

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**ДЕПАРТАМЕНТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУРГАНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

РЕКОМЕНДАЦИИ

**ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПОЛЕВЫХ РАБОТ
СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЯМИ
КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2015 ГОДУ**

**Куртамыш
2015**

УДК 631

Рекомендации по проведению полевых работ сельхозпредприятиями Курганской области в 2015 году. Куртамыш, ООО «Куртамышская типография». 2015. – 80 с.

Авторский коллектив:

Телегин В.А., Гилев С.Д., Цымбаленко И.Н., Немченко В.В., Степных Н.В., Филиппов А.С., Кекало А.Ю., Заргарян Н.Ю., Цыпышева М.Ю., Замятин А.А., Курлов А.П., Суркова Ю.В., Бастрычкина О.С., Мешкова Н.В., Копылов А.Н., Волынкина О.В., Кириллова Е.В., Мальцева Л.Т., Филиппова Е.А., Ионина Н.В., Копылова С.А., Нестерова Е.В. **(ФГБНУ «Курганский НИИСХ»);**

Цыганов А.Г., Кузнецова Е.В. **(Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Курганской области).**

Рекомендации, разработанные учеными Курганского НИИСХ и специалистами Департамента сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Курганской области на основе многолетних исследований и передового опыта сельскохозяйственных предприятий, помогут товаропроизводителям всех форм собственности находить оптимальные технологические и хозяйственные решения для получения стабильных урожаев в сложных погодных и социально-экономических условиях.

Рекомендации издаются по решению ученого совета ФГБНУ «Курганский НИИСХ», протокол № 5 от 27 февраля 2015 г.

Ответственные за выпуск: Зайцева Т.А., Телегин В.А.

ISBN

© Департамент сельского хозяйства
и перерабатывающей промышленности
Курганской области

© ФГБНУ «Курганский НИИСХ»

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАУРАЛЬЯ	6
2. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЕВНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ 2015 ГОДА	11
Предпосевная обработка почвы	11
Способ посева	13
Реакция культур на минимизацию обработки почвы	15
Срок посева	16
Норма высева и глубина заделки семян яровой пшеницы	18
3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ	20
Роль предшественников	20
Последствие удобрений	23
Способы и сроки применения	23
Дозы удобрений	23
4. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ	25
Протравливание семян	25
Применение гербицидов	27
Применение гербицидов при подготовке пара	32
Борьба с вредителями сельскохозяйственных культур	34
Использование листовых фунгицидов при защите растений	36
5. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРЯМОГО ПОСЕВА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В КУРГАНСКОМ НИИСХ И ПЕРЕДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ОБЛАСТИ	38
6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	41
7. РОЛЬ СОРТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	44
8. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕРНОФУРАЖНЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ, МАСЛИЧНЫХ И ДРУГИХ КУЛЬТУР	49
Ячмень	49
Овес	50
Горох	51
Соя	53
Рапс яровой на маслосемена	55
Подсолнечник на маслосемена	57
Гречиха	58

Озимая пшеница	60
Озимая рожь	61
9. КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ	63
Многолетние травы	63
Донник	64
Однолетние кормовые культуры	64
Кукуруза на силос	65
Суданская трава (суданка)	66
Зернофуражные культуры	67
Рапс на зеленый корм и силос	67
10. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВЫХ РАБОТ В 2015 ГОДУ	68
Приложение	
Характеристика сортов яровой мягкой пшеницы, районированных в Курганской области	75
Список рекомендуемой литературы	79

«В нашей области выращиванию высокого урожая мешают три фактора: во-первых, почти ежегодно в мае и июне бывают засухи разной интенсивности и продолжительности, во-вторых, часты случаи ранних осенних заморозков и, в-третьих, велико количество сорняков на полях».

Т.С. Мальцев, 1944 г.

ВВЕДЕНИЕ

Комплексная программа «Развитие агропромышленного комплекса Курганской области на 2013-2020 г.» предусматривает устойчивое развитие отрасли растениеводства. Выполнение требований Программы в 2015 году будет сопряжено с серьезными трудностями. Ситуация осложнена тем, что весной предстоит убрать остатки урожая 2014 года. Кроме того, на площади около 700 тыс.га осенняя обработка почвы не проводилась, солома не прибрана и не распределена равномерно по поверхности полей. Следовательно, посев зерновых и других культур более чем на половине посевных площадей будет производиться по стерневым фонам, с большим количеством соломы. Особенно это касается северо-западной зоны, где урожайность зерновых культур в 2014 году была значительно выше, чем в других природных зонах области.

Перед новым полевым сезоном особую озабоченность руководства области и товаропроизводителей вызывает ситуация с семенами, которые имеют низкие посевные качества и высокую степень зараженности патогенными микроорганизмами. По данным филиала Россельхозцентра по Курганской области, на начало марта обеспеченность семенами сельскохозяйственных предприятий области составила около 80%, из 78% проверенных лишь 38% кондиционных. Не радует и финансово-экономическое состояние АПК. Заниматься растениеводством в текущем году придется на фоне повышения цен на материальные и финансовые ресурсы, главным образом, на средства химизации, продолжающегося оттока работников и сокращения количества техники. Рост цен на средства защиты растений и минеральные удобрения снижает возможности, но не исключает их применение. Средства химизации по-прежнему являются главным фактором повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и остаются экономически эффективными при условии дифференцированного их применения и использования геоинформационных технологий управления растениеводством.

1. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАУРАЛЬЯ

Территория Курганской области, несмотря на небольшую протяженность с юга на север и с запада на восток, имеет существенные различия по почвенному покрову, условиям тепло - и влагообеспеченности (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика черноземов основных природных зон Курганской области, % от общей площади пашни

Природная зона	Подтип чернозема			Гранулометрический состав			Весенние запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм
	выщелоченный	обыкновенный солонцеватый	карбонатный	тяжелосуглинистый	средне-и легкосуглинистый	песчаный и супесчаный	
Северо-западная	43,9	18,4	0,4	63,8	35,1	1,1	140-200
Восточная	12,5	42,3	13,2	78,2	21,8	0,0	120-160
Центральная	33,1	18,0	2,5	49,0	48,0	3,0	110-150
Южная	48,3	9,3	10,2	39,5	54,3	6,2	110-130

Примечание: запасы продуктивной влаги в слое 0-100 см в количестве 70-80 мм считаются низкими, 100-120 мм - удовлетворительными, 150-160 мм - хорошими, выше 180 мм высокими.

В северо-западной зоне (Шадринский, Шатровский, Далматовский, Катайский, Каргапольский, Белозерский и северная часть Шумихинского, Щучанского и Мишкинского районов) большая часть почв - черноземы (66,8%), в том числе выщелоченные 43,9%, меньше обыкновенных солонцеватых (18,4%) и карбонатных (0,4%). По гранулометрическому составу 63,8% всех почв относится к тяжелосуглинистым и только 35,1% – к средне- и легкосуглинистым.

Почвы северо-западной зоны обладают высокой водоудерживающей способностью, что является важным положительным качеством для возделываемых культур, особенно в засушливые годы. В паровых полях к моменту посева в метровом слое тяжелосуглинистых черноземов накапливается от 140 до 170 мм продуктивной влаги, а в отдельные годы до 200 мм (таблица 2).

Таблица 2 – Запасы продуктивной влаги, содержание нитратного азота и урожайность яровой пшеницы по пару (лаб. им. Т.С. Мальцева, 2014 г.)

Способ обработки почвы в паровом поле	Запасы продуктивной влаги в слое 0-100 см, мм	Содержание N- NO ₃ в слое 0-40 см, мг/кг	Урожайность, ц/га	
			N40	N80
Вспашка, 22-25 см	170	5,0	36,9	32,8
Безотвальная обработка, 22-25 см	165	3,5	32,3	30,2
Лушение, 8-10 см	166	3,2	33,7	32,0
Две культивации и одна обработка гербицидами	147	2,5	33,2	30,1
Две обработки гербицидами	142	2,3	24,8	25,6
Средние значения	158	2,3	32,2	30,1

Зерновые предшественники по запасам влаги весной в этой зоне уступают, однако уровень обеспеченности растений влагой в последнем поле севооборота достаточный для первоначального активного роста и развития (таблица 3).

Таблица 3 – Запасы продуктивной влаги, содержание нитратного азота и урожайность пшеницы при возделывании по зерновому предшественнику (лаборатория им. Т.С. Мальцева, 2014 г.)

Способ основной обработки почвы	Запасы продуктивной влаги в слое 0-100 см, мм	Содержание N- NO ₃ в слое 0-40 см, мг/кг	Урожайность, ц/га	
			N40	N80
Вспашка, 22-25 см	136	3,0	20,6	28,1
Безотвальное рыхление, 22-25 см	127	3,0	17,1	20,7
Лущение, 8-10см	150	3,0	19,3	21,7
Без осенней обработки	121	3,1	18,3	19,5
Среднее по обработкам	134	3,0	18,8	22,5

Из-за дефицита тепла в северо-западной зоне (положительных температур на 100-200⁰С меньше, чем в центральной и южной) и высокой почвенной влагоемкости тяжелосуглинистых черноземов они медленно прогреваются, долгое время оставаясь холодными.

По этой причине процессы нитрификации происходят крайне медленно, в том числе и в паровых полях, удобренных азотом. В период вегетации яровой пшеницы за счёт текущей нитрификации процессы образования нитратного азота в почве усиливаются. Повторный отбор и анализ почвенных проб в конце июня по сравнению с результатами анализа проб, отобранных в середине мая, показал, что по паровым полям содержание N-NO₃ увеличилось на 75-114%, по непаровым предшественникам на 10-97%.

Меньшими запасами влаги и низкой нитрификационной активностью отличалась почва после химического пара. Как и за предыдущий период, в 2014 году преимущество по урожайности в данной зоне имела глубокая отвальная обработка по сравнению с другими способами как в паровых полях, так и в последнем поле севооборота.

Увеличение дозы азота с 40 до 80 кг/га по паровым предшественникам приводит к снижению урожайности, по непаровым – увеличивает в среднем по обсуждаемым вариантам обработок на 4,3 ц/га, по вспашке – на 7,5 ц/га.

Восточная зона представлена Мокроусовским, Частоозерским, Петуховским, Лебяжьевским районами, центральной и северной частью Макушинского, северной - Варгашинского района. Для данной зоны характерны холодные, медленно прогревающиеся и быстро уплотняющиеся почвы, 78,2% из которых имеют тяжелый гранулометрический состав. Из 70% черноземных почв 42,3% занимают обыкновенные солонцеватые, 13,2%

карбонатные, 12,5% выщелоченные. В засушливые периоды данные почвы длительное время сохраняют влагу. Запасы продуктивной влаги в метровом слое на начало полевых работ составляют: по пару 140-160 мм, независимо от способа его подготовки, по непаровому предшественнику – 120-130 мм. Различные способы подготовки пара на фоне высокой нитрификационной активности обыкновенных солонцеватых черноземов позволяют накопить в пахотном слое не ниже 12 мг/кг почвы нитратного азота, что по шкале Кочергина соответствует среднему уровню обеспеченности. Максимальное содержание N-NO₃ (более 15 мг/кг) накапливают паровые поля на фоне глубокой вспашки. При средней и высокой обеспеченности паровых полей подвижным азотом на обыкновенных солонцеватых черноземах можно без удобрений даже в засушливые годы, большая часть которых пришлось на исследуемый период (2007-2013 гг.), получать урожайность яровой пшеницы не ниже 19 ц/га (таблица 4).

Таблица 4 – Содержание продуктивной влаги, нитратного азота и урожайность пшеницы по пару в условиях восточной зоны (Макушинское опытное поле, 2007-2013 гг.)

Способ обработки почвы в паровом поле		Влага в слое 0-100 см, мм	*N-NO ₃ в слое 0-40 см, мг/кг	Урожайность, ц/га
осенью	летом			
Вспашка, 22-24 см	4-культивации, 5-7 см	157	16,9	18,8
Плоскорезная, 12-15 см	4-культивации, 5-7 см	154	15,3	19,5
Культивация, 5-7 см	4-культивации, 5-7 см	142	15,0	19,0
Без обработки	1 обработка гербицидами + 2 механических	145	15,7	19,4
Без обработки	2 обработки гербицидами	143	12,5	19,7

*Обеспеченность подвижным азотом по шкале Кочергина, мг/кг: низкая - менее 10; средняя - 10-15; высокая - 15-20; очень высокая - более 20.

С целью более эффективного использования азота паровых полей и повышения урожайности пшеницы в восточной зоне целесообразно и экономически обоснованно вносить в рядки при посеве 20 кг д.в./га фосфора, так как обыкновенные солонцеватые черноземы бедны этим элементом питания.

По непаровым предшественникам с уменьшением глубины обработки снижаются запасы продуктивной влаги. Это происходит за счет быстрого уплотнения тяжелых по гранулометрическому составу почв и, как следствие, низкой их водопроницаемости. Однако стерневые фоны и поля с поверхностной обработкой к моменту посева обеспечивают удовлетворительные запасы продуктивной влаги, которой вполне достаточно для получения дружных всходов. Закономерно снижается и содержание нитратного азота, которое приближается к уровню с низкой обеспеченностью. Поэтому, чтобы получить урожайность пшеницы на стерневых фонах, равную уровню урожайности по классической технологии или техно-

логии, базирующейся на осенней поверхностной обработке, требуется одновременно с посевом внести 40 кг д.в./га азота и применить гербициды по вегетации (таблица 5).

Таблица 5 – Содержание продуктивной влаги, нитратного азота и урожайность яровой пшеницы по непаровому предшественнику (Макушинское опытное поле, 2007-2013 гг.)

Способ основной обработки почвы	Влага в слое 0-100 см, мм	N-NO ₃ в слое 0-40 см, мг/кг	Урожайность, ц/га	
			без удобрений	N40+ гербицид
Вспашка, 22-24 см	128	15,5	13,3	13,8
Плоскорезная, 12-15 см	124	17,5	11,8	13,6
Дискование (БДМ), 6-8 см	122	14,8	11,7	14,6
Без обработки (посев по стерне)	120	11,5	12,3	13,6

В центральной зоне, куда входят Альменевский, Сафакулевский, Кетовский, Юргамышский районы, центральная и южная части Щучанского, Шумихинского, Мишкинского и северная Куртамышского районов, черноземы занимают 60,6% почвенного покрова, в том числе выщелоченные – 33,1, обыкновенные солонцеватые – 18,0%, карбонатные – 2,5%.

По гранулометрическому составу только в Альменевском районе преобладают тяжелые и средние глины, тяжелые суглинки (78%). В остальных районах 48% площади пашни занимают средние и легкие суглинки, 49% – глины и тяжелые суглинки и около 3% – песчаные и супесчаные почвы.

В этой зоне почвенная влага является одним из основных лимитирующих факторов получения урожая сельскохозяйственных культур, особенно на средне – и легкосуглинистых черноземах.

Среднеголетние запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы весной составляют на легких почвах 100-130 мм, на тяжелых солонцеватых – до 150 мм. В неблагоприятные по условиям увлажнения годы (2008-2014 гг.), из которых было пять засушливых (ГТК 0,3-0,7), весенние запасы влаги снижались по черному пару, подготовленному с применением вспашки или поверхностных обработок, до 100-103 мм, по непаровым предшественникам до 80-85 мм. Напротив, в благоприятные по увлажнению годы наибольшие запасы влаги обеспечивали глубокие отвальные обработки.

Преимущество в сохранении влаги в засушливых условиях имеют поля, поверхность которых прикрыта стерней, измельченной соломой и другими растительными остатками. Пар, подготовленный с помощью гербицидов (химический), и стерневые фоны по непаровым предшественникам к моменту посева содержат на 21-29 мм продуктивной влаги больше, чем участки с механической обработкой (таблицы 6, 7).

Таблица 6 – Содержание продуктивной влаги, нитратного азота и урожайность пшеницы по пару в условиях центральной зоны (ЦОП, 2008-2014 гг.)

Способ обработки почвы в паровом поле		Влага в слое 0-100 см, мм	*N-NO ₃ в слое 0-40 см, мг/кг	Урожайность, ц/га	
осенью	летом			без удобрений	N40 + гербицид
Вспашка, 22-24 см	5-культиваций, 5-7 см	103	12,0	18,7	18,5
Дискование (БДМ), 6-8 см	5-культиваций, 5-7 см	100	10,0	16,7	17,7
Без обработки	две обработки гербицидами	124	6,4	15,7	18,1

После химического пара в почве накапливается в два раза меньше нитратного азота, чем на вариантах с механической обработкой. Следовательно, посев по гербицидному пару должен сопровождаться внесением минерального азота (N30-40), а в период вегетации, учитывая степень засоренности, применением гербицидов (см. таблицу 6).

По непаровым предшественникам на стерневых фонах нитратного азота к моменту посева остается в почве еще меньше, что указывает на необходимость локального применения с посевом N30-40 и гербицидов по вегетации (таблица 7).

Таблица 7 – Содержание продуктивной влаги, нитратного азота и урожайность яровой пшеницы по непаровому предшественнику (ЦОП, 2008-2014 гг.)

Способ основной обработки почвы	Влага в слое 0-100 см, мм	N-NO ₃ в слое 0-40 см, мг/кг	Урожайность, ц/га	
			без удобрений	N40+ гербицид
Вспашка, 22-24 см	85	6,8	13,8	14,7
Дискование (БДМ), 6-8 см	80	5,4	11,9	13,7
Без обработки (посев по стерне)	109	4,1	12,6	16,4

В состав южной зоны входят Целинный, Половинский, Притобольный и Звериноголовский районы, а также центральная и южная части Куртамышского, южная часть Макушинского районов. Здесь черноземы занимают 72,2% почвенного покрова, в том числе выщелоченные – 48,3%, обыкновенные солонцеватые – 9,3%, карбонатные – 10,2%. По гранулометрическому составу преобладают легкие почвы (54,3%), среди них есть эродированные и эрозивноопасные.

В южной зоне области, наиболее засушливой, запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы на начало полевых работ в зависимости от гранулометрического состава почвы составляют, как и в центральной зоне, от 110 до 130 мм. Поэтому все агротехнические приемы, разработанные в центральной зоне, вполне приемлемы и для южной и направлены на максимальное сохранение влаги и повышение урожайности.

2. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЕВНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ 2015 ГОДА

Посев по парам и полям, обработанным осенью, в текущем году не вызовет особых трудностей. Его можно производить сеялками с различными видами сошников, в том числе и обычными дисковыми после предпосевной обработки почвы. Важным приемом на этих полях является закрытие влаги после достижения почвой физической спелости. Следует помнить, что незабороненная почва в сухую погоду за сутки теряет до 50 т влаги с 1 га, что равноценно 5 мм осадков. При неравномерном подсыхании полей этот прием выполняется выборочно. Он обеспечивает разрушение крупных глыб, выравнивание поверхности почвы и создание мульчирующего слоя, значительно снижает диффузное испарение влаги.

Т.С. Мальцев советовал: «Весеннюю влагу можно задержать ранним весенним боронованием в два-три раза. Это боронование производится тогда, когда гребни пахоты хорошо подсохнут, а между ними еще видна сырость».

Закрытие влаги проводится зубowymi боронами БЗТС-1 или БЗСС-1, сцепленными в два следа. Первый след борон зацепляется в активном положении, то есть скосом зуба назад, второй - наоборот. Длина тяги должна быть такой, чтобы в рабочем положении угол между тягой и поверхностью почвы был 13-15°. В таком положении передние и задние зубья бороны идут на одной глубине, хорошо разрыхляют и выравнивают поверхность почвы. Направление боронования - поперек или по диагонали к основной обработке. После выпадения осадков поля нужно пробороновать повторно, не допуская образования почвенной корки и усиления испарения.

При закрытии влаги на полях с рыхлым либо пересушенным верхним слоем почву после боронования следует обязательно прикатывать кольчатыми катками. Этот прием обеспечивает выравнивание поверхности почвы и уменьшает испарение влаги. Чем суше поверхность почвы и чем выше ее комковатость, тем больше необходимость в прикатывании.

Ранневесеннюю обработку (боронование) лучше всего выполнять гусеничными тракторами или колесными на широкопрофильных шинах, которые снижают давление на почву в 3 раза и приравняются по степени уплотнения почвы к гусеничным тракторам.

Предпосевная обработка почвы. В условиях современного производства существуют различные технологические схемы возделывания зерновых и других культур. В то же время агрономические требования по подготовке полей к посеву остаются едиными: солома и растительные остатки должны быть равномерно распределены по полю, поверхность выровнена, сорняки уничтожены, глубина предпосевной обработки близка к глубине посева.

При соблюдении этих требований рабочие органы сеялок и пространство между ними не будут забиваться почвой и растительными остатками, что обеспечит качественный посев культур.

Для предпосевной обработки лучше использовать комбинированные почвообрабатывающие орудия, такие как АПУ-3,6; Лидер-4; АПК-7,2; Степняк-7,4 и другие. К сожалению, в хозяйствах области комбинированных агрегатов насчитываются единицы. Из общего числа почвообрабатывающих машин 80% составляют культиваторы КПЭ-3,8 и КПС-4. Необходимым условием при их использовании является применение в агрегате борон и шлейфов.

Промежуточная обработка, контроль засоренности с помощью гербицидов. Под поздние сроки посева следует отводить поля, засоренные овсягом и поздними яровыми сорняками. При этом не следует ждать массового появления всходов сорных растений на этих полях, необходимо вести постоянный мониторинг и при массовом появлении сорняков и падалицы начинать проводить промежуточные обработки с тем чтобы не допустить высокой степени засоренности. Промежуточная обработка проводится теми же орудиями, что и предпосевная, обязательный прием – прикатывание, которое способствует ускоренному прорастанию новой волны однолетних сорняков и сохранению влаги.

