

ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Дрёна Елена Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук

Голосная Елена Леонидовна, кандидат сельскохозяйственных наук

Голубь Анна Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук

Пшеничный Роман Николаевич, аспирант

Калмыкова Дарья Олеговна, аспирант

ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, e-mail:

drepa-elena@mail.ru

***Аннотация:** в научной статье приведен материал о приемах повышения эффективности зерновых культур, в частности озимой пшеницы, в условиях засушливой зоны Ставропольского края на основе оптимизации обновления сортового ассортимента. В опыте озимая пшеница выращивалась с применением технологии No-Till. В качестве предшественника использовали предшественник горох и подсолнечник. В опыте изучали 15 сортов озимой пшеницы различной селекции. В качестве контроля использовали хозяйственный вариант сорт Юка. В зависимости от предшественника сорта Таня, Степь, Багира, Каролина 5, Вольный Дон и Аксинья дают прибавку урожайности 4,0-12,0 % по отношению к хозяйственному варианту с экономическим эффектом 235,36-1136,88 руб/га.*

***Ключевые слова:** озимая пшеница (*Triticum*), технология, предшественник, урожайность.*

В современных условиях прогрессивное развитие аграрного производства во многом зависит от освоения почвозащитных, ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий. Сельскохозяйственные технологии, предусматривающие обработку почвы, трудоемки и энергозатратны. Сегодня широкое распространение во многих странах мира получает технология прямого посева или No-Till, которую реализуют на площади более 100 млн. га. Технология No-Till занимает достойное место на полях Ставропольского края, требующая в последние годы оптимизации элементов технологии возделывания. Особо остро обстоит вопрос о подборе сортов, адаптированных к условиям засушливой зоны [1,2,3].

Целью исследований является совершенствование технологии возделывания озимой пшеницы в условиях засушливой зоны Ставропольского края на основе оптимизации и обновления сортовой базы озимой пшеницы, выращиваемой по технологии No-Till [4,5].

Производственный опыт проводили на полях АО «Агрохолдинга «Энергомера», ООО «Хлебороб» в 2019 и в 2020 гг. Посев озимой пшеницы проводили по технологии No-Till в оптимальные для зоны сроки. Технологические приемы в технологии общепринятые для зоны. Норма высева 4,5 млн. всхожих семян на 1 га.

Согласно схеме агроклиматического районирования Ставропольского края землепользование ООО «Хлебороб» относится ко 2-ой (засушливой) зоне. Увлажнение характеризуется гидротермическим коэффициентом, где ГТК=0,7-0,9. Зона, в которой расположено хозяйство, характеризуется засушливым климатом, достаточно мягкой малоснежной зимой, времена года меняются относительно равномерно, без резких перепадов. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный мощный среднесуглинистый, который характеризуется низким содержанием гумуса - 3,95 %, очень низким содержанием нитратного азота (1,45 мг/кг), средним содержанием подвижного фосфора - 18,2 мг/кг (по Мачигину), и средней обеспеченностью обменного калия - 222 мг/кг.

В ходе проведения исследований учеты и наблюдения проводили в основные фазы роста растений озимой пшеницы – перед уходом в зиму, в фазу весеннего кущения, в фазу флаг листа и в фазу полной спелости. Полную спелость мы отмечали в третьей декаде июня, поскольку условия в период роста и развития растений были острозасушливыми, а отсутствие влаги способствовало высыханию растений озимой пшеницы на корню.

Потребность в обновлении сортовой базы стала необходима в связи с поиском и внедрением устойчивых к засушливым условиям сортов, имеющих стабильный урожай и адаптированных к технологии No-Till.

Приоритет сорта в формировании урожайности любой сельскохозяйственной культуры определяется уровнем его генетического потенциала продуктивности, который является первичным и ведущим фактором [1,3]. Технологии возделывания, несмотря на большое их влияние на урожайность, лишь способствуют в большей или меньшей степени реализации генетического потенциала сорта [4].

О роли сорта существует ряд различных мнений. Вклад сорта озимой пшеницы в прирост урожая в среднем составляет 50%, остальные 50% - это удобрения, средства защиты, предшественник, способ основной обработки почвы.

