0.21 t / ha. The use of mineral fertilizers in a dose calculated for the planned yield of 5.0 t / ha increased it, compared with a dose of 4.0 t / ha, by 12-21%, and in a dose of 6.0 t / ha - by 17-22%. However, the largest conditional net income for both predecessors and primary tillage methods was provided by the options with dosage of mineral fertilizers of 4.0 t / ha and 5.0 t / ha. This indicator, compared to the 3rd background, for plowing after winter wheat on the 1st background increased by 3220 rubles / ha and on the 2nd background - by 3173 rubles / ha, on shallow tillage - by 4997 rubles / ha and 4481 rubles. / ha, respectively. Plowing after peas on 1 background increased net income by 3023 rubles / ha and on 2 background - 3087 rubles / ha, on shallow tillage - 3077 rubles / ha and 1801 rubles / ha, respectively.

Keywords: spring soft wheat (*Triticum aestivum* L.), mineral fertilizers, predecessor, tillage, sowing rate, yield, net income.

Valery Vlasov, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher. E-mail: vlasval11@rambler.ru
Larisa Zakharova, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher. E-mail: zaharovalg@yandex.ru