В годы с недостаточным увлажнением для уничтожения сорных растений необходима допосевная обработка гербицидами. Использование гербицидов позволяет не только очистить поля от сорняков, но и сохранить имеющуюся в почве влагу. Подробная информация о применении гербицидов дана в разделе 4.

Сложности возникнут с посевом по стерневым фонам. Причинами могут послужить: высокая стерня и неубранная солома; низкая обеспеченность хозяйств сеялками, оборудованными анкерными (долотообразными) сошниками; отсутствие возможностей для своевременного применения удобрений и гербицидов; низкие посевные качества семян. Лучший вариант уборки соломы – измельчение и рассеивание по поверхности поля агрегатом КИР-1,5 или машинами-измельчителями ЗИС-2, РИС-2 и другими. Сжигать солому нежелательно. Это пожароопасно и экономически невыгодно. При отсутствии навоза и дороговизне минеральных удобрений солома является единственным источником пополнения органического вещества почвы.

Для того, чтобы почва, покрытая соломой, равномерно достигала физической спелости, проводится боронование современными широкозахватными пружинными боронами типа БСП-21 «Бригантина» и другими отечественными и иностранными аналогами пружинных борон. Этот прием позволяет частично закрыть влагу и спровоцировать прорастание семян однолетних сорняков. На полях с небольшим количеством растительных остатков (1,5-2,0 т/га) можно использовать обычные зубовые бороны, их нужно зацеплять в пассивном положении, то есть скосом зуба

вперед в один ряд, скорость агрегата увеличить. В этом случае бороны меньше забиваются растительными остатками.

Эффективно работает на закрытие влаги по стерневым фонам в Костанайской области Республики Казахстан борона, рабочим органом которой является вращающаяся якорная цепь с вмонтированными в нее специальными пальцами. В настоящее время она применяется и в ряде хозяйств нашей области.

На полях, где солома измельчена и равномерно распределена по поверхности поля осенью, ранневесеннее боронование можно не проводить.

Способ посева. В современной земледелии оптимальный способ посева определяется различными факторами: системой обработки почвы, уровнем интенсификации производства, в частности обеспеченностью агрохимическими ресурсами, и другими факторами. Исследованиями нашего института в трехпольном зернопаровом севообороте установлена эффективность различных способов посева яровой пшеницы в зависимости от подготовки почвы и системы защиты растений от сорняков.

При оценке способов посева моделировалась работа посевных агрегатов с сошниками различного назначения: для прямого посева по паровым и зерновым предшественникам использовали сеялку СКП-2,1, оборудованную долотообразными сошниками; по стерневым фонам и по почве, обработанной осенью дискатором на глубину 6-8 см, – сеялку СКП-2,1 с сошниками культиваторного типа; по традиционной технологии с отвальной системой обработки почвы – дисковую сеялку СЗ-5,4.

Исследованиями установлено, что применение сеялок с долотообразными сошниками по химическим парам без средств защиты растений приводит к увеличению засоренности до средней степени, в нашем опыте она составила 21,5%. Посев агрегатами с сошниками культиваторного типа по комбинированному пару позволяет без применения гербицидов контролировать засоренность на среднем уровне (17,0%). В средней степени (12,5%) засоряются посевы пшеницы, возделываемой по традиционной технологии по черному пару (закрытие влаги, предпосевная обработка, посев дисковой сеялкой).

В посевах второй пшеницы уровень засоренности без гербицидов составлял от 17,3% (посев сеялкой СЗ-5,4 по вспашке) до 34,8% (прямой посев сеялкой с долотообразными сошниками). На вариантах прямого посева по стерневому фону сеялкой СКП-2,1 и по мелкой осенней обработке делянки без средств защиты засорились в сильной степени, соответственно 22,4 и 28,5% (таблица 8).

Посев сошниками культиваторного типа (СКП-2,1) и дисковой сеялкой (СЗ-5,4) после предпосевной обработки почвы на фоне допосевного применения глифосата снижает засоренность до средней степени (соответственно 13,3 и 14,6%). Эти же варианты посева и обработка баковой

смесью по вегетации позволяют контролировать засоренность на уровне 7,9 и 10,9%; двукратное применение гербицидов снижает засоренность до слабой степени, соответственно 4,3 и 3,5%.

Таблица 8 – Содержание сорных растений в общей биомассе второй после пара пшеницы в зависимости от технологии посева и приемов химической защиты, %, 2009-2014 гг.

Посевной агрегат	Без гербицидов	Глифосат до посева	Баковая смесь пума супер 100 + элант по вегетации	Глифосат до посева + баковая смесь по вегетации
СКП-2,1с долотообразными сошниками (<i>посев в стерневой фон</i>)	34,8	24,7	21,1	6,2
СКП-2,1 заводской комплектации (<i>посев в стерневой фон</i>)	22,4	13,3	7,9	4,3
СКП-2,1 заводской комплектации (<i>по осенней обработке</i>)	28,5	25,8	13,3	5,4
СЗ-5,4(<i>предпосевная обработка после вспашки</i>)	17,3	14,6	10,9	3,5

Уровни засоренности: до 10% - низкий, 10-20% - средний, более 20% - высокий.

Следовательно, посев по стерневым фонам, особенно долотообразными сошниками, должен обязательно сопровождаться допосевным применением гербицидов, а в случае высокой засоренности и по вегетирующим растениям пшеницы.

В случае влажной весны возникнут сложности посева сеялками и посевными комплексами, оборудованными сошниками культиваторного типа. Так, в 2012 году после урожайного 2011 года на полях области оставалось большое количество соломы, что серьезно осложняло проведение посевных работ. Для выхода из создавшегося положения ряд хозяйств (КФХ Суслова С.А. Притобольного района, агрокомплекс «Знамя» Куртамышского и др.) реконструировали сошники сеялок СКП-2,1 со стрелчатых на долотообразные, что позволило качественно провести посев.

При наличии финансовых средств проблему качественного посева по стерне лучше решать за счет заводского оборудования. Предприятие «Варна-Агромаш», которое находится в Челябинской области, предлагает свои услуги по поставке комплектов для сеялок СКП-2,1, в состав которых входят узкие долотообразные сошники и специальное устройство, обеспечивающее прикатывание посевного ложе каждого сошника.

«Сибзавод» г. Омска начал выпускать сеялки СКП-2,1 с двумя видами сошников (культиваторного и долотообразного типов).

Посевные комплексы, в которых расстояние между сошниками составляет 30 см («Кузбасс», «Агромастер» и др.), в меньшей степени бу-

дут забиваться соломой и остатками стерни и, по нашему мнению, должны обеспечить удовлетворительное качество посева.

На почвах тяжелого гранулометрического состава, особенно в северо-западной и восточной зонах, не исключается такой прием, как предпосевная обработка стерневых фонов тяжелыми культиваторами или дисковыми орудиями с последующим боронованием и посевом сеялками любого типа.

В свое время этот прием рекомендовал Т.С. Мальцев: *«Для того чтобы задержать и хорошо сохранить в почве влагу для более позднего сева, нужно ранней весной обеспечить хорошее дискование, пущение или культивацию не паханной с осени стерни».*

Как и при посеве по стерневым фонам, здесь требуется предварительно привести в порядок солоmistую массу, то есть равномерно распределить ее по полю.

В условиях 2015 года многие хозяйства будут вынуждены производить посев семенами с пониженной всхожестью. В этом случае следует применять диагонально-перекрестный способ. Он заключается в следующем: на одном поле посевные агрегаты работают по различным диагоналям. При таком способе посева достигается оптимальное размещение семян по площади, высевается требуемое количество всхожих зерен (без загущения в рядке), качественно подрезаются сорняки при условии, что сеялки оборудованы сошниками культиваторного типа. Перекрестный способ посева одним агрегатом имеет существенный недостаток – значительно увеличиваются время посева и потери почвенной влаги.

Реакция культур на минимизацию обработки почвы. При посеве по стерневым фонам и почве, обработанной поверхностным способом, необходимо учитывать реакцию культур на уменьшение глубины почвообработки. Сельскохозяйственные культуры по степени убывания положительной реакции на минимизацию обработки почв располагаются в следующем порядке: озимые зерновые – яровые зерновые – однолетние травы – гречиха – подсолнечник – кукуруза. Лучше, чем яровые зерновые культуры, переносят минимизацию обработки почвы рапс и соя. Причем использование измельченных стеблей, в частности сои, под следующие культуры севооборота дает возможность увеличить новообразования гумуса, повысить уровень накопления в почве биологически связанного азота.

Возделывание гороха при снижении интенсивности обработки почвы, особенно в засушливых условиях, не только оправдано, но и эффективно. Урожайность гороха и показатели экономической эффективности его производства выше на вариантах с максимальным сохранением стерни по сравнению с отвальной обработкой. Кроме того, горох является хорошим предшественником. Рентабельность производства зерна

яровой пшеницы при посеве после гороха по не обработанной с осени стерне выше, чем по отвальным и минимальным обработкам.

В наших исследованиях подтверждаются данные закономерности реакции культур на уменьшение интенсивности обработки почвы. Особенно негативно реагируют на минимизацию пропашные культуры, в частности кукуруза. Недобор урожая фуражного зерна кукурузы может составлять до 25%. В меньшей степени снижение интенсивности обработки почвы сказывается на урожайности гороха (6-8%). С переходом от вспашки к минимальной обработке на фоне минеральных удобрений N20-40P30 практически не снижается урожайность рапса и сои (таблица 9).

Таблица 9 – Урожайность сельскохозяйственных культур в зависимости от интенсивности обработки почвы и уровня минерального питания, ц/га, 2012-2014 гг.

Культура	Способ основной обработки почвы				Снижение к вспашке, %	
	вспашка, 22-24 см		поверхностная, 6-8 см			
	N0	N20-40 P30	N0	N20-40 P30	N0	N20-40 P30
Горох	10,2	11,4	9,6	10,5	6	8
Рапс на маслосемена	12,8	14,3	10,1	14,4	21	0
Соя	10,2	14,4	12,6	13,9	0	3
Кукуруза на фуражное зерно	22,0	30,2	19,8	22,6	10	25

Срок посева. В условиях текущего года стратегию весенних полевых работ каждое хозяйство будет определять самостоятельно в соответствии с обеспеченностью рабочей силой, техникой и финансовыми ресурсами. Однако ранними сроками увлекаться не следует.

Вот что писал Т.С. Мальцев по поводу ранних сроков посева: *«Поскольку с весны у нас дождей долго не бывает, а влага из почвы расходуется и теряется быстро, то чрезмерно ранние посевы рано начинают испытывать засуху и рост их замедляется, но ускоряется развитие. К наступлению дождливого периода растения таких посевов оказываются уже сильно ослабленными и в то же время застаревшими. Лучший период роста для растений этих посевов безвозвратно потерян. Дожди, перепадающие в начале июля, уже не могут достаточно поправить посевы, которые неизбежно дадут плохой урожай».*

Оптимальные условия для активного прорастания семян большинства сельскохозяйственных культур на территории Курганской области складываются, когда температура почвы на глубине 0-10 см достигает

+10⁰С. Основные подтипы почв – выщелоченные черноземы - прогреваются до этого показателя в среднем с 5 по 13 мая, тяжелосуглинистые солонцеватые – с 13 по 19 мая.

Длительными исследованиями по изучению сроков посева яровой пшеницы в системе ГСУ, расположенных во всех природно-климатических зонах области, очевидных закономерностей по годам и зонам области не обнаружено. В среднем по ГСУ ни один из сроков посева не имел бесспорного преимущества перед другим. Связано это с тем, что сортоучастки расположены в различных природных зонах, отличающихся типами и подтипами почв, погодными условиями, а также набором изучаемых сортов и размещением их по предшественникам. Более реальная картина получена при оценке сроков посева на конкретном сортоучастке с учетом всех управляемых и природных факторов (таблица 10).

Таблица 10 – Оптимальные сроки посева яровой пшеницы на госсортоучастках Курганской области

ГСУ (предшественник)	Гранулометрический состав почв	Оптимальный срок посева за все годы испытаний	Оптимальный срок посева в засушливые годы
Куртамышский (однолетние травы)	легкий суглинок	8-21 мая	8-21 мая
Целинный (горох, пар)	легкий суглинок	8-21 мая	14 мая
Целинный (зерновые)	легкий суглинок	8-28 мая	8-14 мая
Белозерский (пар)	средний суглинок	8-28 мая	14-28 мая
Белозерский (однолетние травы)	средний суглинок	21-28 мая	28 мая
Шумихинский (горох)	тяжелый суглинок	14-21 мая	14-21 мая
Макушинский (однолетние травы)	легкая глина	21-28 мая	8 и 21 мая
Половинский (кукуруза)	тяжелый суглинок	14-28 мая	21-28 мая
Далматовский (пар, горох)	тяжелый суглинок	14-28 мая	8-14 мая
Далматовский (зерновые)	тяжелый суглинок	21-28 мая	21 мая

Сорта разных групп спелости в разные сроки посева также неодинаково реагируют на влагообеспеченность вегетационного периода. Анализ данных, полученных в опытах Курганского НИИСХ (центральная зона) за период с 2004 по 2013 годы, показал, что в засушливые годы наибольший урожай дает общепринятый оптимальный срок посева: конец II-й, начало III-й декады мая (таблица 11).

Таблица 11 - Влагодобеспеченность (ГТК) и урожайность сортов пшеницы разных групп спелости и сроков посева, 2004-2013 гг., ц/га

Группа	ГТК 0,3-0,6*			ГТК 0,8-1,15 **		
	I срок	II срок	среднее	I срок	II срок	среднее
Скороспелая	11,4	16,2	13,8	22,6	19,1	20,9
Среднеспелая	14,3	18,4	16,4	23,8	20,6	22,2
Позднеспелая	16,1	18,7	17,4	23,4	21,1	22,2
Среднее	13,9	17,8	15,8	23,3	20,3	21,8

*ГТК 0,3-0,6: 2004, 2009, 2010, 2012 гг.; ** ГТК 08-1,15: 2005-2008, 2011, 2013 гг.

В благоприятные по влагообеспеченности годы различия между группами сортов сглаживаются во всех сроках посева. В острозасушливые годы наибольший вклад в уровень урожайности вносит озерненность колоса. В благоприятные годы урожайность увеличивается за счет продуктивного кущения. Поздний посев (июнь) проигрывает остальным срокам и может быть применен только в критических ситуациях запаздывания с посевом и при наличии семян скороспелых сортов.

Норма высева и глубина заделки семян яровой пшеницы. Оптимальные нормы высева семян яровой пшеницы составляют: на севере области 5,5-6,0 млн, на востоке 5,0-5,5 млн, в центре 4,5-5,0 млн, на юге 4,0-4,5 млн всхожих зерен на 1 га. При хорошем увлажнении почвы и на засоренных полях норма повышается, при низкой влажности почвы и слабой засоренности – снижается по сравнению с оптимальной. При ленточном разбросном способе посева применяются верхние пределы оптимальных норм высева, при посеве сеялками с долотообразными и анкерными сошниками - нижние. С усилением засушливости климата оптимальные нормы посева снижаются.

Норму высева семян принято рассчитывать по количеству всхожих зерен на гектар с переводом на весовую по формуле:

$$H = \frac{M \times A}{XГ} \times 10000,$$

где:

H - норма высева, кг/га;

M - количество всхожих зерен на гектар, млн (коэффициент высева);

A - масса 1000 зерен, г;

XГ - хозяйственная годность (лабораторная всхожесть, умноженная на физическую чистоту).

Например: масса 1000 зерен - 35,0 г, коэффициент высева- 5 млн всхожих зерен на гектар, лабораторная всхожесть - 95%, физическая чистота - 99%.

$$N = \frac{35,0 \times 5,0}{95 \times 99} \times 10000 = 186 \text{ кг/га}$$

В современном земледелии создаются предпосылки для снижения рекомендуемых норм высева семян. В первую очередь это допустимо при наличии посевных комплексов с анкерными и дисковыми сошниками для прямого посева, в которых междурядья увеличены до 25-35 см. Они обеспечивают высокую полевую всхожесть (90-95%), так как надежно заделывают семена на заданную глубину во влажный почвенный слой. При этом практически не нарушается верхний слой почвы, в результате значительно снижаются потери влаги, улучшаются условия кушения и увеличивается количество продуктивных стеблей.

Опыт передовых хозяйств, использующих подобные посевные агрегаты, показывает, что в таких случаях возможно снижение высева семян яровой пшеницы без потерь урожая до 3,5-4 млн всхожих зерен на гектар. Необходимо отметить, что при снижении нормы высева семена должны иметь высокие посевные качества, быть защищены от почвенно-семенных возбудителей болезней, вредителей, сорняков путем протравливания семян фунгицидно-инсектицидными композициями и применения гербицидов до посева или до появления всходов.

Семена с пониженной всхожестью (75-85%) желательно высевать в хорошо прогретую почву (начиная с середины мая), глубина заделки должна быть минимальной при условии, что семена ложатся на плотное влажное ложе.

При посеве в физически спелую, влажную почву оптимальная глубина заделки семян зерновых культур составляет 4-6 см, что обеспечивает получение быстрых и дружных всходов. При сухом верхнем пахотном слое глубину посева допустимо увеличивать до 7 см с таким расчетом, чтобы семена попали во влажную почву. При этом норму высева следует увеличить на 10-15%.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Необходимо помнить, что из-за медленного прогревания почвы под стерней снижается микробиологическая активность чернозема. Установлено, что на стерневых фонах в весенний период существенно уменьшается количество микроорганизмов, контролирующих процессы аммонификации и нитрификационной активности почвы, то есть отвечающих за азотный цикл. При этом увеличивается накопление денитрификаторов, свидетельствующее об уплотнении почвы и усилении потерь азота (таблица 12).

Таблица 12 – Изменение микробиоценоза чернозема выщелоченного под влиянием систем обработки почвы, 2014 г.

Показатель	Система обработки			
	отвальная		нулевая (посев по стерне)	
	без удобрений	N40	без удобрений	N40
Микробная биомасса, мг/кг	366±30*	444±3	486±1	562±0
Численность физиологических групп микроорганизмов, тыс. КОЕ/г почвы:	7011	14720	3842	5772
- аммонифицирующие				
- амилолитические	9747	15180	5820	10212
- целлюлозолитические	63,8	118,5	59,5	89,6
- микроскопические грибы	48,2	62,7	24,3	28,9
- нитрификаторы	6,4	12,7	3,0	6,3
- денитрификаторы	456	2880	10740	27800

НСР₀₅- 29; P, % - 1,63; коэффициент детерминации, % 99,53; *среднеквадратичное отклонение.

С применением азотных удобрений (N40) на 16% повышается общее количество микробной биомассы, на 50% - микроорганизмов, утилизирующих органические соединения азота, на 76% - потребляющих минеральный азот и на 110% - нитрификаторов по отношению к вариантам без удобрений. Следовательно, при возделывании яровой пшеницы по стерневым фонам необходимо одновременно с посевом применять минеральный азот.

На эффективность минеральных удобрений влияет множество факторов: севооборот, системы обработки почвы и защиты растений, предшествующая удобренность и засоренность полей, то есть в целом система земледелия и уровень окультуренности полей. В связи с этими факторами изменяется и потребность в удобрениях.

Роль предшественников. Влияние предшественников на эффективность удобрений связано главным образом с изменением условий азотного питания возделываемых культур. Предшественники, по мере

улучшения обеспеченности азотом и снижения отзывчивости размещаемых после них культур на азотное удобрение, можно расположить в следующем порядке: зерновые, кукуруза, бобовые, пар.

Если принять эффективность азотных удобрений после зерновых и кукурузы за 100%, то после бобовых культур она составит 20-30%, по пару - не более 10-20%.

В северо-западных районах области, где преобладают тяжелосуглинистые выщелоченные черноземы, лучшие условия увлажнения и ниже теплообеспеченность, сильнее проявляется недостаток азотного питания и более отчетливо прослеживаются отмеченные закономерности (рисунок 1).

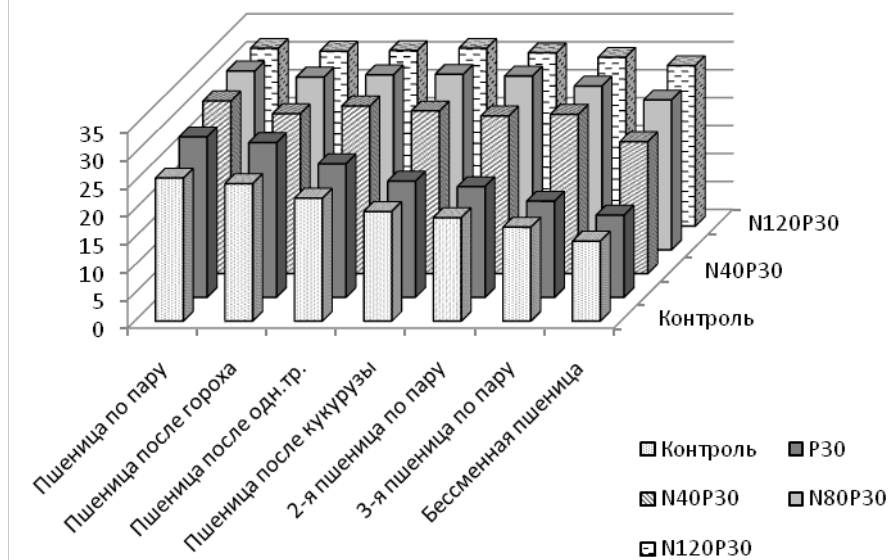


Рисунок 1 – Предшественники, дозы удобрений и урожайность пшеницы на тяжелосуглинистом выщелоченном черноземе Шадринского опытного поля

В центральной лесостепной зоне на среднесуглинистых черноземах максимальная эффективность минеральных удобрений получена при возделывании пшеницы после однолетних трав и второй культурой после пара (рисунок 2).