Доля сорта в урожайности данной культуры 20-27%, удобрений - 20-25%, средств защиты растений - 15-18%, механизации и обработки почвы - 12-15%. Величина отмеченных факторов может меняться по годам в зависимости от погодных условий, культуры земледелия, размещения в севообороте, организационно-хозяйственных и материальных средств, вложенных в производство.

Внедрение технологии с применением прямого посева без обработки почвы предусматривает внедрение как минимум шести-семипольного севооборота. В условиях хозяйства, где проходили исследования, доля

подсолнечник как предшественника составляет более 45 % каждый год. Этот факт также стал ключевым в оптимизации сортовой базы.

Для решения поставленной цели в хозяйстве было заложен опыт по изучению оценке сортовых особенностей озимой пшеницы, выращиваемой по предшественникам горох и подсолнечник, в опыте изучались 15 сортов различной селекции. В качестве контроля использовали хозяйственный вариант сорт Юка. Общий размер опытной делянки - 1,9 га.

Учеты и наблюдения проводили в соответствии с общепринятыми методиками.

Озимая пшеница на протяжении вегетационного периода проходит соответствующие фазы развития, связанные с образованием новых органов. Прохождение фаз развития, интенсивность роста и продуктивность растений находятся в определенной зависимости от условий существования. Лучше всего растения развиваются при оптимальном обеспечении всем необходимым процессов их жизнедеятельности [6,7,8].

В условиях осени, весны и летнего периода проводились фенологические наблюдения за наступлением основных фаз роста и развития растений новых сортов озимой пшеницы.

Осенью в период исследований сложились благоприятные условия для получения дружных всходов озимой пшеницы. Все сорта, испытываемые в производственном опыте в зиму, ушли раскустившиеся, у всех сортов было отмечено от 3 до 5 побегов. Зима в период исследований сложилась достаточно мягкая. Стерня, которая оставалась на поверхности оказала положительное влияние на задержание снега, что сказалось положительно на перезимовки растений озимой пшеницы.

Возобновление весенней вегетации началось в первой декаде марта и к моменту проведения учетов растений растения озимой пшеницы хорошо раскустились.

Проведенные исследования в условиях производственного опыта по изучению сортов озимой пшеницы позволили нам получить данные по урожайности в зависимости от предшественника (таблица 1,2).

Анализируя полученные данные, можно сказать, что урожайность по предшественнику горох составила 23,92-39,44 ц/га в зависимости от сорта. Наиболее высокоурожайным оказался сорт Таня (39,44 ц/га), что на 12,6 % выше хозяйственного варианта Юка (35,04 ц/га).

Прибавку на 4,8-7,1 % по отношению к хозяйственному варианту дали сорта Аксинья и Вольный Дон.

Но урожайность не является основным показателем, поскольку урожайность оценивается еще и экономической эффективностью, которая складывается из производственных затрат.

Оценивая экономический эффект следует сказать, что она оказалась достаточно низким, поскольку семена данных сортов имеют высокую стоимость, что и сказалось на производственных затратах.

Сорта Лидия (35,79 ц/га), Багира (33,44 ц/га), Ксения (33,88 ц/га) и Каролина 5 (32,61 ц/га) на 3,3-6,8 % имели ниже урожайность относительно

сорта Юка, но экономическая эффективность имела положительный эффект, что позволяет их рекомендовать для дальнейшего производственного тестирования.

Таблица 1 - Урожайность сортов озимой пшеницы, выращиваемых по предшественнику подсолнечник (в среднем за 2 года)