В восточной зоне с увеличением доли обыкновенных солонцеватых черноземов и солонцеватых почв, уменьшением количества осадков и нарастанием суммы положительных температур роль предшественника как накопителя азота в доступной для питания растений форме снижается (рисунок 3).

Влияние предшественников на условия азотного питания сельскохозяйственных культур по зонам области можно определить по запасам нит-

ратного азота в почве весной. Однако, как показали результаты многолетних исследований, это не всегда соответствует реальной картине. Дело в том, что после некоторых предшественников разложение корневых и пожнивных остатков сдвигается на более поздний период. Поэтому различия у сельскохозяйственных культур в отзывчивости на удобрение в полевых экспериментах не всегда совпадают со значениями содержания нитратов весной в почве.

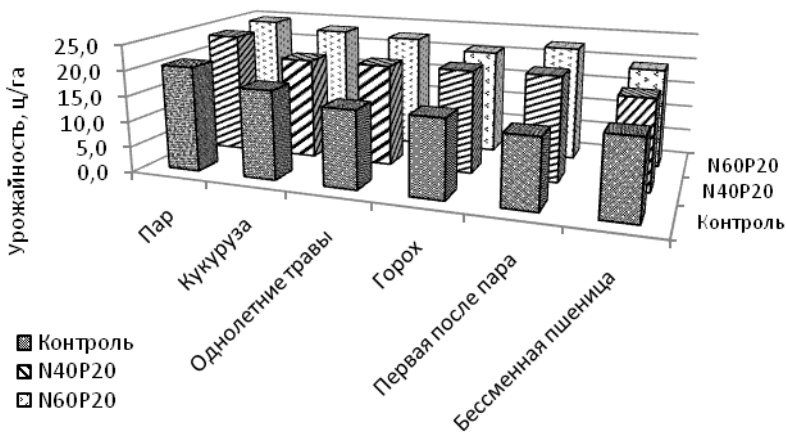


Рисунок 2 – Влияние предшественников и удобрений на урожайность пшеницы в центральной лесостепной зоне

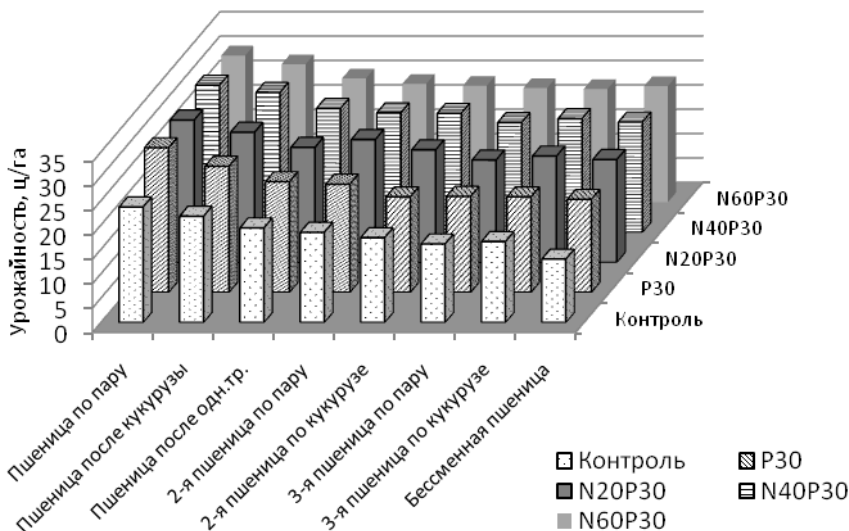


Рисунок 3 – Предшественники, дозы удобрений и урожайность пшеницы на обыкновенном солонцеватом черноземе Макушинского опытного поля

Более объективна характеристика условий азотного питания растений на тех полях, где содержание нитратов в почве перед посевом высокое. На полях с содержанием нитратов ниже оптимального (менее 20 мг/кг в слое почвы 0-40см) для характеристики условий азотного питания необходимы дополнительные сведения о ранее внесенных удобрениях, дозах, выращиваемых культурах, урожайности.

Последствие удобрений. Экспериментальные данные, полученные в нашем институте и в других научно-исследовательских учреждениях, свидетельствуют о том, что действие удобрений не ограничивается одним годом, они оказывают последствие.

Величина и продолжительность последствия зависит в большей степени от вида и доз удобрений. Наши многолетние исследования в стационарных опытах дают основание сделать следующий вывод: после однократного внесения азотных удобрений их устойчивое последствие проявляется 2-3 года, после длительного систематического применения – 5-7 лет.

Последствие фосфорных удобрений на черноземах области проявляется несколько десятилетий. Фосфорные удобрения при постоянном применении накапливаются в почве и со временем начинают оказывать существенное влияние на условия фосфорного питания растений по сравнению с вновь вносимыми удобрениями.

Следует подчеркнуть, что последствие азотных и фосфорных удобрений проявляется при условии сбалансированного питания растений. Например, на выщелоченном черноземе после зерновых предшественников, возделываемых без азотных удобрений, последствие одного фосфорного удобрения, как правило, слабое.

Способы и сроки применения. Внесение суперфосфата, аммофоса и других сложных удобрений, содержащих фосфор, наиболее эффективно в рядки при посеве, по сравнению с разбросным способом отадача повышается в 1,5-3 раза.

По стерневым фонам азотные удобрения лучше размещать в почве на большей глубине – под остатками соломы и стерни. Уменьшение контакта с растительными остатками сокращает потери азота от денитрификации и биологического связывания.

Высокая засоренность посевов снижает эффективность удобрений, поэтому применение гербицидов является обязательным условием.

Дозы удобрений. Определение оптимальных доз удобрений имеет ключевое значение при возделывании сельскохозяйственных культур. По имеющимся данным многолетних исследований даже на участках с самой низкой обеспеченностью растений азотом дозы азотного удобрения под зерновые нецелесообразно повышать более, чем 80 кг д.в./га в северо-западной зоне, 50 - в центральной и 20-40 кг д.в./га - в восточной и южной.

К настоящему времени установлено, что при размещении культур по черному или раннему пару при условии, что не нарушалась технология его

подготовки, в южной, центральной и восточной зонах области азотные удобрения не повышают урожай до экономически обоснованного уровня. Этот же вывод распространяется и на бобовые предшественники.

В северной лесостепной зоне в большинстве лет после пара и бобовых эффективно внесение N20-40, а после однолетних трав - N30-50. Для корректировки доз азотных удобрений по полям необходимо учитывать историю удобрения полей. В среднем последствие азотных удобрений составляет не менее 30% от ранее вносимой дозы. После засушливых лет последствие возрастает.

Для характеристики условий фосфорного питания растений значение имеет содержание в почве подвижных форм фосфора. Результаты многолетних исследований в стационарных опытах, где учитывалось последствие агрофонов с разным содержанием в почве подвижного фосфора, показали тесную связь между обеспеченностью фосфором и урожайностью при достаточной обеспеченности азотом (рисунок 4).

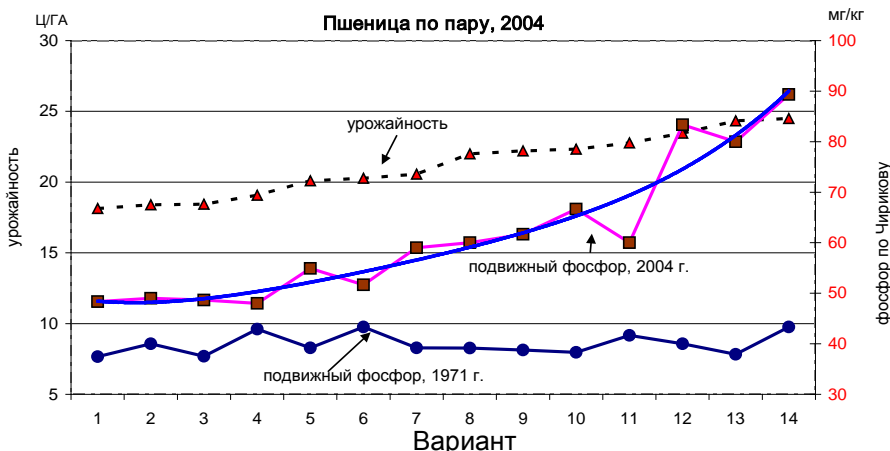


Рисунок 4 – Влияние содержания подвижного фосфора в выщелоченном черноземе на урожайность пшеницы по пару, Центральное опытное поле

На основании многолетних исследований Курганского НИИСХ была разработана и предложена уточненная группировка выщелоченных черноземов Зауралья по содержанию подвижного фосфора в почве по методу Чирикова: до 20 мг/кг – очень низкое, 21-45 – низкое, 46-60 – среднее, 61-80 – повышенное, 81 мг/кг и более – высокое. При содержании в почве подвижного фосфора более 80 мг/кг применение фосфорных удобрений не требуется, эффективным будет применение одного азотного удобрения. В сложных экономических условиях при дороговизне минеральных туков даже невысокие дозы азота и фосфора (N20-30P15) могут обеспечить удовлетворительные условия для роста и развития яровой пшеницы, возделываемой по стерневым фонам.

4. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

В современных хозяйственно-экономических условиях при все более широком использовании минимизации обработки почвы и монокультуры пшеницы существенно снижается роль агротехнических приемов и возрастает значение химического способа защиты растений.

Протравливание семян. Из всего комплекса возбудителей в Курганской области наиболее распространенными и вредоносными на яровых зерновых культурах являются: пыльная головня пшеницы (*Ustilago tritici*), пыльная головня ячменя (*Ustilago nude*), гельминтоспориозные и фузариозные корневые гнили (*Bipolaris sorokiniana*, грибы рода *Fusarium*), бурая ржавчина пшеницы (*Puccinia recondita*), мучнистая роса (*Erysiphe graminis*), септориоз листьев и колоса (*Septoria triticea* S. *nodurum*). Недобор урожая зерна яровой пшеницы и ячменя составляет: от головки 3-5 %, корневых гнилей 5-10 %, бурой и листовой ржавчины в обычные годы 3-5 %, а в годы эпифитотий 20-30 %.

На начало 2015 года, по данным Курганского филиала «Россельхозцентра», было обследовано 215 тыс. т семенного материала (урожай 2014 года). Фитопатологический анализ показал, что поверхность семян пшеницы была заселена грибами родов *Alternaria* – 100% от проанализированных (185,9 тыс. т), *Helmintho sporium* – 75,0% (140 тыс. т.), *Fusarium* и сапрофитной инфекцией (плесени) по 52% (97 тыс. т), бактериозом – 6% (11 тыс. т).

Семена ярового ячменя заражены: фузариозом на 48% от проанализированных семян (11,7 тыс. т), гельминтоспориозом – 86% (21,2 тыс. т), альтернариозом – 98% (24,0 тыс. т), плесенями – 38% (9,4 тыс. т).

Больше половины проанализированных семян овса заражены фузариозом – 72%, гельминтоспориозом – 76%, альтернариозом – 100%, плесенями – 24%. Бактериозами поражено 6% семян зерновых колосовых культур.

Следует обратить внимание на семена зернобобовых культур. Заражение их в сравнении с прошлыми годами значительно увеличилось. Общий средневзвешенный процент поражения составил 43 (в 2013 г. - 24), максимальный 67. Сапрофитные грибы родов альтернария и пеницилиум присутствуют почти во всех представленных партиях. Процент заражения ими составляет 31 и 4,0 соответственно. В значительной степени проявился аскохитоз – 40,9%. Зараженность семян бактериозом составила в среднем 2,7%.

При такой фитосанитарной ситуации партии семян с высокой степенью инфицированности требуют применения протравливания семян.

Современный российский рынок предлагает широкий ассортимент фунгицидных препаратов для обработки семян. Наиболее эффективными являются поликомпонентные препараты, содержащие 2 действующих вещества: дивиденд стар (1 л/т), дивиденд экстрим (0,6 л/т), ламадор

(0,15 л/т), виал ТТ (0,4 л/т), сертикор (0,9 л/т), иншур перформ (0,5 л/т), баритон (1,3 л/т) и др. Среди однокомпонентных протравителей можно выделить премис 200 (0,2 л/т), раксил ультра (0,25 л/т) и др.

Полевые испытания вышеперечисленных препаратов на яровой пшенице показали, что «стабилизаторы» фитосанитарной обстановки посевов в виде системных протравителей семян против возбудителей корневых гнилей позволяли сохранить от 0,9 до 4,7 ц/га урожая. Эффективность протравителей на яровой пшенице в значительной степени зависела от погодных условий периода вегетации: чем больше влаги, тем выше биологическая эффективность препаратов (80-87%) и урожайность пшеницы.

Высокая зараженность (более 30%) семян патогенными грибами и плеснями требует применения химических системных протравителей, таких как премис 200, ламадор, виал ТТ, сертикор, дивиденд экстрим и другие, которые обеспечивают биологическую эффективность против корневых гнилей на уровне 59-65% и сохраняют 12-15% урожая, что при планируемой урожайности более 20 ц/га является экономически оправданной прибавкой от защитных мероприятий. При средней степени зараженности зерна (10-15%) можно использовать контактные или поликомпонентные препараты, а также биологические препараты с фунгицидной активностью 40-50% (фитоспорин-М, бактофит, интеграл, экстрасол).

Сложные условия уборки 2014 года отрицательно сказались на посевных качествах семян и способствовали высокому заражению возбудителями плесневых грибов. Большое количество патогенов осталось в почве и на растительных остатках.

Специалистам хозяйств и фермерам следует с особой осторожностью подойти к партиям семян с низкой всхожестью. Травмированные семенные оболочки не позволяют использовать химические препараты без опасности для проростка. Поэтому следует обратить внимание на биологические средства, обладающие эффективностью в отношении поверхностных инфекций и плесени, а также ростостимулирующим действием на проросток.

Повысить всхожесть семян яровой пшеницы можно с помощью недорогого приема – воздушно-теплового обогрева. Для этого семена из складских помещений в апреле-мае нужно вывезти на открытые, хорошо прогреваемые солнцем площадки или провести этот прием в сушилках путем принудительного пропускания теплого воздуха через семена.

Лабораторные исследования показали эффективность обработки семян с пониженной всхожестью гидромиксом (150 г/т), гумимаксом (0,75 л/т), фитоспорином-М (1 л/т) и бактофитом (2 л/т), обеспечившим увеличение всхожести на 6-11%. Воздушно-тепловой обогрев повысил всхожесть на 7%.

В последние годы отмечается снижение площадей, пораженных пыльной головней. Однако следует помнить о ее грозной опасности.

Головню надо уничтожать только на 100 % и только системными протравителями, а не биопрепаратами.

Высокоэффективными препаратами против головни являются: премис 200, иншур перформ, раксил ультра, сертикор, виал траст, ламадор и др.

В наших исследованиях протравливание семян системными фунгицидами раксил (0,5 л/т) и премис 200 (0,2 л/т) в полных дозах обеспечило 100%-ю эффективность. Снижение доз рекомендуемых протравителей наполовину не позволяло полностью подавлять пыльную головню, не удалось этого достигнуть и при совместном использовании пониженных на 40% норм расхода протравителей с биопрепаратами (экстрасол 1 л/т, гумимакс 0,5 л/т). Биологические препараты в чистом виде оказались неэффективны против пыльной головни. Критерием для принятия решений о протравливании семян являются результаты фитоэкспертизы, апробации посевов и экономические пороги вредоносности (ЭПВ).

Применение гербицидов. По данным Курганского филиала «Россельхозцентра», в среднем за 2010-2014 гг. от 52 до 81% обследованных площадей посевов яровой пшеницы в области засорены осотами, 73% – вьюнком, 52% – молочаем, более 60% – злаковыми сорняками, более 40% – зимующими сорняками: мелколестником канадским (*Erigeron canadensis*), подмаренником цепким (*Gallium aparine*) и другими (таблица 13).

Таблица 13 – Засоренность посевов яровой пшеницы в Курганской области (Курганский филиал «Россельхозцентра», 2010-2014 гг.)

Наименование сорняков	Засорено, тыс. га	%	В т. ч. по степени засоренности, тыс. га			
			до 5 экз./м ²	6-15 экз./м ²	16-50 экз./м ²	51-100 экз./м ²
Осот полевой	369,3	81	300,5	40,4	25,7	2,4
Бодяк щетинистый	254,9	56	212,6	30	11,4	0,9
Вьюнок полевой	334,8	73	250,4	51	32,2	1,0
Молочай лозный	236,1	52	192,6	30,1	13,3	
Молокан татарский	238,9	52	207,7	29,1	3,0	
Мелколестник канадский	189,8	42	179,9	9,1	0,7	
Подмаренник цепкий	240,3	53	220,3	17,5	2,5	
Гречиха татарская	255,2	56	212,7	22,6	20	
Марь (виды)	238,8	52	225,3	10,6	2,9	
Щирица запрокинутая	229,5	50	195,3	27,8	6,4	
Пикульник обыкновен.	232,6	51	205,5	18,7	9,3	0,1
Сурепка обыкновенная	248,7	55	218	21,1	8,5	1,0
Полынь однолетняя	114,8	25	91,4	18,6	4,7	
Овсяг	292,4	64	228,5	44,1	18,5	0,6
Просо куриное	286,9	63	216,5	49,7	20,1	0,7
Щетинники (виды)	299,7	66	232,4	49,4	17,9	
Всего засорено	386,7	85				

Существенно увеличилась и продолжает расти засоренность такими зимующими сорняками, как пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), ярутка полевая (*Thlaspi arvense*) и некоторыми другими.

Произошедшие изменения в видовом спектре сорняков требуют определенной системы применения разноплановых гербицидов, которая включает в себя, наряду с традиционным опрыскиванием по вегетации, такие приемы, как допосевные или довсходовые обработки общеистребительными гербицидами.

В связи с тем, что осенью 2014 года более половины площадей под будущий посев в области не обработано механически, а 300 тысяч га пшеницы не успели убрать, существует высокая вероятность сильного зарастания полей зимующими сорняками и падалицей пшеницы в допосевной период. Очень рано на полях начинает вегетировать и молочай лозный, который к моменту применения избирательных гербицидов на зерновых культурах (в фазу кущения) уже наносит значительный ущерб посевам. Кроме того, нераспределенная равномерно солома на полях и высокий срез стерни, вероятно, как и в 2012 году, заставит многих сельхозтоваропроизводителей осуществлять посев по стерне, используя анкерные сошники. В этих условиях допосевная химпрополка полей неизбежно становится необходимым приемом.

Допосевное опрыскивание глифосатсодержащими препаратами следует проводить в сроки не позднее 3-5 или 10-14 дней до посева. Разница по срокам обусловлена видовым составом и плотностью сорняков. При засорении малолетними сорняками достаточно выдержать срок 3-5 дней, а при высокой численности корнеотпрысковых сорняков (3 и более экз./м²) необходим больший срок ожидания (14 дней), иначе подавление этих видов будет малоэффективным. Эти сроки необходимо выдерживать при посеве сеялками с сошниками культиваторного типа. При использовании анкерных и дисковых сошников (не подрезающих сорняк) посев можно проводить на 3-й день после обработки.

Что касается норм расхода глифосата при его использовании в допосевной, послеуборочный период или в паровом поле, то по результатам наших исследований наиболее эффективными нормами расхода препаратов с концентрацией глифосата кислоты 36% (РАП, глйдер, дефолт, раундап и др.) оказались: 4-6 л/га – против злостных корнеотпрысковых сорняков, 2-4 л/га – в борьбе с пыреем, 1,5-2 л/га – против малолетних сорняков. При использовании более концентрированных «глифосатов» (45, 50, 54, 60%) (глифос премиум, ураган форте, торнадо 500, спрут экстра, рап 600) максимальную норму расхода можно снизить до 3-4 л/га (минимальная – 1,2-1,5 л/га). В баковых смесях с эфирами 2,4-Д (0,3-0,7 л/га) и сульфонилмочевинами (5-10 г/га) нормы внесения 36%-го глифосата могут быть снижены до 1,5-3 л/га, а при использовании более концентрированных гербицидов – до 1-2 л/га.

Наши исследования по допосевному применению глифосатсодержащих гербицидов показывают, что этот прием не обеспечивает полного очищения посевов от сорняков до конца вегетации, скорее, он необходим для создания конкурентного преимущества культуре в начальный период роста и развития на засоренных участках. Против вьюнка полевого допосевная химпрополка малоэффективна в силу биологических особенностей этого сорняка. Он поздно прорастает и развивает недостаточную ассимиляционную поверхность и вегетативную массу для эффективного поглощения листьями достаточной дозы гербицида при допосевном опрыскивании. Кроме того, в период отрастания (при длине плетей до 20 см) у вьюнка преобладает восходящий поток питательных веществ из корней в листья, за счет чего при химпрополке в эту фазу не происходит глубокого проникновения гербицида в корневую систему. В наших опытах с допосевным применением гербицидов в среднем за 2011-2013 гг. при учете засоренности через 45 дней после допосевной обработки эффективность подавления вьюнка не превышала 48%, а за счет повторного прорастания и показатели снижения массы однолетних сорняков к контролю были незначительными. Также следует отметить, что применение 36%-го глифосата (раундап) в невысокой норме расхода (2 л/га) без добавления 2,4-Д эфира было малоэффективным против корнеотпрысковых сорняков в сравнении с использованием смесей или высоких норм расхода глифосата (4-6 л/га).

Если в допосевной период основными сорняками на поле являются малолетние двудольные сорняки (яровые ранние, зимующие виды) и отсутствуют злаковые или падалица зерновых, то для химпрополки достаточно применения сульфонилмочевин, 2,4-Д или дикамбы. Это позволит значительно удешевить допосевную химпрополку. При наличии злаковых сорняков (например овсюга) эффективны баковые смеси – 36%-й глифосат 1,2-1,5 л/га + сульфонилмочевина 10-15 г/га или 36%-й глифосат 1,2-1,5 л/га + 2,4-Д эфир 0,5-0,7 л/га.

Традиционная обработка селективными гербицидами в кушение культуры в условиях минимизации обработки почвы является обязательным приемом, и зачастую даже при проведении допосевного опрыскивания. Экономические условия обязывают земледельца тщательнее учитывать все затраты и выбирать наиболее эффективные препараты с учетом видового состава и численности сорняков. В настоящее время для использования предлагается очень широкий набор гербицидов на основе различных действующих веществ. Для борьбы с широколиственными сорняками на зерновых культурах применяют в основном 3 группы избирательных гербицидов: производные сульфонилмочевин, 2,4-Д кислоты, препараты на основе дикамбы и всевозможные их смеси и комбинации (таблица 14).

В последние годы широкое распространение в производстве получили гербициды группы сульфонилмочевин, преимущество которых состоит

в том, что они при низких нормах расхода обладают высокой биологической активностью против осота полевого, бодяка и однолетних двудольных сорняков (в том числе зимующих), выраженной избирательностью и невысокой стоимостью. Однако при производстве масличных и зернобобовых культур следует учитывать, что большинство сульфонилмочевин обладает эффектом последействия на рапсе, кукурузе, сое, горохе, подсолнечнике, гречихе и других культурах в случае их посева в севообороте после зерновых. В особенности это касается гербицидов на основе метсульфурон-метила, хлорсульфурана и триасульфурона. В свою очередь не имеют последействия препараты на основе трибенурон-метила (гранстар) и тифенсульфурон-метила (хармони). Кроме того, большинство гербицидов на основе сульфонилмочевин неэффективны против вьюнка и молочая, малоэффективны против молокана татарского (осот голубой).

Таблица 14 – Эффективность гербицидов на яровой пшенице, 2007-2014 гг.

Вариант	Урожайность, ц/га	+ (-) к контролю, ц/га	Снижение сырой массы сорняков, % к контролю					
			все-го	осоты*	вьюнок полевой	гречихи	прочие*	молочай
Контроль	10,0	-	576 ² г/м	330 ² г/м	131 ² г/м	28 ² г/м	43 ² г/м	45 ² г/м
На основе сульфонилмочевин								
Ларен, 10 г/га	12,4	2,4	65	72	58	85	88	-3
Гранстар, 20г/га + ПАВ, 0,2 л/га	11,7	1,7	50	72	32	64	65	-74
Секатор турбо, 0,1 л/га	12,8	2,8	58	72	39	78	71	-17
На основе 2,4-Д (+сульфонилмочевин, флорасулам или дикамба)								
Элант, 0,7 л/га	12,9	2,9	83	87	86	28	89	80
Элант, 0,5 л/га + метурон, 5 г/га	12,4	2,3	85	90	85	65	85	63
Прима 0,5 л/га	12,3	2,2	78	81	85	55	82	42
Элант премиум 0,8 л/га	12,3	2,3	83	90	87	22	84	62
На основе дикамбы								
Банвел, 0,3 л/га	11,2	1,2	64	62	76	66	69	30
НСР ₀₅		0,7						

Примечание: осоты* - осот полевой, бодяк щетинистый и молокан татарский, прочие* - марь белая и остистая, щирица.

Поэтому, учитывая риск последействия сульфонилмочевин и при высокой засоренности осотами, бодяком, вьюнком (более 1-2 розеток/м²) или же при наличии на полях молочая лозного, следует использовать гербициды группы 2,4-Д и смесевые препараты в зависимости от сорного ценоза и культур севооборота. По данным Курганского НИИСХ за последние 8 лет

из группы 2,4-Д наибольшую хозяйственную эффективность обеспечивал элант и аналогичные препараты на основе сложного 2,4-Д эфира (эстерон, дротик). По биологической эффективности эти препараты лучше подавляли молочай, чем 2,4-Д в смеси с сульфонилмочевинами и флорасуламом, но были недостаточно эффективны против гречишки вьюнковой.

Смесевые препараты: эламет (элант 0,5 л/га + метурон 5 г/га), триатлон (элант премиум 0,5 л/га + сталкер 7 г/га), а также аналогичные баковые смеси обеспечивали высокую эффективность против осотов, вьюнка, достаточно хорошо подавляли молочай и за счет сочетания двух и более действующих веществ были эффективны против однолетних видов, включая гречишки. Однако следует отметить, что при выпадении обильных осадков в течение нескольких недель (что наблюдалось на наших полях в июле 2013 и 2014 г.) происходит повторное массовое прорастание однолетних двудольных сорняков даже на участках, обработанных стойкими сульфонилмочевинами (ларен), что, очевидно, связано с «промыванием» действующего вещества вглубь почвы.

В отношении смесевых препаратов также следует отметить, что совместное использование двух и более действующих веществ позволяет уменьшить их нормы расхода, что удешевляет стоимость обработок и минимизирует риск последствия сульфонилмочевин. При этом и снижение дозы 2,4-Д делает смесь менее фитотоксичной по отношению к культуре.

Гербициды на основе дикамбы в чистом виде (банвел) неэффективны против молочая и молокана татарского и в засушливых условиях были более фитотоксичны к культуре. Смесевые препараты (дикамба + сульфонилмочевины) более эффективны против осотов и однолетних сорняков, менее фитотоксичны к культуре, но слабее действуют на вьюнок, чем банвел, и неэффективны против молочая.

В борьбе с просовидными сорняками (просо сорное, просо куриное, щетинники) лучшие результаты по-прежнему обеспечивает граминицид пума супер 100 (на яровой пшенице) в нормах 0,5-0,9 л/га в зависимости от фазы роста и развития сорняков. Аналогичные препараты на основе феноксапроп-П-этила (которых множество) не всегда обеспечивают такой же высокий эффект. В свою очередь, против овсюга пума супер 100 не самый эффективный гербицид (даже в максимальной норме). Следует отметить, что и применять этот граминицид лучше в отдельности, а не в баковой смеси с гербицидами против широколистных сорняков (особенно с 2,4-Д). Поскольку в смеси у пумы супер не только заметно снижается гербицидный эффект, но и срок обработки против просовидных видов в этом случае совпадает с кущением пшеницы (для центральной зоны зачастую в этот период массового прорастания просовидных сорняков еще не происходит, что характерно в условиях майско-июньской засухи), то против сорняков, появившихся позднее химверды, примененный граминицид бесполезен.

В борьбе с овсюгом высокоэффективен новый препарат аксиал (на основе пиноксадена), подавляющий овсюг в дозе 0,8-1,0 л/га. Высокая эффективность против овсюга отмечена нами и у новых препаратов кросс-спектра (подавляющих злаковые и некоторые двудольные сорняки) – вердикт (300 г/га) и эверест (42 г/га). Достаточно эффективным противоовсюжным гербицидом остается топик (0,3-0,5 л/га). Однако против просовидных видов эти гербициды менее эффективны, особенно если сорняки переросли оптимальную для применения фазу (2-4 листа).

На ячмене следует применять пуму супер 7,5 (0,8-1,2 л/га) или аналогичные граминициды, зарегистрированные для применения на ячмене, – овсюген супер (0,5 л/га), ластик экстра (0,8-1,0 л/га) и другие.

Действенным приемом снижения фитотоксичности гербицидов к культуре является применение их в баковых смесях с гуминовыми препаратами (гумимакс и др.). По нашим данным, в среднем за 2011-2014 гг. применение гумимакса в норме 0,5 л/га совместно с различными гербицидами повышало продуктивность пшеницы в пределах 0,7-1,3 ц/га (дополнительно к прибавке от гербицидов), при этом не отмечено значительного изменения в биологической эффективности гербицидов.

При возделывании зерновых и зернобобовых культур по ресурсосберегающим технологиям можно использовать разноплановые гербициды и в послеуборочный период, а также применять глифосат в качестве десиканта. При послеуборочном применении глифосатсодержащих препаратов против корнеотпрысковых сорняков необходимо дожидаться их отрастания до уязвимой фазы (обычно 10-15 дней). Если осеннее применение гербицидов направлено против однолетних двудольных сорняков, в частности зимующих видов, то в этом случае достаточно применения сульфонилмочевинных или смесевых гербицидов. Для этого приема очень важна теплая погода. Гербициды обеспечивают максимальный эффект при среднесуточной температуре не ниже 10⁰ С (особенно глифосат).

Десикация глифосатом позволяет не только подсушить зерно и уменьшить отрицательные последствия от позднего подгона, но и нанести ущерб сорнякам (особенно многолетним). Десикация проводится при влажности зерна не более 30%, при этом глифосат используется в норме 2-3 л/га, но и в этом случае (как показывает опыт последних лет) очень важны погодные условия, так как при холодной и дождливой погоде глифосат работает медленно и физическое высыхание стеблестоя происходит длительное время.

Применение гербицидов при подготовке пара. Применение гербицидов в паровых полях позволяет:

- 1) применять гербициды как сплошного, так и избирательного действия;
- 2) повышать дозы гербицидов с целью усиления токсичности для сорняков;

3) сокращать число механических обработок до минимума, что приводит к некоторому снижению нитрификационных процессов, в то же время сохраняется влага и повышается устойчивость почвы к ветровой эрозии;

4) сочетать гербицидные и механические обработки, что обеспечивает более полное искоренение наиболее злостных корнеотпрысковых сорняков;

5) повышать производительность труда, снижать расход горючего, уменьшать износ почвообрабатывающих орудий.

Обрабатывать глифосатами многолетние сорняки лучше всего, когда осоты (осот полевой, молококан, бодяк) находятся в фазе розетки-стеблевания, вьюнок полевой имеет длину плетей не менее 40-60 см (лучше всего в начале цветения), пырей – при высоте растений 15-20 см, молочай лозный – до цветения. Если на поле несколько корнеотпрысковых видов (например, осоты и вьюнок), то при выборе срока обработки следует ориентироваться на фазу роста и развития наиболее злостного или доминирующего сорняка.

При обработке в середине лета не следует применять слишком высокие дозы глифосата или смеси глифосата с повышенными дозами 2,4-Д эфиров, так как это снижает их системное действие, то есть чем медленнее происходит гибель сорняка, тем глубже происходит отмирание его корневой системы.

Технология **комбинированного пара** включает частичную замену культиваций в период парования применением общеистребительных гербицидов и их баковых смесей. При такой технологии подготовки пара первую механическую обработку рекомендуется проводить на глубину 8-12 см с целью провокации и истощения корневой системы сорняков. Опрыскивание гербицидами следует проводить в середине июля, но не раньше, чем через 2 недели после последней культивации, чтобы возшло как можно больше сорняков и розетки корнеотпрысковых видов были хорошо развиты. При использовании 36%-ного глифосата в чистом виде достаточно эффективно применение 4 л/га, однако при высокой засоренности такими злостными сорняками, как пырей, вьюнок полевой, бодяк полевой и др., норму препарата следует увеличить до 6 л/га. При использовании баковых смесей рекомендуем следующее сочетание: 36%-й глифосат 2 л/га + 2,4-Д эфир 0,5-0,7 л/га. Такая смесь позволяет снизить затраты, а также эффективно бороться с молочаем лозным и другими корнеотпрысковыми сорняками. Использование в смесях препаратов на основе дикамбы, по нашим данным, малоэффективно. Культивацию проводят не ранее чем через 2 недели после опрыскивания.

В нулевых и минимальных технологиях, а также при высокой засоренности полей корнеотпрысковыми сорняками (в частности вьюнком полевым и осотами) многочисленные культивации неэффективны, а одной химической обработки оказывается недостаточно, поэтому такие поля рекомендуем подготавливать по технологии **химического пара**, которая пол-

ностью заменяет механические обработки двумя и более химпрополками за период парования. Первую гербицидную обработку рекомендуется проводить при достаточном нарастании вегетативной массы сорняков, ориентируясь на фазу развития наиболее злостного или доминирующего сорняка. Вторую обработку - не ранее чем через 30-40 дней после первой, особенно при использовании глифосата в чистом виде. Наиболее высокую эффективность в борьбе с многолетними сорняками обеспечивает полная доза глифосата, но из-за высоких затрат этот вариант рекомендуется применять на полях с высокой засоренностью вьюнком полевым. В то же время использование баковой смеси «36%-ный глифосат 2 л/га + 2,4-Д эфир 0,5-0,7 л/га» также обеспечивает высокую эффективность в борьбе со злостными сорняками (вьюнок, осоты, молочай) и снижает затраты. Использование в баковой смеси с глифосатом медленно разлагающихся в почве сульфонилмочевин (36%-й глифосат 2 л/га + метсульфурон-метил 10 г/га) позволяет создать на период парования почвенный экран, препятствующий прорастанию малолетних сорняков, однако следует учитывать последствие при возделывании чувствительных культур.

Дополнительное преимущество технологии химического пара - сбережение влаги, так как почва не обрабатывается, недостаток - в период парования накапливается меньше нитратов в сравнении с комбинированным и механическим параами (особенно на легких почвах).

Борьба с вредителями сельскохозяйственных культур. В условиях Зауралья ощутимый вред зерновым сельскохозяйственным культурам наносят хлебная полосатая и стеблевая блошки, пшеничный трипс, пьявица, вредные клопы, тли, гессенская и шведская мухи.

В отдельные годы посевы повреждаются не только специфичными для каждой культуры, но и многоядными вредителями. В первую очередь к ним относятся саранчовые, луговой мотылек, щелкуны (проволочники).

Многолетние мониторинговые обследования посевов зерновых культур области, возделываемых по ресурсосберегающим технологиям, выявили последовательное повышение численности и вредоносности традиционных видов вредителей. По данным Курганского филиала «Россельхозцентра», в среднем за 8 лет наблюдалась тенденция к увеличению среди многоядных вредителей - проволочников (55,2%), клопа вредная черепашка (28,9%); среди специализированных вредителей - хлебных, стеблевых блошек (48,2-58,7%) и пшеничного трипса (имаго - 39,5%, личинки - 46,5%).

Борьбу с вредителями на посевах можно проводить только с помощью инсектицидов. В настоящее время значительная часть препаратов для защиты зерновых культур – инсектициды из класса синтетических пиретроидов. Действующие вещества этих препаратов - циперметрин, бета-циперметрин, дельтаметрин, лямбда-цигалотрин и др. (шарпей, ариво, ципи; кинмикс; децис профи; каратэ зеон, алтын, борей и др.). При-

менение их с малыми нормами расхода (0,07-0,5 л/га) позволяет успешно бороться с трипсами, злаковыми мухами, зерновой совкой, тлями и другими вредителями.

По результатам наших исследований, в 2011 году процент гибели трипсов от применения инсектицидов с действующими веществами лямбда-цигалотрин (алтын, каратэ) и альфа-циперметрин (алтальф, фастак) составил 80-100% к начальному заселению. При этом увеличение продуктивности яровой пшеницы составило от 0,5 до 2,9 ц/га.

В 2010-2012 годах на яровой пшенице проводились испытания двухкомпонентного инсектицида лямбда-цигалотрин + тиаметоксам (эффория). Применение инсектицида уменьшило число насекомых до 44 экз., биологическая эффективность составила 67,6%, обеспечив при этом повышение продуктивности культуры на 3,3 ц/га (15 % к контролю).

Изучение инсектицидов в борьбе с вредной черепашкой на озимой пшенице, проводимое в Ростовской области в 2011-2012 годах, показало высокую эффективность (95,2-100%) препаратов группы фосфорорганических соединений - инсектицида сирокко 1,2 л/га, в группе пиретроидов – геденон 0,15 л/га, децис экстра 0,125 л/га, в группе неоникотиноидов – тиа-ра 0,06 л/га. В результате исследований выделился комбинированный инсектицид кунгфу супер (141 г/л тиаметоксам + 106 г/л лямбда-цигалотрин) с нормой расхода 0,1 и 0,2 л/га, его эффективность составила 96,6-100%.

Для борьбы с вредителями всходов зерновых, зернобобовых и крестоцветных культур все более широкое применение находит такой прием, как предпосевная обработка семян инсектицидами. Хотя препараты для защиты семян дорогие, но они обходятся дешевле, чем суммарные затраты на опрыскивание посевов. Кроме того, даже если инсектицид внесен вовремя, что на больших площадях часто бывает невозможно из-за погодных или организационных факторов, к началу вегетационных обработок насекомые уже успевают нанести определенный вред. Производители средств защиты предлагают комплексный вариант защиты – инсектофунгициды (селест топ, сценик комби), позволяющие обезопасить посевы на ранних этапах развития и от насекомых, и от почвенно-семенных инфекций. Их цена достаточно высокая (1500-1700 руб./га) и экономически они оправдывают свое применение прибавкой урожая 3,5-4,0 ц/га. Их применение возможно только при сильной напряженности фитосанитарной обстановки и планируемой урожайности свыше 25 ц/га.

На зерновых культурах для обработки семян используются препараты на основе неоникотиноидов (круйзер 1 л/т, табу 0,4 л/т, имидор про 0,75 л/т и др.). Они не требуют дополнительных затрат, т.к. обработка семян этими инсектицидами проводится одновременно с протравливанием фунгицидами, эффективность практически не зависит от погодных условий. Действующее вещество проникает сначала в семена, а затем в проростки и листья молодых растений, защищая их на самой уязвимой для повреждения

вредителями стадии. Период защитного действия инсектицидных протравителей продолжительный – вплоть до фазы 5-6 листьев зерновых культур.

Результаты исследований по изучению инсектицидов на основе имидаклоприда против хлебных блошек при обработке семян, проводимых в 2010-2012 годах, свидетельствуют о высокой эффективности инсектицида табу. При норме расхода 0,4 л/т наблюдалось 89,9%-ное снижение численности вредителей на яровой пшенице, 72,6%-ное на ячмене и повышение урожайности на 2,7 и 3,9 ц/га соответственно.

Использование инсектицидов для обработки семян в 2014 году (круизер 1 л/т, табу 0,4 л/т, сценник комби 1,3 л/т, сетест топ 1,2 л/т) обеспечило защиту ранних посевов зерновых от хлебных блошек на 55-87%. Уровень сохраненного урожая яровой пшеницы и ячменя составил 1,5-3,0 ц/га, или 8-15 % к контролю. На ячмене заселенность вредителями была значительно выше, как и эффективность протравителей.

В последние годы наметилась тенденция увеличения таких многоядных вредителей, как щелкуны (проволочники). Для борьбы с ними необходимо проводить обработку семян инсектицидами (круизер 1л/т, табу 0,4 л/т, семафор 2 л/т), а при наличии в почве на 1 м² более 20 личинок рекомендуется вносить в рядки при посеве гранулированные инсектициды.

Использование листовых фунгицидов при защите растений.

В засушливые годы развитие листостеблевых инфекций в основном находится в депрессии, так как для их развития необходима относительная влажность воздуха в пределах 96-98% и оптимальная температура воздуха 18-20°С. Необходимо учитывать, что поражению ржавчиной (бурой, стеблевой) в наших условиях более подвержены поздние посевы, особенно с загущенным стеблестоем, в годы с хорошим увлажнением и повышенной температурой воздуха, а также на удобренных агрофонах.

За последние 10 лет в исследованиях лаборатории защиты растений на яровой пшенице отмечались эпифитотии бурой ржавчины в 2005 году (42% развитие болезни в фазу колошения, при этом ГТК вегетационного периода составил 1,01); мучнистой росы в 2013 году (47%, ГТК 1,1). В 2007, 2009 и 2011 годах развитие болезней в фазу колошения было умеренным, в 2006, 2008 годах низким (0,4-2,5%). В засушливых условиях 2004, 2010 и 2012 гг. (ГТК 0,6; 0,35 и 0,32 соответственно) поражения листьев не отмечалось.

Перечень фунгицидов достаточно широк, особенно для зерновых культур: фалькон (0,6 л/га), альто супер (0,4 л/га), колосаль про (0,4 л/га), абакус ультра (1,5 л/га), титул дуо (0,32 л/га) и др. При своевременном и качественном их применении биологическая эффективность против ржавчинных болезней составляет 80-90%, мучнистой росы – 90-98% и против септориоза – 40-60%.

Обработки посевов фунгицидами должны проводиться оперативно в течение 3-4 суток, так как развитие и распространение инфекции идет очень быстро, в пределах 7-10 суток. При сильном и умеренном поражении биологическая эффективность фунгицидов (альто супер, фалькон, колосаль) достаточно высокая (78-98%), что обеспечивает сохранение 15-23% урожая. В годы со слабым уровнем поражения листового аппарата техническая эффективность средняя (40-56%), а хозяйственная составляет до 12%.

В исследованиях ФГБНУ «Курганский НИИСХ» установлено пролонгированное действие системных протравителей семян (премис 200 0,2 л/т; раксил ультра 0,25 л/т; дивиденд стар 1 л/т; ламадор 0,15 л/т и др.) в отношении листостеблевых инфекций при их раннем проявлении.

Дороговизна современных фунгицидных препаратов определяет поиски альтернативных, более дешевых вариантов защиты. Примером могут служить смеси сниженных доз химического компонента с биопрепаратом (фитоспорин-м 1 л/га + фалькон 0,3 л/га). При этом фунгицидный эффект и хозяйственная эффективность остаются на уровне действия препарата фалькон в полной дозе (0,6 л/га), соответственно 5,5 и 4,8 ц/га.

Оценивая влияние биопрепаратов в чистом виде на развитие листостеблевых патогенов, следует отметить, что из всех испытываемых препаратов: фитоспорин-м (1,5 л/га), бактофит (2,0 л/га), альбит (0,04 л/га), биосил (0,05 л/га) - среднюю биологическую эффективность (44-46%) показали препараты на основе *Bacillus subtilis* (фитоспорин-м, бактофит).

В последние годы повышается поражение болезнями колоса: фузариозом, септориозом, чернотой зародыша. Особенно отчетливо это проявляется на полях, где зерновые возделываются по интенсивным технологиям на высоких агрофонах. Полевые испытания показали, что применение протравителя иншур перформ (0,5 л/т) на твердой яровой пшенице по паровому предшественнику с последующим опрыскиванием растений абакусом ультра (1,5л/га) снижает степень развития грибной инфекции на 54-69%.