№ п/п	Сорт	Затраты, руб./га	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га	Прибавка, %	Экономический эффект, руб./га
1	Юка (к)	3 857,00	17,43		-	0
2	Таня	3 724,00	17,86	0,43	2,5	541,52
3	Сила	3 534,00	12,24	-5,19	-29,8	-4 612,10
4	МВ Надор	4 256,00	16,11	-1,32	-7,6	-1 651,52
5	Степь	3 610,00	17,45	0,02	0,1	265,36
6	Аист	4 142,00	11,53	-5,90	-33,9	-5 894,71
7	Каролина 5	3 211,00	17,66	0,22	1,3	859,55
8	Ставка	2 926,00	15,27	-2,16	-12,4	-1 121,57
9	Ксения	3 534,00	17,04	-0,39	-2,3	-49,71
10	Нива Ставрополя	3 344,00	14,69	-2,74	-15,7	-2 087,59
11	Багира	3 344,00	18,09	0,66	3,8	1 136,88
12	Вольный Дон	3 610,00	16,20	-1,23	-7,1	-920,57
13	Краса Дона	4 085,00	14,33	-3,10	-17,8	-3 177,02
14	Лидия	3 952,00	15,75	-1,68	-9,6	-1 689,44
15	Аксинья	3 812,00	16,63	-0,80	-4,6	-719,68
16	Алексеич	3 534,00	16,50	-0,93	-5,4	-564,34

По предшественнику подсолнечник урожайность в среднем за 2 года сформировалась достаточно низкая по всем сортам. Хозяйственный вариант превысили сорта Степь (17,46 ц/га), Каролина 5 (17,66 ц/га), Таня (17,86 ц/га) и Багира (18,09 ц/га). Превышение составило 1,0-3,8 %.

В формировании зерна с высоким содержанием белка и клейковины основная роль также принадлежит сорту. Однако в одних и тех же условиях не всегда реализуются их генетические свойства.

В период исследований содержание белка и клейковины было подвержено большим изменениям в зависимости от технологических приемов

выращивания, таких как предшественника. Наибольшее содержание белка в зерне озимой пшеницы по обоим предшественникам было отмечено на сорте Аист (17,8 и 19,3 % соответственно).

Таблица 2 - Урожайность сортов озимой пшеницы, выращиваемых по предшественнику горох (в среднем за 2 года)

№ п/п	Сорт	Затраты, руб./га	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га	Прибавка, %	Экономический эффект, руб./га
1	Юка (к)	3 857,00	35,04		-	
2	Таня	3 724,00	39,44	4,40	12,6	-30,20
3	Сила	3 534,00	23,92	-11,11	-31,7	29,06
4	МВ Надор	4 256,00	34,76	-0,28	-0,8	-1 420,28
5	Степь	3 610,00	35,73	0,69	2,0	-357,84
6	Аист	4 142,00	27,54	-7,50	-21,4	-37,99
7	Каролина 5	3 211,00	32,65	-2,39	-6,8	270,63
8	Ставка	2 926,00	31,96	-3,08	-8,8	301,99
9	Ксения	3 534,00	33,88	-1,16	-3,3	279,13
10	Нива Ставрополья	3 344,00	29,85	-5,19	-14,8	98,78
11	Багира	3 344,00	33,44	-1,60	-4,6	320,16
12	Вольный Дон	3 610,00	37,52	2,48	7,1	-99,42
13	Краса Дона	4 085,00	34,40	-0,64	-1,8	-357,00
14	Лидия	3 952,00	35,70	0,66	1,9	143,32
15	Аксинья	3 812,00	36,71	1,67	4,8	-26,95
16	Алексеич	3 534,00	35,45	0,41	1,2	-789,93

Наблюдаем явную закономерность в содержании белка в зависимости от предшественника, по гороху в большинстве случаев содержание белка выше, чем по подсолнечнику. Прибавка незначительная, но, тем не менее, она составила примерно 3,0-5,0 % в зависимости от сорта.

В ходе проведенных исследований следует сделать следующие выводы, что в условиях засушливой зоны Ставропольского края используя технологию No-Till при выращивании озимой пшеницы по предшественнику подсолнечник рекомендовано высевать сорта озимой пшеницы Таня, Степь, Багира, Каролина 5, дающим прибавку урожайности 1,0-4,0 % по отношению к хозяйственному

варианту с экономическим эффектом 235,36-1136,88 руб/га; по предшественнику горох высевать сорта озимой пшеницы Таня, Вольный Дон и Аксинья, дающим прибавку урожайности 4,8-12,6 % по отношению к хозяйственному варианту.