Таким образом:

- в годы эпифитотии болезней при урожайности пшеницы более 20 ц/га экономически оправданный уровень сохраненного урожая за счет применения фунгицидов - 5 ц/га; за счет биопрепаратов и протравителей семян – 2,5-3 ц/га;

- в годы умеренного поражения пшеницы: от протравителей – 2,5 ц/га; биопрепаратов – 2 ц/га; фунгицидов – 4 ц/га;

- в годы низкого развития болезней применение фунгицидов на пшенице экономически не оправдано. Но следует учитывать риски заражения колоса и зерна, когда отмечается позитивное влияние обработок фунгицидами «по колосу» на уровень зараженности патогенами, проявляющимися в виде «черного зародыша» (*Bipolaris*, *Alternaria*) и септориоза (блокируется заражение).

5. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРЯМОГО ПОСЕВА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В КУРГАНСКОМ НИИСХ И ПЕРЕДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ОБЛАСТИ

В связи с тем, что в 2015 году по стерневым фонам будет засеиваться свыше 50% площадей зерновых и других культур, важно напомнить положительные и отрицательные стороны прямого посева. Переход на прямой посев связан в первую очередь с экономией материальных, трудовых ресурсов и повышением производительности труда.

В результате исследований института, начатых в 2008 году и продолжающихся в настоящее время, установлено, что на выщелоченных среднесуглинистых черноземах стерневые фоны, особенно в острозасушливые годы, лучше обеспечены продуктивной влагой, чем поля, обработанные отвальным способом. За период исследований максимальные почвенные влагозапасы в метровом слое наблюдались к началу посева яровых хлебов в паровом поле, где механические обработки не применялись, а сорняки уничтожались с помощью гербицидов. По непаровым предшественникам с нулевой обработкой в метровом слое почвы сохранялось на 26-32 мм больше влаги по сравнению с отвальной обработкой. В среднем по четырехпольному зернопаровому севообороту это преимущество составило 25 мм (таблица 15).

Таблица 15 – Весенние запасы продуктивной влаги в метровом слое выщелоченного чернозема в зависимости от систем обработки почвы и предшественников, мм, 2008-2013 гг.

Предшественник	Система обработки почвы			
	отвальная	минимальная, осенью	нулевая (посев по стерне)	+/- к отвальной
Пар	104	91	122*	18
Пшеница по пару	80	78	112	32
Вторая пшеница после пара	82	84	108	26
Среднее	89	84	114	25

Несмотря на лучшую влагообеспеченность, изменение погодных условий в сторону больших проявлений засушливости в последние годы, на которые приходится и наши исследования, привело в целом к падению урожайности яровой пшеницы как на отвальной обработке, так и на стерневых фонах (таблица 16).

При этом технологии прямого посева в условиях недостаточной влагообеспеченности (ГТК 0,3-0,7) на фоне средств химизации имели пре-

имущество по урожайности зерна в 1,2-1,6 ц/га перед классической. На контрольных вариантах без удобрений, наоборот, получены прибавки в пользу технологии со вспашкой, соответственно 1,5 и 1,6 ц/га.

Таблица 16 – Урожайность яровой пшеницы в зернопаровом севообороте в зависимости от систем обработки почвы и удобрений при систематическом применении гербицидов, ц/га, 2008-2013 гг.

Предшественник	Система обработки почвы					
	отвальная		минимальная (посев по стерне СКП-2,1)		нулевая (посев СКП-2,1 с анкерным сошником)	
	без удобрений	N40	без удобрений	N40	без удобрений	N40
Пар	18,7	18,9	15,2	17,3	15,9	17,5
Пшеница по пару	13,6	13,4	13,4	17,3	12,5	17,0
Вторая пшеница после пара	12,5	13,4	11,5	15,9	11,4	14,8
В среднем по севообороту	14,9	15,2	13,4	16,8	13,3	16,4

Принципиальным вопросом применения минимальных и нулевых обработок является структурное состояние почвы, а следовательно, поступление в нее лабильного органического вещества в виде растительных остатков.

Расчеты показывают, что в четырехпольном зернопаровом севообороте на поверхности почвы в зависимости от технологии возделывания остается в среднем от 2,14 до 2,60 т/га пожнивных остатков яровой пшеницы (стерня, солома), что явно недостаточно для образования необходимого количества мульчи.

К положительным свойствам нулевой обработки следует отнести замедление процессов минерализации органического вещества и поддержание более высокого уровня общего и лабильного гумуса. В наших опытах в весенний период подвижный углерод (по Тюрину) за счет растительных пожнивно-корневых остатков, оставляемых после уборки урожая, увеличился на 26%.

Негативными моментами нулевой технологии являются повышение засоренности посевов, увеличение поражения болезнями и повреждения вредителями. После ухода от такого мощного механического приема борьбы с сорняками, как вспашка, в опыте увеличилась общая засоренность, в том числе ранними и зимующими видами. Поэтому в дополнение к традиционной химической прополке сорняков в фазу кущения зерновых

требуется применение гербицидов до посева, в паровых полях и, возможно, после уборки урожая.

Следует учесть, что прямой посев в стерню без гербицидов и удобрений может привести к значительному увеличению засоренности и резкому падению урожайности.

Глифосат, внесенный заблаговременно до посева, снижает засоренность и обеспечивает прибавку урожая до 4 ц/га (таблица 17).

Таблица 17 – Урожайность второй пшеницы после пара в зависимости от способа посева и средств химизации, ц/га, 2009-2011 гг.

Технология посева	Способ применения гербицидов на фоне N60			
	без гербицидов	перед посевом	по вегетации	перед посевом + по вегетации
1. СКП-2,1 с анкерными сошниками в стерню	14,9	19,0	20,0	21,9
2. СКП-2,1 с сошниками культиваторного типа в стерню	19,3	20,0	21,6	22,5
3. СЗ-5,4 по вспашке и предпосевной подготовке	20,6	22,3	20,5	22,2
Средний показатель урожайности	18,2	20,4	20,7	22,2
Прибавка от гербицидов	-	2,2	2,5	4,0

Применение баковых смесей гербицидов по вегетирующим растениям при посеве в стерню анкерными сошниками обеспечивает прибавку урожая до 5 ц/га, а двойная обработка гербицидами (до посева и по вегетации) – до 7 ц/га.

Такая система защиты от сорняков обеспечивает достаточно высокую эффективность технологий прямого посева по стерневым фонам при условии активной защиты от болезней и вредителей.

В северо-западной зоне области, где годовая сумма осадков на 100-110 мм больше, чем в центральной, а теплообеспеченность ниже, технология посева по стерне в 2014 году на фоне удобрений и гербицидов по вегетации обеспечила урожайность пшеницы, близкую к уровню безотвальной и минимальной технологий. Без средств химизации она уступила вспашке. В опытах, заложенных еще Т.С. Мальцевым на тяжелосуглинистых выщелоченных черноземах этой зоны, в большинстве лет наиболее эффективна глубокая вспашка или чередование ее с мелкими обработками.

6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Наиболее широкое распространение в хозяйствах области получила технология прямого посева по стерне сеялкой-культиватором СКП-2,1, оборудованной сошниками культиваторного типа.

В трехпольном зернопаровом севообороте мы сравнили эффективность этой технологии с минимальной, предусматривающей осеннюю мелкую механическую обработку стерни и посев сеялкой СКП-2,1.

Паровые поля под первую пшеницу в обоих случаях обрабатывали комбинированным способом (две мелкие поверхностные механические обработки и одна химическая баковой смесью гербицидов (торнадо 1,5 л/га+ ларен 0,01 л/га). Система защиты от сорняков, как и в нулевой технологии, включала 3 варианта: обработку почвы перед посевом глифосат содержащим гербицидом; химическую прополку посевов пшеницы в период кущения баковыми смесями противоовсюжного препарата (пума супер 100, 0,8 л/га) и этилгексилевого эфира (эламет, 0,5 л/га), двойное применение указанных гербицидов (до посева и по вегетации).

Минеральные удобрения вносили под вторую пшеницу из расчета 20 кг д.в./га на каждое поле севооборота. Первую пшеницу после пара не удобряли. Контролем служила классическая технология: пар – черный (вспашка осенью, 4-5 культиваций летом), основная обработка под вторую пшеницу – отвальная (22-24 см); системы минерального питания и защиты растений аналогичны вышеназванному, посев – дисковой сеялкой СЗ-5,4 после предпосевной подготовки почвы.

В засушливые годы преимущество по урожайности имела пшеница, возделываемая по комбинированному пару, в благоприятные – по классическому, что в первом случае обусловлено более экономным расходом почвенной влаги на единицу урожая (таблица 18).

Таблица 18 – Урожайность пшеницы по пару без удобрений в зависимости от способов его обработки и технологии посева, ц/га

Вид пара	Технология посева	2009 г.	2010 г. **	2011г.	2012 г. **	2013г. *	2009-2013 г.
Черный (классический)	Зерновой сеялкой СЗ-5,4	26,4	10,3	39,4	11,2	17,3	20,9
Комбинированный	Прямой посев сеялкой СКП	25,6	10,9	36,6	12,5	18,9	20,9
<i>НСР_{0,5}</i>		2,3	1,5	2,0	0,9	1,4	

*-острозасушливый, - - засушливый.

Аналогичные закономерности динамики урожайности наблюдались и на второй пшенице после пара по удобренному фону (таблица 19).

Анализ результатов свидетельствует, что пшеница, возделываемая в трехпольном зернопаровом севообороте по классической технологии и по технологии с применением комбинированного пара и посевом второй пшеницы по стерне на фоне средств химизации, обеспечила одинаковую урожайность в полях севооборота: по паровым предшественникам – 20,9 ц/га; по зерновым 17,3 и 17,4 ц/га соответственно. Исключение составила технология с мелкой осенней обработкой почвы, уступающая по урожайности изучаемым технологиям в среднем за период исследований 1,3-1,4 ц/га.

Таблица 19 – Урожайность второй пшеницы после пара на фоне средств химизации, ц/га

Технология посева, способ обработки почвы	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2009-2013 гг.
Сеялкой СЗ-5,4 после предпосевной обработки	19,0	8,2	37,0	6,3	16,2	17,3
Сеялкой СКП-2,1 после мелкой поверхностной обработки осенью	17,5	6,7	34,7	5,6	15,6	16,0
Сеялкой СКП-2,1 по стерне	22,8	9,1	33,1	8,0	14,1	17,4
<i>НСР</i> _{0,5}	2,3	1,0	2,3	1,0	1,4	

Экономическая оценка технологий по трудовым и материальным затратам свидетельствует о значительном преимуществе технологии, которая включает: в первом поле севооборота: пар, подготовленный комбинированным способом; во втором - прямой посев пшеницы сеялкой-культиватором СКП-2,1 по пару без удобрений; в третьем поле – посев в стерневой фон с азотными удобрениями и комбинированную систему защиты от сорняков (таблица 20).

Таблица 20 – Экономическая оценка технологий выращивания яровой пшеницы в зернопаровом севообороте, 2009-2013 гг.

Технология	Средняя урожайность по севообороту, ц/га	Затраты труда, чел.-час	Расход ГСМ, л/га	Всего затрат, руб./га	Себестоимость, руб./ц	Прибыль, руб./га	Рентабельность, %
Классическая (эталон)	19,1	3,1	57,9	6363	509	866	14
Ресурсосберегающая	19,2	2,5	37,9	5140	415	2032	40
+, - к классической	0,1	-0,6	-20	-1223	-94	1166	26

Расчеты, проведенные на основе технологических карт по ценам 2013 года, показывают, что общие затраты на возделывание пшеницы в трехпольном зернопаровом севообороте по ресурсосберегающей технологии снизились по сравнению с классической на 1223 руб./га (19,3%), затра-

ты труда – на 0,6 чел.-час (19,4%). Особенно существенное снижение получено по горюче-смазочным материалам – от 57,9 до 37,9 л/га, что составило 34,6%. Прибыль увеличилась с 866 до 2032 руб./га, рентабельность составила 40% против 14, себестоимость зерна 415 против 509 руб./ц.

Таким образом, установлено, что технология возделывания яровой пшеницы в короткоротационном зернопаровом севообороте, базирующаяся на комбинированном способе обработки пара и посева второй пшеницы по стерне, по урожайности не уступает классической. Ее применение в засушливых условиях Зауралья позволяет более рационально использовать почвенную влагу и в связи с этим стабилизировать урожайность яровой пшеницы, значительно экономить материальные и трудовые ресурсы, повышать рентабельность зернового производства.

В Курганской области по нулевой и минимальной технологиям успешно работает предприятие «Муза» Щучанского района. На площади свыше 20 тыс. га осенних механических обработок почвы практически нет. Для возделывания озимых и яровых культур (пшеницы) применяются химические пары, дифференцированно - средства химизации и комплексная система защиты. В 2014 году урожайность в этом хозяйстве составила в среднем более 25 ц/га, предприятие и главный технолог – Н.А. Кунцевич - стали лауреатами премии имени Т.С. Мальцева.

В прошлом году на полях ОАО «Муза» прошла испытание австралийская сеялка «Рогро», предназначенная для регионов с засушливым климатом. Высевающий аппарат сеялки позволяет высевать практически все культуры, от мелкосемянных до гороха. Анкерные сошники устроены таким образом, что независимо от степени увлажнения верхнего слоя почвы семена можно укладывать во влажный слой. Во время вегетации всходы, находясь в углублении, которое образует специальный высевающий сошник, хорошо обеспечены влагой, защищены от высоких температур и суховейных ветров. В результате формируется более благоприятный микроклимат для молодых растений.

Элементы нулевой технологии широко использует хозяйство «Рассвет» Шадринского района (главный технолог – Ю.В. Юровских). В 2014 году урожайность пшеницы, возделываемой по нулевой технологии на фоне средств химизации (50 кг/га азота, гербициды и фунгицид по вегетации), составила свыше 40 ц/га.

Технологию бесплужного земледелия применяют на своих полях и в КФХ «Гинцык М.В.» Шадринского района. Кроме производственной программы, большое значение здесь отводится экологическому испытанию сортов пшеницы селекции Курганского НИИСХ и внедрению инновационных разработок института в производственные процессы. В условиях 2014 года яровая мягкая пшеница Исеть 45, возделываемая на полях КФХ по интенсивной технологии с применением минимальной обработки почвы на фоне средств химизации, обеспечила урожайность 38 ц/га.

7. РОЛЬ СОРТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Сорт – один из ведущих факторов повышения урожайности, на долю которого приходится 30-60% прироста продуктивности растений. В настоящее время по данным Госсортсети потенциал урожайности новых сортов в условиях Зауралья оценивается в 25-38 ц/га.

Всем известны работы Т.С. Мальцева, в которых он пишет о важности иметь в каждом хозяйстве два-три сорта яровой пшеницы, различных по скороспелости, чтобы учесть риски, связанные с разными условиями весны.

Наибольший вред растениям в условиях Зауралья причиняет засуха. В ранние периоды развития растений недостаток влаги на фоне высоких температур приводит к гибели цветочных зачатков, их стерильности (белоколосица), а в более поздние – к образованию щуплого зерна (захват).

По устойчивости к засухе различают три группы сортов: 1 - быстро колосящиеся и созревающие, которые «обходят» засуху во времени; 2 –засухоустойчивые за счет мощно развитой корневой системы; 3 – устойчивые к засухе за счет генетических и физиологических особенностей.

В острозасушливые 2010 и 2012 годы сорта Терция, Омская 36 и Радуга на ГСУ Курганской области показали себя как засухоустойчивые (таблица 21).

Таблица 21 – Урожайность сортов на ГСУ Курганской области в условиях засухи (среднее за 2010, 2012 гг.), ц/га

Сорт	Макушиский		Курта- мышский горох	Далма- товский пар	Поло- вин- ский пар	Сред- нее
	пар	пшен.				
Новосибирская 15	9,7	8,1	3,6	12,7	17,4	10,3
Мальцевская 110	13,9	8,2	4,9	15,8	17,5	12,1
Омская 36	16,9	9,5	6,7	14,9	24,1	14,4
Тулеевская	14,6	8,7	5,0	13,6	20,4	12,5
Жигулевская	16,6	9,3	4,6	16,8	19,3	13,3
Боевчанка	14,1	8,3	4,9	15,7	18,1	12,2
Терция	17,1	11,1	6,7	15,7	20,3	14,2
Ария	14,6	10,7	7,2	16,4	19,7	13,7
Лютесценс 70	16,1	11,1	6,3	16,6	19,3	13,9
Геракл	15,4	11,4	7,0	13,8	21,2	13,7
Омская 35	10,4	9,3	5,6	11,5	23,4	12,0
Радуга	18,6	10,1	6,0	14,0	24,2	14,6

При производстве зерна яровой пшеницы в сложных климатических условиях предпочтение следует отдавать сортам с высокой адаптивно-

стью, пластичностью и устойчивостью к биотическим факторам. Наличие таких признаков в наибольшей степени присуще районированным в Курганской области сортам: раннеспелым - Омская 36, Новосибирская 15, Мальцевская 110, Форa; среднераннеспелым - Боевчанка, Жигулевская, Тулеевская, Зауралочка; среднеспелым - Ария, Лютесценс 70, Геракл, Терция, Уралосибирская, Тобольская; среднепоздним - Омская 35, Радуга (см. приложение). Они отличаются стабильностью урожаев в различные по влагообеспеченности годы.

Раннеспелые сорта формируют урожайность за счет лучшей озерненности колоса и крупности зерна. Урожайность среднеспелых сортов более стабильна по годам и обеспечивается за счет продуктивности главного колоса и вторичных побегов. Среднепоздние выигрывают за счет крупности зерна и продуктивного кущения.

По результатам апробации 2014 года большую часть исследуемых посевов, 53%, занимают раннеспелые сорта, среднеспелые - 32% и позднеспелые - 15%. Это распределение отличается в пользу раннеспелых сортов от рекомендаций научных учреждений и Госкомиссии (таблица 22). Связано это, очевидно, с тем, что затягивание вегетации позднеспелыми сортами в годы с влажной осенью экономически более рискованно, чем некоторое снижение урожая средне- и раннеспелыми сортами, но убранными в более благоприятных погодных условиях.

Таблица 22 – Рекомендуемое соотношение посевных площадей сортов по зонам

Группа спелости	Доля посевной площади по зонам, %		
	северо-западная	центральная и южная	восточная
Раннеспелая	20-25	10	20
Среднеспелая	65-75	40-45	45
Среднепоздняя	5-10	45-50	35

При выборе сорта важно знать уроки прошлых лет. Вегетационный период 2014 года характеризовался крайне неравномерным распределением гидротермических ресурсов, в том числе по природным зонам. В этих условиях по урожайности выделились следующие сорта в разрезе ГСУ области:

- Макушинский: Исеть 45, Тулеевская;
- Куртамышский: Зауралочка, Геракл, Тобольская;
- Далматовский: Ария;
- Половинский: Радуга, Зауралочка, Тобольская;
- Альменевский: Исеть 45, Зауралочка, Тулеевская (таблица 23).

Таблица 23 – Урожайность сортов на ГСУ Курганской области по пару, 2014 г., ц/га

Сорт	Макушинский	Куртамышский (горох)	Даматовский	Половинский	Альменевский	Среднее
Новосибирская15	29,1	9,8	24,6	19,6	16,3	19,9
Мальцевская 110	32,5	9,7	25,8	20,5	18,0	21,3
Исеть 45	46,5	10,7	31,7	27,3	24,9	28,2
Омская 36	35,1	11,0	26,6	24,0	19,8	23,3
Тулеевская	48,0	11,2	31,8	26,8	22,7	28,1
Зауралочка	35,8	13,5	33,0	29,1	22,4	26,8
Жигулевская	31,7	11,2	28,1	23,7	18,6	22,7
Боевчанка	39,9	10,7	25,2	21,6	14,3	22,3
Терция	41,1	12,3	33,3	23,4	19,1	25,8
Ария	43,8	12,1	35,8	22,4	15,9	26,0
Геракл	41,5	13,9	33,1	29,5	17,1	27,0
Омская 35	34,3	10,6	26,6	22,6	17,0	22,2
Радуга	42,2	11,2	29,8	32,4	17,6	26,6
Уралосибирская	42,3	11,7	33,0	27,3	17,2	26,3
Тобольская	44,7	15,0	32,5	29,2	16,8	27,6

В лаборатории селекции ФГБНУ «Курганский НИИСХ» активно занимаются созданием новых сортов, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Зауралья. В настоящее время в Государственный реестр сортов, допущенных к использованию, включены сорта мягкой яровой пшеницы *Терция*, *Ария*, *Фора*, *Мальцевская 110*, *Радуга*, *Зауралочка*. Переданы на сортоиспытание с 2014 года раннеспелый сорт *Исеть 45* и позднеспелый *Арка*.

Новый сорт *Зауралочка* с 2014 года районирован по восточной зоне Курганской области, с 2015 года по всей области, а также в Республике Башкортостан. Это сорт интенсивного типа, среднеспелый, вегетационный период на 3-5 дней короче стандарта Терция. Преимуществом сорта является сочетание высоких урожайных свойств и засухоустойчивости. В 2011 году в Челябинском НИИСХ получена максимальная урожайность зерна - 64 ц/га. За семь лет конкурсного сортоиспытания в Курганском НИИСХ при посеве в ранний срок сорт Зауралочка превышал стандарт на 1,0-4,5 ц/га, при посеве в третьей декаде мая на 3 ц/га. Технологические и хлебопекарные качества хорошие. По содержанию клейковины в муке сорт относится к сильным пшеницам.

При испытании сорта в различных зонах Курганской области в 2013-2014 гг. были также получены положительные результаты. Прибавка по отношению к сорту Тулеевская на Куртамышском ГСУ составила 3 ц/га, к Терции на Альменевском - 5 ц/га (таблица 24).

Таблица 24 – Урожайность сорта Зауралочка на ГСУ Курганской области, 2013-2014 гг.

ГСУ (предшественник)	Урожайность, ц/га			Зауралочка +, -	
	Зауралочка	Терция	Тулеевская	к Терции	к Тулеевской
Альменевский (пар)	18,1	14,1	17,9	+5,0	+0,2
Макушинский (зерновые)	18,5	14,5	17,1	+4,0	+1,4
Половинский (пар)	24,6	22,0	22,9	+2,6	+1,7
Далматовский (пар)	25,7	23,9	23,7	+1,8	+2,0
Куртамышский (горох)	15,6	14,0	12,6	+1,6	+3,0
Белозерский (зерновые)	11,9	11,5	11,0	+0,4	+0,9
Макушинский (пар)	30,3	31,4	35,8	-1,1	0

Пластичность сорта подтверждают данные экологического испытания. В Башкортостане прибавка к стандарту Омская 36 в среднем по ГСУ республики в 2012 году составила 2,2 ц/га; в 2013 году 3 ц/га.

Исеть 45 - перспективный сорт яровой мягкой пшеницы раннеспелого типа. Преимущество сорта – пластичность и стабильность урожая. Технологические и хлебопекарные качества у сорта хорошие. По содержанию клейковины сорт относится к сильным пшеницам, по качеству клейковины - ко второй группе.

По результатам экологического испытания в Шадринском районе (лаборатория им. Т.С Мальцева) в среднем за 4 года сорт превысил по урожайности Омскую 36 и Ирень соответственно на 3,0-4,0 и 1,2-3,4 ц/га. При изучении сорта на ГСУ Курганской области прибавка к Омской 36 составила в среднем 3,7 ц/га, максимальная, 11,4 ц/га, получена на Макушинском ГСУ (таблица 25).

Таблица 25 – Урожайность сорта Исеть 45 на ГСУ Курганской области, 2014 г., ц/га

ГСУ (предшественник)	Исеть 45	Омская 36, ст.	+, - к ст.
Макушинский (пар)	46,5	35,1	+11,4
Половинский (пар)	27,3	24,0	+3,7
Альменевский (пар)	24,9	19,8	+5,1
Далматовский (пар)	31,7	26,6	+5,1
Макушинский (зерновые)	18,8	15,5	+3,3
Половинский (зерновые)	18,2	14,6	+3,4
Белозерский (зерновые)	11,7	13,5	-1,8
Куртамышский (горох)	10,7	11,0	-0,3

На Ишимском и Бердюжском ГСУ Тюменской области прибавки к стандарту Омская 36 составили соответственно 7,2 и 14,0 ц/га.

Арка - новый перспективный сорт яровой мягкой пшеницы позднеспелого типа, высокоурожайный, устойчив к засухе, полеганию, слабовосприимчив к бурой ржавчине. Наивысшая урожайность в конкурсном испытании получена в 2011 году - 55 ц/га. Технологические и хлебопекарные качества хорошие и отличные. По большинству показателей сорт относится к сильной пшенице.

В 2014 году прибавка в среднем по ГСУ Курганской области составила 2,8 ц/га, максимальная, 9,9 ц/га, на Макушинском ГСУ (таблица 26).

Таблица 26 – Урожайность сорта Арка на ГСУ Курганской области, 2014 г., ц/га

ГСУ (предшественник)	Омская 35 ст.	Радуга	Арка	+ - к ст.
Макушинский (пар)	34,3	42,2	44,2	+9,9
Макушинский (зерновые)	13,4	19,0	16,9	+3,5
Половинский (пар)	22,6	32,4	26,8	+4,2
Половинский (зерновые)	18,2	21,1	21,5	+3,3
Куртамышский (горох)	10,6	11,2	11,5	+0,9
Альменевский (пар)	17,0	17,6	15,2	-1,8
Белозерский (зерновые)	11,4	11,9	11,6	+0,2

Преимущество сорта Арка перед сортами Омская 36, Икар, Тулеевская, Омская 35, Ирень подтвердилось результатами экологического испытания в 2014 году на полях лаборатории им. Т.С. Мальцева. Прибавка на удобренном фоне составила от 0,6 до 3,3 ц/га.

8. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕРНОФУРАЖНЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ, МАСЛИЧНЫХ И ДРУГИХ КУЛЬТУР

Диверсификация сельскохозяйственных культур в севообороте - неотъемлемое условие адаптивно-ландшафтного земледелия. Кроме основной культуры региона - яровой пшеницы - экономически целесообразным является возделывание таких культур, как ячмень, овес, горох, соя, рапс, подсолнечник и гречиха.

Ячмень. Лучшими предшественниками ячменя являются озимые и пропашные культуры, но на практике он является замыкающей культурой в севообороте. На богатых гумусом почвах с целью накопления белка в зерне его можно сеять и по зерновым, компенсируя недостаток питательных веществ в почве минеральными удобрениями. Нельзя возделывать ячмень на семенные цели после яровой пшеницы, которая является трудноотделимым засорителем.

Среди зерновых первой группы ячмень считается наиболее засухоустойчивой культурой. Однако корневая система у него развита слабее, чем у других зерновых, поэтому он более чувствителен к недостатку влаги и элементам питания в первые фазы вегетации.

В зернопаровых севооборотах с замыкающим полем ячменя наиболее эффективна комбинированная система основной обработки почвы, которая заключается в чередовании разноглубинных способов и приемов обработок по полям севооборота.

При поверхностных обработках почвы посев проводится сеялками типа СКП-2,1, по плоскорезному фону рекомендуется дополнительная промежуточная культивация. По стерневому фону применяются сеялки с анкерными сошниками или культиваторного типа.

Для возделывания в Курганской области рекомендован сорт ярового ячменя Прерия – пластичный, стабильный, способный формировать высокую урожайность зерна в экстремальных климатических условиях. Кроме того, по первой (северо-западной) зоне районирован сорт Омский 90, который занимает небольшие посевные площади, голозерные ячмени в Зауралье практически не возделываются.

Оптимальный срок посева ярового ячменя – с 20 мая по 5 июня. Норма высева 4,0-4,5 млн всхожих зерен на 1 га. При ранних посевах яровой ячмень страдает от хлебной полосатой блошки, злаковой мухи, хлебной зерновой совки и пьявицы. Защита растений от вредителей в случае превышения порога их вредоносности заключается в опрыскивании всходов инсектицидами (би-58, имидор, брейк, борей, актара, шарпей, эфория, конфидор и др.). Действенны также инсектицидные протравители семян (круйзер, имидор про, имиприд и др.).

При минимизации обработки почвы и с учетом места в севообороте важно обратить внимание на систему защиты растений ячменя от сорняков. При засоренности поля мятликовыми сорняками в ранние фазы их развития применяют пуму супер 7,5, ластик экстра, фокстрот, ягуар 7,5, ирбис (0,8-1,0 л/га); против корнеотпрысковых и малолетних двудольных используют ларен про, магнум и аналоги, гранстар 0,015-0,02 л/га, приму 0,4-0,6 л/га, диален супер 0,5-0,7 л/га и аналоги и др. Можно применять смеси сульфонилмочевин с граминицидами (гранстар + пума супер 7,5 0,015-0,02 кг/га + 0,8 л/га).

В годы эпифитотий заболеваний ячменя (гельминтоспориозные пятнистости, мучнистая роса, септориоз) целесообразно применение фунгицидов, преимущественно системных препаратов: альто супер 0,4-0,5 л/га, тилт 0,5 л/га и др.

Овес менее требователен к почвам, чем другие яровые зерновые культуры. Хорошо развитая корневая система позволяет извлекать питательные вещества из труднорастворимых соединений почвы. В то же время овес отзывчив на минеральные удобрения, в том числе предпосевное внесение фосфора, в котором особенно нуждается в начальный период роста. Рекомендуемая норма азотно-фосфорного удобрения N35-40P30-45 при внесении его в рядки на глубину 6-7 см.

Овес может произрастать на супесчаных, глинистых и торфяных почвах. В сравнении с другими зерновыми культурами меньше реагирует на кислотность почвы. Лучшими предшественниками для овса являются пропашные культуры, озимые по парам, зернобобовые, яровые зерновые. На семенные цели овес не следует сеять по пшенице и ячменю, так как он может засоряться падалицей. Участок под посев овса должен быть чистым от овсюга и других трудноотделимых культур.

Всходы овса легко переносят весенние заморозки до -4°C и даже ниже, что обуславливает возможность его высева в ранние сроки. Однако майско-июньская засуха в первые фазы роста опасна не менее, чем для пшеницы. Оптимальными сроками посева овса на продовольственные цели являются 2 и 3 декады мая. Овёс требователен к влаге. Для получения дружных и равномерных всходов содержание продуктивной влаги в пахотном слое должно быть не менее 40 мм.

В государственный реестр селекционных достижений допущены к возделыванию в Курганской области 4 сорта: Иртыш 21, Левша, Скакун, Конкур. Основными сортами, которые высеваются на большинстве площадей, являются Скакун и Конкур.

Норма высева в условиях лесостепных агроландшафтов Зауралья в зависимости от предшественника варьирует от 4 до 5 млн всхожих зерен на гектар. При поздних сроках и отдалении от пара норма высева увеличивается на 15-20 %. Посев лучше проводить посевными комплексами

при полосно-разбросном способе или сеялками типа СКП-2,1, совмещающими 4 технологические операции (культивация, внесение удобрений, посев и прикатывание).

Наибольшая продуктивность овса в замыкающем поле 4-х-польного зернопарового севооборота без средств химизации достигается, по данным СибНИИСХ, при ежегодной вспашке. Однако при химической прополке посевов (луварам 1,1 л/га) на фоне фунгицида (тилт 0,5 л/га) разница с комбинированной ресурсосберегающей системой обработки почвы в севообороте, предусматривающей плоскорезную обработку под овес на глубину 10-12 см, становится несущественной. Поэтому минимизация обработки почвы под овес в условиях 2015 года вполне допустима, но лишь при условии интегрированной системы защиты растений от сорняков, болезней и вредителей.

Борьба с сорняками имеет наибольшее значение в первые фазы развития овса. Обработка посевов проводится гербицидами в фазу кущения-трубкования: от однолетних двудольных сорняков (аминка и аналоги 1-1,1 л/га, агритокс и аналоги 0,015-0,02 кг/га); однолетних и многолетних двудольных (ларен про, магнум, зингер и аналоги 0,008-0,01 кг/га, фенизан 0,14-0,20 л/га), возможно применение баковых смесей для расширения спектра действия препаратов.

Среди болезней овса следует обратить внимание на пыльную головню, корончатую ржавчину и красно-бурую пятнистость. Потери зерна в год эпифитотии корончатой ржавчины могут достигать 80%. Метод защиты – агротехнический и химический. От головневых рекомендовано протравливание (премикс 1,5 л/т, скарлет 0,3-0,4 л/т, ламадор 0,15-0,2 л/т, винцит форте 0,8-1,0 л/т и др.). При первых признаках болезней в период вегетации наиболее эффективно опрыскивание системными фунгицидными препаратами (тилт 0,5 л/га, альто супер 0,4-0,5 л/га, байлетон 0,5-0,7 кг/га, титул 390 0,26 л/га и др.).

Из вредителей наиболее распространенными являются шведская муха, стеблевые блошки, пьявица обыкновенная, злаковые тли, овсяный трипс. Для защиты растений применяются инсектициды (эфория 0,1 л/га, би-58 новый 1,0 л/га, имидор 0,06 л/га, карбофос-500 0,5-1,2 л/га и др.). Чистые от сорняков посевы убираются однофазным способом, засоренные участки - раздельным.

Горох - наиболее распространенная в Курганской области высокобелковая культура. Лучше всего он удаётся на среднеплодородных почвах. Горох не обладает высокой конкурентоспособностью и не способен подавлять сорняки, поэтому основное требование при выборе предшественника – низкая засоренность участка. Лучшими предшественниками являются озимые и пропашные культуры, но в производстве горох чаще всего высевается после яровой пшеницы. Нельзя располагать посевы

гороха по бобовым предшественникам, в том числе многолетним бобовым травам.

Это культура ранних сроков посева. Всходы гороха легко переносят кратковременные заморозки до -4 -6°C . Однако следует избегать сверхранних сроков, так как при этом из-за более низкой температуры почвы всходы появляются позднее и усиливается повреждение растений болезнями. Оптимальным сроком посева для гороха в Курганской области является первая декада мая. В то же время при переносе срока посева на более поздний происходит нарастание общей биомассы, при этом снижается урожайность зерна. Посев проводят зерновой и зернозерновой сеялкой. Норма высева 1-1,2 млн всхожих семян на гектар, глубина посева 6-8 см. После посева поле прикатывают кольчато-шпоровыми катками.

В севообороте, где постоянно применяются минеральные удобрения под основные культуры, горох можно возделывать без удобрений. Однако при этом желательно применение ризоторфина для стимуляции азотфиксирующей способности гороха. По данным Курганского НИИСХ, количество азота, фиксируемого растениями гороха из воздуха, увеличилось на 39 кг/га при обработке семян сорта Аксайский усатый 55 ризоторфином (1,35 кг/т), что способствовало получению прибавки урожая 6,1 ц/га.

Горох сильно страдает от сорных растений, урожай может снизиться на 30-35%. Поэтому необходимо применение механических приемов и гербицидов. Эффективный метод борьбы с сорняками – боронование до всходов и по всходам в фазе 3-5 листьев (до образования усиков) в дневные часы поперек рядков или по диагонали. Лучше использовать средние зубовые бороны типа БЗСС-1. Против двудольных в фазе 3-5 листьев сорняков применяются гербициды гербитокс, агритокс, линтаплант (0,5-0,8 л/га) до фазы цветения гороха. От злаковых - фюзилад супер (1,5 л/га), фюзилад форте (1,0 л/га) и другие. Против однолетних злаковых и двудольных сорняков - пивот (1,0 л/га), пульсар (1,0 л/га) в ранние фазы роста культуры (1-3 настоящих листьев гороха). На следующий год после применения последнего допускается посев кукурузы, яровых и озимых колосовых зерновых, через 2 года - всех культур без ограничения.

Для защиты урожая от вредителей с учетом порога вредоносности используют инсектициды децис (0,5 л/га), каратэ (0,1 л/га) и др.

Горох поражается многими болезнями, которые вызывают снижение урожайности. В борьбе с корневой гнилью и ржавчиной гороха рекомендуется применять препараты тирам (3 л/т) или тирам (3 л/т) + альто (0,1 л/га), повышающие урожайность на 2,9 и 3,0 ц/га. С целью снижения экологической нагрузки на агроценозы и возможного отрицательного воздействия химических препаратов на организм человека рекомендуется проводить предпосевную обработку семян гороха посевного против кор-

невой гнили иммуноцитифитом (0,3 г/т), против ржавчины – обработку посевов фитоспорином (0,5 кг/га).

В государственный реестр селекционных достижений к использованию в Курганской области допущены 4 сорта гороха посевного: Аксайский усатый 4, Аксайский усатый 55, Агроинтел, Зауральский 3. С 2015 года рекомендован в производство сорт Самариус селекции Самарского НИИСХ им. Н.М. Тулайкова.

Сорт Аксайский усатый 4 формирует высокую урожайность, но склонен к полеганию, к тому же бобы расположены по всему стеблю, что приводит к большим потерям при уборке.

Сорт Агроинтел рекомендован для возделывания в северо-западной зоне области как более влаголюбивый, что ограничивает его распространение в других зонах.

Товаропроизводителями чаще всего востребован сорт Аксайский усатый 55, который формирует основную массу бобов в верхней части растения, практически не полегает, что в значительной степени снижает потери урожая при уборке.

Соя. Уникальная продовольственная и кормовая культура. При возделывании сои в нашем регионе госсортокомиссией рекомендовано использовать такие раннеспелые сорта, как СибНИИК 315 и СибНИИСХоз 6. По ресурсам тепла эти сорта вызревают во всех природных зонах области, по условиям влагообеспеченности преимущество остается за центром и северо-западом.

СибНИИК 315 – скороспелый сорт с продолжительностью периода всходы-созревание 90-100 суток и необходимой суммой активных температур 1900-2000°C. Включен в Госреестр с 1991 года. Имеет широкое распространение. Куст сжатый, количество ветвей до 4. Масса 1000 семян 140-160 г, содержание белка в семенах 37-40%, жира 18-22%. Создан в СибНИИ кормов.

СибНИИСХоз 6 – скороспелый сорт. Созревает за 85-95 дней. Форма растений компактная, тип роста детерминантный. В семенах содержится 39% белка и 19% жира. Включен в Госреестр в 2000 году по 9 и 10 регионам. Сорт создан в СибНИИСХ.

Лучший предшественник сои – пар, почвы - выщелоченные и обыкновенные черноземы среднесуглинистого гранулометрического состава со слабокислой или нейтральной реакцией. Тяжелые почвы, как и песчаные, нежелательны.

Соя – культура ранних сроков, но оптимальным считается 20-25 мая, в этом случае созревание заканчивается к первой декаде сентября, а период созревания приходится на теплый август. Семена сои должны быть обязательно протравлены. Связано это с тем, что при низких температурах почвы в мае всходы сои появляются через 15-20 дней. За это

время необработанные семена поражаются плесенью и корневыми гнилями, что снижает их всхожесть до 50-70%. Используются протравители тмтд, скарлет, фундазол, максим и др. Целесообразна дополнительная обработка регуляторами роста и микроэлементами.

Посев можно производить обычными зерновыми сеялками с междурядьями 15 см, норма высева 0,8-0,85 млн/га всхожих семян; сеялками-культиваторами (междурядья 22,8 см) с нормой высева 0,7-0,75 млн/га; широкорядные посева (междурядья 60-70 см) с нормой высева 0,45-0,5 млн/га. Важно помнить, что в изреженных посевах (0,4-0,6 млн) даже при применении гербицида засоренность повышается в 2-3 раза, затягивается вегетация и снижается урожайность. Загущение посевов до 1-1,2 млн всхожих зерен на гектар во влажные годы приводит к полеганию стеблестоя.

Не допускается глубокая заделка семян, так как соя выносит семядоли на поверхность. Оптимальная глубина посева 5-6 см. Независимо от способа посева на полях с рыхлым или пересушенным верхним слоем почвы нужно применять послепосевное прикатывание. Если почва перувлажнена, необходимо послепосевное боронование.

Соя обладает активной усваивающей способностью корней и использует малодоступные и труднорастворимые для злаков минеральные соединения не только из пахотного горизонта, но и из более глубоких слоев. Для ускорения созревания зерна при посеве по паровому предшественнику необходимо вносить в рядки невысокую дозу (15-20 кг/га) фосфорсодержащих удобрений. При отсутствии инокуляции семян более целесообразно вносить нитрофос (N30P30).

Соя требует защиты от сорняков. Даже при возделывании по парам перед посевом следует применять почвенные гербициды: торнадо, харнес (2,5-3,0 л/га), трофи (1,2-2,0 л/га) и другие аналоги. Также рекомендуется после всходов боронование до появления 1-3 настоящих листьев, что дополнительно способствует воздухообмену и повышению азотфиксации клубеньковыми бактериями. По вегетирующим растениям сои против просовидных однолетних сорняков высокую эффективность обеспечивает гербицид фюзилад форте (0,8-1,0 л/га), а также фулуре ультра, фулекс и другие аналоги на основе феноксапроп-п-этила. Против однолетних двудольных сорняков эффективно работают на посевах сои базадран, корсар, бентограм (1,5-3,0 л/га). Также разрешены к использованию на сое комбинированные гербициды против мятликовых и двудольных однолетников в ранние фазы развития сорняков и культуры: пивот, пивалт, фабиан, пульсар в рекомендуемых дозах. Желательно выбирать поля, где нет многолетних корнеотпрысковых сорняков, борьба с которыми в посевах сои затруднительна.

Чистые от сорняков поля убирают прямым комбайнированием, сорные – раздельно. В средние по теплообеспеченности годы зерно райони-

рованных сортов сои в Зауралье вызревает полностью, сушка не требуется. Однако в годы с влажной осенью и при сильной засоренности может возникнуть необходимость десикации посевов в фазу побурения нижних и средних бобов при влажности зерна не выше 30-35% препаратами торнадо, торнадо 500, реглон супер и др. Через 10-15 дней соя готова к обмолоту.

Соя, как и большинство зернобобовых культур, капустных, подсолнечник, не переносит повторных посевов из-за накопления в почве возбудителей болезней (аскохитоз, фузариоз, белая гниль), вредителей (соевая плодожорка, тля, луговой мотылек) и сорняков. Целесообразно возвращать сою на прежнее место не ранее чем через 3-4 года. Правильное размещение сои в севообороте позволяет улучшить азотный баланс почвы. При этом надо помнить, что она не обогащает почву азотом, а меньше, чем другие культуры, истощает ее.

Рапс яровой на маслосемена. Лучшие условия для получения полноценных семян рапса складываются в центральной зоне области. На юге недостаточно влаги, на севере - тепла. Посевы рапса необходимо размещать по паровым предшественникам, так как при регулярно повторяющихся засухах паровой предшественник обеспечит лучшие всходы и продуктивность за счёт больших запасов влаги. Рапс можно высевать как в ранние сроки, так и в предельно поздние, но оптимальный срок посева - третья декада мая, лучший способ - рядовой. Глубина посева семян - 2-4 см. При подсыхании верхнего слоя почвы допускается глубина заделки семян до 5 см. Для сохранения влаги в верхнем слое каждая операция по обработке почвы под рапс должна сопровождаться прикатыванием.