Библиографический список

1. Дридигер В.К., Стукалов Р.С. Влияние минеральных удобрений на полевую всхожесть и урожайность озимой пшеницы при возделывании по технологии no-till // Вестник АПК Ставрополя. 2018. № 2 (30). С. 134-137.
2. Дридигер В.К., Дрепа Е.Б., Матвеев А.Г. Влияние технологии no-till на содержание продуктивной влаги и плотность чернозема выщелоченного Центрального Предкавказья // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-2.
3. Дридигер В.К., Стукалов Р.С., Гаджиумаров Р.Г. Плотность и содержание влаги в почве зависимости от технологии возделываемых культур // Современная аграрная наука как фактор повышения эффективности сельскохозяйственного производства региона: сб. науч. тр. по матер. науч.-практ. конф. с междун. участ., под общ. ред. В.Н. Мазурова, 2018, С. 80-84.
4. Есаулко А.Н., Сычев В.Г., Сигида М.С., Голосной Е.В., Коростылев С.А., Ожередова А.Ю. Внедрение технологии No-till в Ставропольском крае: проблемы и перспективы // Эволюция и деградация почвенного покрова: сб. науч. ст. по матер. V Междунар. науч. конф. С.: СтГАУ, 2017. С. 98-100.
5. Есаулко А.Н., Коростылев С.А., Сигида М.С., Голосной Е.В. Динамика показателей почвенного плодородия при возделывании сельскохозяйственных культур по технологии no-till в условиях ставропольского края // Агрехимический вестник. 2018. № 4. С. 58-62
6. Бельтюков Л.П., Кувшинова Е.К., Р.Г. Бершанский, Гордеева Ю.В. Технологии возделывания и продуктивность озимой пшеницы на черноземе обыкновенном Ростовской области // Проблемы и тенденции инновационного развития агропромышленного комплекса и аграрного образования России: матер. Междунар. науч.-практ. конф. - пос. Персиановский: ДонГАУ, 2012. С. 114-119.
7. Белобров В.П., Юдин С.А., Ермолаев Н.Р., Дридигер В.К., Стукалов Р.С., Гаджиумаров Р.Г. География прямого посева (no-till) в мировом земледелии // Почвы и земельные ресурсы: современное состояние, проблемы рационального использования, геоинформационное картографирование: сб. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию кафедры почвоведения БГУ и 80-летию со дня рождения В.С. Аношко. М.: Белорусский государственный университет, 2018. С. 198-203.
8. Вольтерс И.А., Власова О.И., Трубачева Л.В., Передериева В.М., Дорожко Г.Р. Влияние традиционной технологии возделывания и прямого посева полевых культур на агрофизические факторы почвенного плодородия чернозема обыкновенного в зоне неустойчивого увлажнения // Агрофизика. 2018. № 4. С. 24-30.

TECHNIQUES FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF GRAIN PRODUCTION IN Arid CONDITIONS OF THE STAVROPOL TERRITORY

Drepa E.B., Candidate of Agricultural Sciences

Golosnaya E.L., Candidate of Agricultural Sciences

Golub A.S., Candidate of Agricultural Sciences

Pshenichny R.N., PhD student

Kalmykova D.O., PhD student

Stavropol State Agrarian University, e-mail: drepa-elena@mail.ru

Abstract: *the scientific article contains material on methods of increasing the efficiency of grain crops, in particular winter wheat, in the conditions of the arid zone of the Stavropol Territory on the basis of optimizing the renewal of the varietal assortment. In the experiment, winter wheat was grown using No-Till technology. The predecessor peas and sunflower were used as a precursor. 15 varieties of winter wheat of various breeding were studied in the experiment. As a control, an economic variant of the Yuca variety was used. Depending on the predecessor of the variety Tanya, Steppe, Bagheera, Karolina 5, Volny Don and Aksinya give an increase in yield of 4.0-12.0% in relation to the economic variant with an economic effect of 235.36-1136.88 rubles / ha.*

Keywords: *winter wheat (Triticum), technology, precursor, yield.*