Для посева лучше использовать сеялку-культиватор СКП-2,1, оборудованную анкерными долотообразными сошниками и дополнительной катушкой для мелкосемянных культур или посевные комплексы типа «Томь», «Джон-Дир» и др. Для защиты всходов рапса от крестоцветных блошек и других вредителей семена перед посевом обрабатывают препаратом круйзер (8-10 л/т), круйзер рапс (15,0 л/т), расход рабочей жидкости - 25 л/т.

В паровых полях основные сорняки - однолетние злаковые. Поэтому для их подавления под рапс следует применять почвенный гербицид трефлан (2,5-6,0 л/га) или фюзилад форте (0,8-1,0 л/га) по вегетирующим растениям.

Для защиты от вредителей, если посев рапса провели неперотравленными семенами, эффективны препараты децис (0,3 л/га), карате (0,1-0,15 л/га) и др.

Рапс можно убирать раздельным и прямым способами. Раздельный способ применяется на засоренных полях с неравномерным созреванием растений. К скашиванию в валки приступают в фазу желто-зеленой спелости.

сти, когда в нижних стручках центральной ветви семена большинства растений приобретают черный, коричневый или желтый цвет.

Для скашивания в валки применяют зерновые жатки. Скашивание ведется поперек посева, высота среза - 15-20 см. Обмолачивают валки при влажности семян 10-12 %, а в условиях влажной осени - при 18-20% с последующей очисткой и сушкой до 8-10%.

Прямое комбайнирование проводят на чистых от сорняков полях при равномерном созревании растений и хороших погодных условиях. Однофазную уборку лучше применять в сочетании с предуборочной десикацией. В качестве десиканта используются реглон и баста (2-3 л/га). Химическая обработка проводится в фазу желто-зеленого стручка при влажности семян 35-40%. Прямую уборку можно проводить через 4-7 дней после химической обработки.

Для возделывания в Курганской области рекомендовано 4 сорта ярового рапса: Юбилейный, Аккорд, Русич и Ратник. Норма высева 2,4-2,6 млн/га, или 8-10 кг/га всхожих семян.

Юбилейный – самый распространенный сорт в Зауралье. Vegetационный период 96-110 дней, средняя урожайность за годы испытаний на Далматовском ГСУ 16,3 ц/га, масса 1000 семян 4,0 г. Сорт устойчив к полеганию и осыпанию, пригоден к уборке прямым комбайнированием и отдельно. Рекомендуется для возделывания на маслосемена и кормовые цели. В средней степени повреждается крестоцветными блошками и рапсовым цветоедом.

Аккорд хорошо формирует соцветия при позднем, летнем посеве. Урожайность маслосемян в северо-западной зоне области 18,7 ц/га, вегетационный период 97-101 дней, рекомендуется для возделывания на маслосемена и корм. Устойчив к полеганию, склонен к осыпанию.

Русич – среднеспелый сорт, созревает за 100-112 дней, пластичный. Обладает высокой технологичностью возделывания, не полегает, осыпание незначительное, среднеустойчив к засухе и поражению болезнями. Сорт универсальный, пригоден для использования семян на масло, зеленой массы на корм, приготовление силоса и сенажа.

Ратник – вегетационный период в северо-западной зоне 95-119 дней, в южной – 99-110, масса 1000 семян 4,2-4,6 г. Устойчив к полеганию и осыпанию, рекомендуется на семена и кормовые цели.

При соблюдении технологии возделывания районированные сорта дают стабильную урожайность. Отечественные сорта уступают по урожайности гибридам зарубежной селекции, однако затраты на приобретение гибридных семян и их возделывание значительно выше, поэтому отечественные сорта вполне экономически конкурентны с иностранными гибридами.

Подсолнечник на маслосемена. Посев подсолнечника проводят при устойчивом прогревании почвы на глубине 6-8 см до 10-12 градусов, что позволяет получить дружные всходы. Оптимальный срок посева - 10-15 мая на полях, чистых от многолетних корнеотпрысковых сорняков. Посев проводят пунктирным способом с междурядьями 70 см пневматическими сеялками иностранного и отечественного производства (СПЧ-6, СУПН-8, ТСМ-4150 и др.) при скорости движения агрегата 5-6 км/час. Глубина заделки 5-7 см, норма высева 40-60 тысяч всхожих семян на 1 га, что соответствует 5-8 кг/га. Перед посевом рекомендуется культивация с одновременным внесением азотно-фосфорных удобрений, что лучше всего провести сеялками культиваторного типа СКП-2,1. Следует учитывать особенности культуры и в севооборотах возвращать подсолнечник на прежнее поле не ранее, чем на восьмой год. В короткоротационных севооборотах можно выращивать подсолнечник на половине поля с тем, чтобы в следующей ротации его посеять на другой. Сеять подсолнечник желательно второй культурой после пара и озимых культур. Не следует размещать его после рапса, сои, гороха, гречихи, так как эти культуры имеют с подсолнечником ряд общих заболеваний. В зерновых предшественниках следует уничтожить двудольные сорняки гербицидами группы 2,4-Д.

Высокий эффект дает предпосевное применение почвенных гербицидов трефлан 24, к.э. (трифлуралин, 240 г/л) с нормой 2,5-6,0 л/га - опрыскивание почвы с немедленной заделкой предпосевной культивацией. Для защиты от семенной инфекции семена протравливают ТМТД (3 кг/т), ровралем 4 кг/т, апроном 3 л/т или др. Добавление к протравителям сернокислого марганца и цинка (0,5 кг/т) способствует повышению полевой всхожести семян. Рекомендуется одновременная обработка семян инсектицидами, например табу (6-7 л/т). Для подавления однолетних и многолетних злаковых сорняков используют фюзилад форте с нормой 0,75-1,0 л/га - опрыскивание по всходам в фазе 3-4 пар листьев сорняков. Из механических приемов борьбы с сорняками применяют боронование до всходов, по вегетирующим растениям и междурядные обработки с подокучиванием.

В неблагоприятных погодных условиях для ускорения созревания на 40-45 день после массового цветения при влажности семян 30-35% проводят десикацию посевов реглоном (2 кг/га). Подсолнечник необходимо убирать в предельно сжатые сроки (не более 5 дней), уделяя при этом серьезное внимание настройке и регулировке комбайнов (обороты барабана снизить до 300-310 в минуту, скорость движения ограничить до 5-7 км/час). В период уборки требуется немедленная предварительная очистка и сушка маслосемян.

Современные технологии возделывания подсолнечника в условиях Зауралья должны базироваться на использовании сортов и гибридов,

адаптированных к местным климатическим условиям, основным требованием к которым является скороспелость. В Государственном реестре сельскохозяйственных культур для возделывания в южной зоне Курганской области рекомендованы сорта подсолнечника Белгородский 94, Кулундинский 1 и гибрид Донской 22; по всем зонам области – сорта Сибирский 97 и Скороспелый 87.

Скороспелый 87 является сортом-стандартом для ультраскороспелой группы. В южной зоне области созревает за 100-110 дней, в северо-западной, в зависимости от погодных условий, может затянуть вегетацию на 120-125 дней. Сорт высокопродуктивный, вызреваемость высокая, устойчив к ложной мучнистой росе. Ранняя уборка позволяет получать маслосемена кондиционной влажности без дополнительной сушки. Отличается высокой экологической пластичностью.

Ультраранний сорт Сибирский 97 дает хорошие урожаи маслосемян. Вегетационный период в южной зоне области – 100-112, в северо-западной – 115-120 дней. Растения средней высоты, не ветвятся, сорт стабильно вызревает в условиях региона, масличность на уровне 55,6%. Меньше стандарта поражается серой гнилью.

Кулундинский 1 – скороспелый заразиоустойчивый сорт, отличающийся стабильной урожайностью и повышенной технологичностью. Вегетационный период – 100-115 дней, созревание дружное, устойчив к полеганию и осыпанию. Семена средней крупности, масса 1000 зёрен составляет 75-85 г, масличность 40-44%, лузжистость около 30%.

Белгородский 94 – высокомасличный сорт (в среднем 49,1%), по продолжительности вегетационного периода относится к раннеспелой группе. Заразихой и гнилями поражается в средней степени. По урожайности семян незначительно уступает сорту Скороспелый 87, обладает высокой степенью вызреваемости.

Донской 22 – простой межлинейный гибрид, период от всходов до биологической спелости составляет 125-130 дней. Гибрид отличается дружностью цветения, технологичен в уборке. Генетический потенциал урожайности очень высокий, масличность 46%.

Также хорошо себя зарекомендовал сорт Иртыш селекции Сибирской опытной станции, который при соблюдении технологии возделывания вызревает в наших условиях, не требует десикации.

Гречиха - важнейшая продовольственная культура. Гречневая крупа отличается высокой усвояемостью, питательностью и хорошими вкусовыми качествами.

Для созревания урожая зерна гречихи достаточно 1300-1600^oC активных температур (>10^oC). В то же время это теплолюбивая культура, она чувствительна к заморозкам во все периоды роста. Плохо переносит гречиха и высокие температуры, особенно в период опыления и оплодотворения. Наиболь-

шее влагопотребление (свыше 50%) приходится на фазы от начала цветения до созревания.

Исходя из биологических особенностей культуры, лучшими сроками посева гречихи в Зауралье являются последняя пятнадцатая мая - первая июня, что позволяет избежать последних заморозков, а фазы цветения и созревания проходят в наиболее благоприятных условиях увлажнения.

Гречиха чувствительна к гербицидам, поэтому размещать ее лучше в зернопаровых севооборотах первой или второй культурой после пара на среднесуглинистых почвах. Поздний срок посева позволяет очистить почву от сорняков в допосевной период, принимая меры для сохранения влаги в верхнем слое почвы.

Посев производится зерновыми сеялками СЗ-3,6; СЗ-5,4; СЗП-3,6, стерневыми сеялками и посевными комплексами с одновременным внесением в рядки невысоких доз сложных азотно-фосфорно-калийных удобрений (например, нитроаммофоска NPK (16-16-16) из расчета 100 кг тукон на гектар).

Норма высева семян в условиях недостаточного увлажнения на черноземных почвах составляет 3,5-4,0 млн/га (80-90 кг/га). Глубина заделки зависит от влажности почвы: при достаточном увлажнении - 4-5 см, при пересыхании верхнего слоя - 6-7 см.

Уход за посевами предусматривает довсходовое боронование, боронование по всходам (в фазе настоящего листа) и опыление цветущих растений гречихи. Для качественного опыления необходимо на 1 га посева иметь 2-3 пчелосемьи.

Гречиха убирается двухфазным способом. Особенность уборки заключается в том, что зерно гречихи в период скашивания легко осыпается, особенно в сухую погоду, поэтому скашивать в валки можно при достижении полного созревания 70-75% зерна. В процессе обмолота зерно травмируется, выдувается воздушным потоком. Поэтому особое внимание необходимо уделять настройке комбайнов на обмолот гречихи (снизить обороты, увеличить зазоры барабана, отрегулировать воздушный поток и др.).

По нашему региону районированы следующие сорта: Девятка, Есень, Казанская крупнозерная и Чишминская. На Шумихинском ГСУ урожайность зерна гречихи за 2006-2008 гг. по сортам составила: Чишминская - 10,6; Девятка - 14,9; Казанская крупнозерная - 18,7 ц/га.

Озимые культуры

Озимые в Курганской области в структуре зерновых культур в 1978 - 1993 гг. занимали до 18%. Площадь посева их в отдельные годы достигала 300 тыс. га. Под урожай 2014 г. площадь посева озимых культур со-

ставляла 15,1 тыс. га, под урожай 2015 года 16,4 тыс. га. В хорошем состоянии сохранилось 98%, в удовлетворительном - 2% посевов.

Озимая пшеница. В силу своих биологических особенностей озимой пшенице принадлежит особое место. Она имеет высокий генетический потенциал продуктивности, является хорошим предшественником, при хорошей перезимовке угнетает сорняки, в осенне-весенний период защищает почву от эрозионных процессов. Мощная корневая система озимой пшеницы, формирующаяся с осени, позволяет эффективно использовать осенне-зимнюю влагу. В благоприятных погодных условиях лета формируется высококачественное зерно.

В условиях Курганской области важно учитывать ряд особенностей технологии возделывания озимой пшеницы.

1. При недостатке влаги в почве к моменту посева рационально сдвинуть сроки посева до появления осадков или сохранить семена для следующего года во избежание экономических рисков.

2. При недостаточном снежном покрове в позднеосенний и зимний период низкие температуры могут стать губительными. Важно предусмотреть мероприятия, повышающие стрессоустойчивость растений.

3. В случае ранней теплой весны, когда корневая система еще не функционирует, а вегетация уже возобновилась, расходование запасных питательных веществ может привести к ослаблению растений, в связи с чем необходима ранневесенняя подкормка азотно-фосфорными удобрениями.

Такие экстремальные условия встречаются в нашей зоне с периодичностью 2-3 раза в 10 лет.

Интерес к озимой пшенице в последние годы возрастает в связи с общей тенденцией потепления климата, улучшением условий перезимовки, а также с появлением новых, более зимостойких сортов. В Курганской области районированы сорта Альбина 45, Омская озимая, Волжская качественная, Лютесценс 9.

Альбина 45 характеризуется высокой зимостойкостью, морозостойкостью и дружным весенним отрастанием. По результатам конкурсного сортоиспытания, урожайность за 9 лет составила 32 ц/га против 28,0 ц/га у стандарта Омская озимая. В годы с неблагоприятными условиями зимовки сорт Альбина 45 превышал по урожайности стандарт на 7-9 ц/га. Степень поражения бурой ржавчиной средняя, мучнистой росой и снежной плесенью - слабая. Устойчивость к полеганию 4,0-5,0 баллов. По заключению технологической лаборатории зерно соответствует параметрам ценной пшеницы.

Курганским НИИСХ получены патенты на два новых сорта озимой пшеницы собственной селекции - Зауральская озимая и Умка.

Зауральская озимая обладает повышенной зимостойкостью и устойчивостью к полеганию. Разновидность лютеценс. Средняя урожайность за три года испытаний 27,7 ц/га, что выше стандарта на 3,4 ц/га, максимальная – 42,8 ц/га. Сорт устойчив к бурой ржавчине и мучнистой росе. Масса 1000 зерен 37-39 г. Содержание белка в зерне 14,8%, клейковины в муке – до 30-32%. Хлебопекарные качества хорошие. В экологическом испытании в Башкортостане на Буздякском ГСУ в 2008 году Зауральская озимая по урожайности превысила стандарт Безенчукская 380 на 7,4 ц/га; на Кармаскалинском ГСУ на 6,0 ц/га.

Умка – сорт, устойчивый к полеганию, обладает повышенной зимостойкостью. Разновидность лютеценс. Средняя урожайность за три года исследований 33,6 ц/га, что выше стандарта на 9,3 ц/га, максимальная продуктивность 43,2 ц/га. Масса 1000 зерен 38-42 г. Содержание белка в зерне 14,8%, клейковины в муке до 28-32%. Отличается хорошими хлебопекарными качествами.

С 2014 года сорт Умка районирован по Республике Башкортостан. По результатам экологического испытания в Тюменской области в 2014 г. на Нижне-Тавдинском и Омутинском ГСУ прибавка сортов Зауральская озимая и Умка к стандарту Новосибирская 32 с средним за три года составила от 5,6 до 8,6 ц/га.

Волжская качественная обладает хорошей зимостойкостью. Масса 1000 зёрен равна 36-48 г. Сорт среднеспелый, хлебопекарные качества хорошие, возможно использование на кондитерские изделия. Средняя урожайность за годы конкурсного испытания 21,0 ц/га.

Омская озимая относится к среднеспелой группе, масса 1000 зерен 40-45 г, обладает высокой зимостойкостью, слабо поражается мучнистой росой и твердой головней. Сырой клейковины в зерне 30-32%.

Лютеценс 9 относится к среднеранним, созревает на 1-2 дня раньше Омской озимой, масса 1000 зерен 33-41 г. Сорт имеет низкие хлебопекарные качества. Средняя урожайность за годы конкурсного испытания 23,9 ц/га.

Озимая рожь менее требовательна к условиям произрастания, обладает более высокой, чем пшеница, зимостойкостью и морозоустойчивостью. Она легко переносит засуху, значительно меньше, чем озимая пшеница, погибает от сильных холодов зимой и возврата холодов весной. Для возделывания во всех зонах области рекомендованы сорта Татарская 1, Тетра короткая, Чулпан 7, Памяти Кунакбаева, с 2015 года в 1 и 2 зоне области - Таловская 41 (оригинатор - Воронежский НИИСХ им. В.В. Докучаева).

Татарская 1 отличается удовлетворительными хлебопекарными качествами. Сорт восприимчив к мучнистой росе, средневосприимчив к бурой листовой и стеблевой ржавчине. При его возделывании рекоменду-

ется проводить фунгицидную обработку посевов. Средняя урожайность за годы конкурсного испытания 40,3 ц/га, масса 1000 зёрен 27-37 г.

Тетра короткая относится к тетраплоидным формам, сорт низкорослый, зерно полуоткрытое. По зимостойкости несколько уступает сорту Чулпан 7. Выше среднего показателя поражается снежной плесенью, бурой листовой и стеблевой ржавчиной. Средняя урожайность за годы конкурсного испытания 30,3 ц/га, масса 1000 зёрен 25,7-41,0 г. При возделывании по кулисному пару на Шумихинском ГСУ урожайность зерна достигала 60,6 ц/га.

Чулпан 7 - морозоустойчивый сорт, диплоидный, короткостебельный, устойчив к полеганию, осыпанию зерна на корню и поражению болезнями. Средняя урожайность за годы конкурсного испытания составила 32,5 ц/га, масса 1000 зёрен 26,8-31,7 г. Хлебопекарные качества удовлетворительные и хорошие.

Памяти Кунакбаева рекомендован для возделывания в области с 2013 года. Зерно полуоткрытое, удлиненное, средней крупности. Высота растений – 90-135 см, на 2-3 см ниже стандарта Чулпан 7. По устойчивости к полеганию находится на уровне стандарта, характеризуется высокой зимостойкостью и продуктивностью, засухоустойчив. Сорт меньше, чем стандарт, поражается бурой ржавчиной, снежной плесенью и корневыми гнилями. Высокая урожайность формируется за счет большего количества продуктивных стеблей и зерен в колосе. Масса 1000 зёрен 29-32 г, содержание белка в зерне – 12,6-14,0%, объемный выход хлеба и общая оценка качества хлеба выше стандарта.

Таловская 41 – сорт, относящийся к диплоидной форме. Отличительной особенностью является эректоидное расположение листьев. Устойчив к полеганию. Средняя урожайность по области 22,3 ц/га, что выше стандарта Чулпан 7. Среднеспелый, вегетационный период 309-336 дней. Восприимчив к бурой ржавчине и снежной плесени. Зерно крупное, масса 1000 зерен 23-37 г. Хлебопекарные качества удовлетворительные.

9. КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Для обеспечения общественного животноводства и частного сектора кормами хорошего качества необходимо восстанавливать нарушенную систему производства кормов. На естественных кормовых угодьях области, которые занимают 0,5 млн га, за счет относительно недорогих способов поверхностного улучшения (боронование, своевременное подкашивание, применение умеренных доз азотных удобрений) можно получать хорошие урожаи высококачественного сена даже в засушливые годы (таблица 27).

Таблица 27 – Урожайность природных сенокосов и окупаемость единицы удобрений сеном в зависимости от условий увлажнения, 1968-2001 гг.

Доза азота	ГТК - 0,3-0,8			ГТК 0,9-1,2			ГТК 1,3-1,7		
	урожай сена, ц/га	прибавка, ц/га	окупаемость, кг	урожай сена, ц/га	прибавка, ц/га	окупаемость, кг	урожай сена, ц/га	прибавка, ц/га	окупаемость, кг
N ₀	2,8	-	-	7,0	-	-	13,0	-	-
N ₃₀	7,5	4,7	15,7	14,7	7,7	25,7	29,5	16,5	55,0
N ₆₀	12,1	9,3	15,5	24,5	17,5	29,2	37,2	24,2	40,3
N ₉₀	12,2	9,4	10,4	24,2	17,2	19,1	39,5	26,5	29,5

Многолетние травы. В структуре землепользования занимают большие площади, однако без приемов улучшения и перезалужения многолетние травы в современном состоянии не отвечают требованиям кормопроизводства как по количеству, так и по качеству производимых кормов.

В опытах Курганского НИИСХ люцерно-кострецовые смеси в результате перезалужения на пахотных землях без удобрений в течение 10 лет обеспечивали высокую продуктивность. Наиболее урожайными (42,4 ц/га сена) были смеси, где люцерна и кострец безостый возделывались по схеме: 2 ряда люцерны + 1 ряд костреца.

Посев многолетних трав по парам рекомендуется проводить в самые ранние сроки. Норму высева покровных культур следует обязательно уменьшить на 30-50%. Лучшей покровной культурой является ячмень. При ранней сухой весне - применять летний посев трав. Почву под посев необходимо готовить с весны по типу пара, проводя заблаговременно, до выпадения осадков, культивации и прикатывания. После выпадения июньских или июльских осадков (не менее 18-20 мм) многолетние травы следует сеять беспокровно в заранее подготовленную почву с последующим прикатыванием.

Схемы черезрядных посевов и чередующимися рядами культур при отсутствии зернотравяных сеялок осуществляются двумя однотипными зерновыми сеялками, соответственно настроенными на посев люцерны и

костреца, агрегатируемыми тракторами МТЗ след в след. Норма высева люцерны 8-10, костреца 15-18 кг/га.

Донник. Уникальная двухлетняя культура, возделываемая в зернопаровом севообороте. Донниковый пар может заменить дорогостоящие азотные удобрения, применяемые под пшеницу, обеспечивать животноводство сбалансированными по протеину кормами, а в семеноводческих посевах является прекрасным медоносом. В период широкого освоения донника в нашей области (1960-1975 гг.) в колхозе "Победа" Варгашинского района в течение трех пятилеток на тяжелых солонцеватых почвах донник показал себя хорошим предшественником. Урожайность пшеницы по чистому пару составляла 20,0-29,6 ц/га, по донниковому - 19,2-28,3 ц/га. При этом хозяйство имело дополнительную продукцию в виде донникового сена или сенажа.

В опытах Курганского НИИСХ установлено, что при средней урожайности сена 27,0 ц/га донник второго года жизни за счет азотфиксации накапливает в почве свыше 40 кг/га биологического азота, что достаточно для получения 20,0 ц/га зерна яровой пшеницы, возделываемой следующей культурой без удобрений.

На кормовые цели донник высевается в ранние сроки под покров пшеницы или ячменя. Норма высева семян покровной культуры 3,5-4,0 млн/га, донника - 6,0-7,0 млн/га, или 12-16 кг/га. Покровную культуру необходимо сеять с междурядьями 30-45 см. После прикатывания посевов основной культуры донник высевается в поперечном направлении: глубина посева семян 2-3 см, ширина междурядий 15-20 см. Для посева донника лучше использовать зернотравяные сеялки СЗТ-3,6, при их отсутствии - СЗ-3,6; СЗ-5,4 или посевные комплексы с дисковыми сошниками.

Независимо от типа сеялок после посева донника требуется дополнительное прикатывание кольчато-шпоровыми катками.

На семенные цели донник лучше всего возделывать в летних посевах беспокровно, широкорядным способом, используя для этих целей зернотравяные (СЗТ-3,6) или овощные (СО-4,2 и др.) сеялки. Нормы высева при этом снижаются наполовину (3-3,5 млн/га). Посев производится в хорошо подготовленную (заблаговременно) почву в третьей декаде июня.

В ранние стадии развития, особенно при посеве в весенние сроки, донник требует серьезной защиты от вредителей (крестоцветные блошки, клубеньковые долгоносики и др.).

Однолетние кормовые культуры. Для производства зеленого корма, сена, сенажа, зерносенажа используются однолетние мятликово-бобовые смеси: овсяно-гороховая, овсяно-горохо-подсолнечниковая, ячменно-пшенично-гороховая, суданко-просяно-гороховая и другие.

Для конвейерной заготовки кормов и рационального использования осадков, выпадающих в летний период, однолетние травосмеси необходимо сеять в несколько сроков: для получения раннего зеленого корма - в конце апреля - начале мая; последующие - через 12-15 дней, чтобы фаза молочно-восковой спелости предыдущего срока совпадала с фазой колошения последующего. При посеве в эти сроки период использования однолетних кормовых культур составляет 80-90 дней - с 10-12 июня по 20-25 октября. Соотношение площадей посева по срокам: ранние - 25%, оптимальные - 50%, поздние - 25%.

Нормы высева в двойных смесях бобовых и мятликовых культур составляют 50% от нормы высева каждой культуры в чистом виде. В тройных смесях с участием подсолнечника нормы высева - 30% от одновидовых посевов.

Для получения зеленой массы и сена однолетние кормовые культуры нужно скашивать в фазу колошения – начала цветения. Для приготовления зерносенажа оптимальный срок уборки - фаза молочно-восковой спелости.

Силосные культуры

Кукуруза на силос. В засушливых условиях региона кукуруза является наиболее продуктивной и стабильной по урожайности культурой. Даже в условиях экстенсификации технологии (без удобрений и гербицидов) кукуруза, возделываемая по хорошим предшественникам (подпарки, однолетние на корм и др.), может обеспечить продуктивность кормовых единиц свыше 20 ц/га и тем самым стабилизировать объемы производства энергонасыщенных кормов (таблица 28).

Таблица 28 – Продуктивность кукурузы на выщелоченных черноземах центральной зоны в зависимости от технологии возделывания

Технологии	Кормовые единицы, ц/га
Интенсивная: гербициды, механические приемы защиты, удобрения	57,4
Обычная: механические приемы защиты, удобрения	37,1
Экстенсивная: механические приемы защиты *, без удобрений, без гербицидов, по подпаркам	22,9

Механические приемы защиты: боронование до всходов и по вегетирующим растениям, междурядная обработка бритвенными лапами, вторая междурядная обработка подокучивающими лапами.

Базовым элементом технологий возделывания кукурузы являются раннеспелые гибриды, адаптированные к местным природным условиям: Обский 140 СВ, Росс 140 СВ, Кубанский 141 МВ, Катерина СВ, Кинбел 181 СВ. Данные гибриды вызревают во всех зонах до молочно-восковой, восковой и

полной спелости и могут использоваться как для получения зерна, так и силоса высокого качества.

К сожалению, в настоящее время производством кукурузных кормов занимаются единичные хозяйства области, тогда как расчеты показывают, что для стабильного обеспечения отрасли высокоэнергетическими кормами в нашем регионе на каждую дойную корову необходимо возделывать как минимум 1 га кукурузы по зерновой технологии, особенно в крупных животноводческих хозяйствах. Для мелких товаропроизводителей, имеющих животноводство, альтернативой кукурузе, особенно в засушливых зонах, является суданская трава.

Суданская трава (суданка). Одна из наиболее урожайных однолетних кормовых культур. Отличаясь исключительно высокой засухоустойчивостью и вместе с тем отзывчивостью на увлажнение, суданка во всех зонах обеспечивает относительно высокие урожаи (таблица 29).

Таблица 29 – Продуктивность суданки в центральной зоне в зависимости от сроков посева и способа заготовки кормов

Срок посева	Сено		Сенаж	
	урожайность, ц/га	выход к.ед., ц/га	урожайность, ц/га	выход к.ед., ц/га
10.05	37,8	19,0	55,5	24,8
20.05	40,1	20,5	59,4	27,0
30.05	49,6	25,0	65,7	32,6
10.06	50,0	25,0	66,1	32,9

Важной биологической особенностью суданки является замедленный рост надземных органов в начале вегетации. В это время растения развивают мощную мочковатую корневую систему, проникающую к концу вегетации на глубину до 2,5 м, однако основная масса корней располагается в слое почвы 0-25 см. Поэтому растениям доступна влага глубинных и верхних слоев почвы, так как они эффективно используют даже небольшие осадки. Благодаря медленному росту в начале вегетации и быстрому наращиванию биомассы в последующем, суданка сравнительно легко переносит типичную для Зауралья июньскую засуху и в то же время продуктивно использует максимум осадков второй половины лета.

Суданская трава - культура многопланового использования: это зеленый корм, сено, сенаж, силос. На выпас используется отава после первого укоса. Семеноводство суданской травы можно организовать в любом хозяйстве центральной и южной зон, используя для этого скороспелые районированные сорта Новосибирская 84 и Чишминская ранняя и другие, семена которых надежно созревают при сумме активных температур (выше 10°C) 1800°C и выше.

Зернофуражные культуры. Существенно снизить дефицит протеина в зимних рационах можно за счет сбалансированных в полевых условиях по этому показателю зернофуражных культур.

По данным И.В. Дюрягина, Н.И. Дюрягиной, при возделывании овса, ячменя на фуражные цели в смеси с горохом или викой содержание переваримого протеина увеличивается с 72-84 г на 1 к.е. в одновидовых посевах до 109-113 г в зерносмесях (таблица 30). При этом окупаемость корма животноводческой продукцией повышается на 30-40%.

Таблица 30 – Урожайность и кормовые достоинства зернофуражных культур в смешанных посевах

Смеси	Нормы высева, млн/га	Урожайность зерна, ц/га	Содержание переваримого протеина, г/к.ед.
Ячмень	4,0	32,1	72
Ячмень + горох	2:0,75	31,9	110
Ячмень + горох + овес	1,0:1,25:0,75	34,2	112
Овес	5,0	32,5	84
Овес + горох	2,5:0,75	31,7	111
Овес + вика	2,5:1,5	30,0	113
Овес + ячмень + вика	1,25:1,15	30,8	109

Рапс на зеленый корм и силос. В системе зеленого конвейера рапс может обеспечивать крупный рогатый скот ценной зеленой массой в позднесенний период, когда естественные однолетние и многолетние травы уже не вегетируют. Максимальные урожаи кормовой массы рапс дает при посеве во второй половине лета. В этот период развитие растений происходит в наиболее благоприятных условиях: укороченный световой день, умеренные температуры, хорошая влагообеспеченность за счет летних осадков, практически отсутствуют вредители. Подготовка почвы к летним посевам рапса проводится по типу полупара, механическим способом, с обязательным прикатыванием после каждой операции. Остальные приемы агротехнологии аналогичны тем, что применяются при возделывании рапса на маслосемена, за исключением приемов защиты от вредителей, которые в этот период практически отсутствуют.

Кроме зеленой массы рапс в фазу плодообразования можно использовать для пополнения запасов силоса. По соотношению кислот он отвечает требованиям 1-го класса, в одной кормовой единице содержится 115-125 г переваримого протеина.

Можно использовать массу рапса на силос и в фазе цветения при условии добавления 20% измельченной соломы. При этом полностью предотвращаются потери растительного сока, качество силоса хорошее.

10. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВЫХ РАБОТ В 2015 ГОДУ

Экономические условия для отрасли растениеводства в 2015 году характеризуются, прежде всего, повышением цен на материальные и финансовые ресурсы, продолжающимся оттоком трудовых ресурсов, сокращением наличия техники, поэтому особенно остро встает вопрос повышения эффективности их использования.

Анализируя текущие колебания цен на материальные ресурсы, которые влияют на детали технологического процесса, не надо забывать о долгосрочных изменениях экономических условий. Таковым, в частности, является стабильное снижение обеспеченности трудовыми ресурсами, которое имеет принципиальное значение для изменения технологических процессов в земледелии. С 2000 по 2013 гг. численность работников в сельском хозяйстве Курганской области сократилась почти в 3 раза. Это объективная закономерность во всём мире: площадь сельхозугодий не увеличивается, а производительность труда под влиянием научно-технического прогресса повышается, в результате численность работников, прежде всего в растениеводстве, сокращается.

В нашем регионе одной из основных причин сокращения трудовых ресурсов является низкая заработная плата, которая по сельскохозяйственной отрасли в 2014 году составляла 53% от средней по г. Кургану. Для её увеличения необходимо повышение производительности труда, которого можно достичь как за счет более мощной техники, так и за счет ресурсосберегающих (трудосберегающих) технологий. Вторая серьезная причина – снижение обеспеченности сельхозпредприятий техникой. Если взять этот показатель по Курганской области в 2000 году за 100%, то в 2013 году он составил от 27 до 34%, т.е. произошло сокращение в 3 раза.

В этих условиях, чтобы не снизить, а тем более увеличить объём производства растениеводческой продукции и поднять заработную плату при постоянно снижающейся численности работников, требуется переход на технологии с более высокой производительностью труда, диверсификацией структуры посевных площадей, оптимизацией сроков посева и уборки. По нашим расчетам, в зерновом производстве при традиционной технологии на одного работника приходится 286 га, при ресурсосберегающих – 417- 455 га. Очевидно, что минимальные и нулевые технологии требуют меньше техники.

Потребность в технике и работниках можно существенно сократить за счет диверсификации структуры посевов. Так, при возделывании пшеницы в трехпольном зернопаровом севообороте по сравнению с бессменной пшеницей этот показатель на 32% меньше, так как на треть меньше требуется техники на посеve и уборке. При замене в этом севообороте 26% яро-

вой пшеницы озимыми культурами (рожью или пшеницей) потребность в технике можно сократить ещё на 15% (таблицы 31, 32).

Таблица 31 – Варианты структуры использования пашни, %

Культура	Вариант						
	1	2	3	4	5	6	7
Пар	0	33	20	30	23	33	28
Пшеница яровая	100	67	60	60	57	53	48
Кукуруза на зерно	0	0	20	0	10	0	5
Подсолнечник	0	0	0	10	10	0	5
Пшеница озимая	0	0	0	0	0	134	134
Итого	100	100	100	100	100	100	100

Оптимальные сроки посева обеспечивают максимальную урожайность культур, однако затраты на дополнительную потребность техники и людей не компенсируются стоимостью прибавки урожайности, проблема усугубляется дефицитом работников. Растягивание сроков посева соответственно сокращает потребность в технике. Например, посевных комплексов "Agrator-8500" с шириной захвата 8,5 м для посева 3000 га яровых за 10 дней требуется 3 шт., а с учетом озимых за 30 дней управится один агрегат. Амортизация только по посевному комплексу сократится на 600 руб./га, а с учетом трактора и транспорта - на 2000 руб. Чтобы компенсировать эти затраты, необходимо иметь прибавку урожайности пшеницы не менее 2 ц/га. По нашим данным, прибавки урожая от ранних сроков практически нет. В среднем за 10 лет при посеве в начале мая урожайность пшеницы составила 18,6 ц/га, во второй половине мая – 19,0 ц/га, то есть затраты на дополнительную технику прибавкой урожая не окупаются.

Таблица 32 – Потребность в основных марках техники по вариантам, ед.

Марка	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
К-744	10	7	8	7	8	6	7
БЗСС-1	7	5	5	5	6	4	5
«Агромастер»	10	7	8	7	8	6	7
КамАЗ-45143	12	8	9	8	9	7	8
МТЗ-82	12	8	9	8	9	7	8
ЗКШ-6А	7	5	5	5	5	4	5
Advance	12	8	9	8	9	7	8
КПЭ-3,8	0	4	3	4	3	4	3
«Акрос»	9	6	6	5	5	4	5
Стоимость, тыс. руб./га	22,0	14,9	15,7	15,1	16,0	12,5	13,9

В изменении цен материальных ресурсов прослеживаются как долгосрочные, так и краткосрочные тенденции. Изменения цен на долгосрочном отрезке времени влияют на структуру машинно-тракторного парка. Считается, что при переходе с традиционной технологии на минимальную и нулевую экономии материально-денежных ресурсов не происходит, так как одни ресурсы заменяются другими: снижается расход горючего, заработная плата, но увеличиваются затраты на применение удобрений и пестицидов. Однако цены на ресурсы в долгосрочном периоде изменяются в разной степени: на горючее, технику, удобрения цены растут быстрее, чем на средства защиты растений. Чтобы исключить фактор инфляции, необходимо проследить изменение цен в продуктовом эквиваленте, например в зерновом. Цены растут не только на ресурсы, но и на продукцию, в частности на зерно. Цена горючего в зерновом эквиваленте повышается, то есть со временем потребность в зерне пшеницы 3 класса для его приобретения увеличивается, то же самое происходит по минеральным удобрениям, особенно по аммофосу. По технике изменение цен складывается разнонаправленно: по тракторам (К-744) происходит некоторое снижение цены, а по зерноуборочным комбайнам – повышение. По средствам защиты растений до настоящего времени цены отставали от роста цен на другие ресурсы. За 10 лет цена в рублях на горючее увеличилась в 3 раза, а по раундапу она не изменилась, по ларену даже снизилась. В 2002 г. цена дизельного топлива равнялась 5,9 руб./л, а гербицида ларен – 11000 руб./кг, в 2013 г. цена дизтоплива поднялась до 27 руб./л, а ларена снизилась до 5400 руб. за кг. В результате изменились затраты на технологические операции. Если в 2002 году операция по обработке гербицидами была дороже мелкой механической обработки, то в 2013 году картина кардинально изменилась: гербицидная обработка стала дешевле механической (рисунок 5).

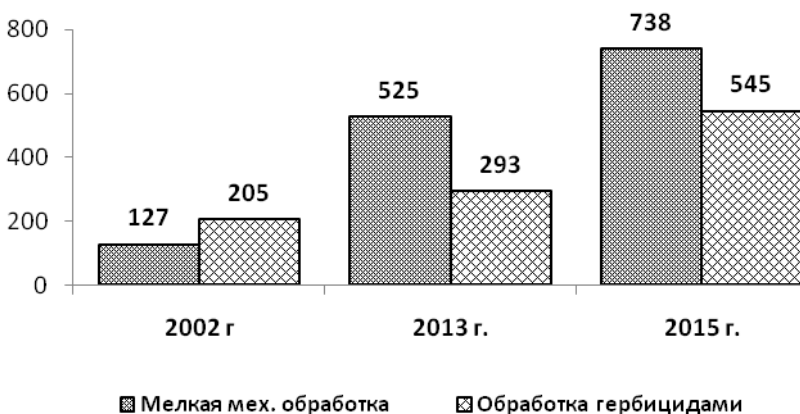


Рисунок 5 – Затраты на мелкую механическую обработку почвы и обработку гербицидами

Безусловно, при учете долгосрочных изменений экономических условий необходимо брать во внимание и текущие условия, в частности изменение цен на материальные ресурсы. В 2015 г. по сравнению с 2014 г. в связи с девальвацией рубля резко повысились рублевые цены на средства защиты растений (в 2,0-2,2 раза) и удобрения (в 1,46 -1,51 раза) (рисунок 6). Возникает вопрос: есть ли смысл в текущих экономических условиях применять минимальные и нулевые технологии, если они требуют больше химических средств, чем традиционные, в которых больше используется людей, техники и горючего? Необходимо отметить, что условия по обеспечению предприятий трудовыми ресурсами и техникой не улучшились (маловероятно, что они улучшатся в перспективе), что не позволяет в полном объеме применять традиционные технологии, поля по объективным обстоятельствам остаются без осенней обработки почвы. Поэтому во многих предприятиях применение технологии без обработки почвы – вынужденная мера.

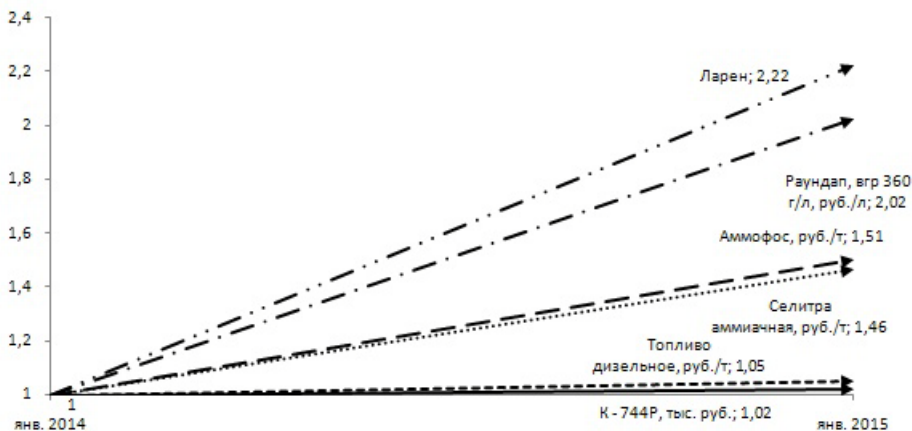


Рисунок 6 – Краткосрочный рост цен на ресурсы

Следует обратить внимание и на то, что, несмотря на существенный рост, цены на средства защиты растений в зерновом эквиваленте ещё не достигли уровня 2005 года. Если в 2005 году на приобретение 100 л раундапа необходимо было 6,2 т пшеницы 3 класса, то по ценам 2015 года требуется только 5,2 т, соответственно по ларену 2,3 и 1,3 т (рисунок 7). Поэтому затраты на проведение мелкой механической обработки почвы в 2015 г. (738 руб./га) все равно превышают гербицидную обработку (545 руб./га, включая гербицид эламет).

Значительный текущий рост цен произошел не на все ресурсы. На горючее и технику рост составил лишь 2-5%, что привело к изменению структуры затрат и сгладило их общее увеличение (см. рисунок 6).

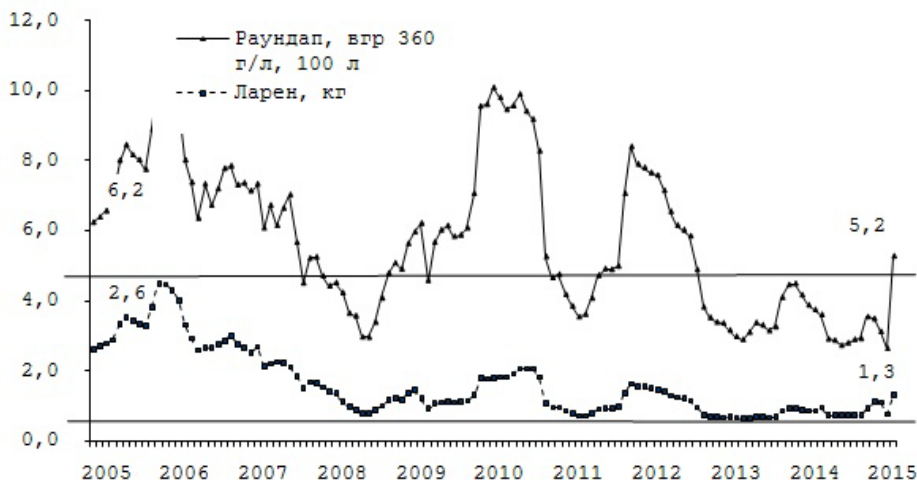


Рисунок 7 – Долгосрочное изменение цен на раундап и ларен

Для примера возьмём четырехпольный зернопаровой севооборот. Пар механический, 4 мелких обработки культиватором, под 2 и 3 культуры почва не обрабатывается, посев – по стерне; в среднем на один гектар севооборота вносится 1,2 ц аммиачной селитры в физическом весе; на посевах используются гербициды (эламет – 0,5 л/га и аксиал – 0,7 л/га). Урожайность за 14 лет исследований составила 18,8 ц/га, выход зерна с гектара пашни – 14,4 ц/га.

В структуре затрат в представленном севообороте и технологии существенно увеличилась доля гербицидов - с 11 до 17%, семян с 12 до 14%, доля удобрений сохранилась на уровне 12%, снизилась доля горючего с 15 до 12%, амортизации с 12 до 10%, ремонта с 6 до 5% (рисунок 8). В целом затраты увеличились с 6856 до 10126 руб. на гектар севооборота, или в 1,5 раза (рисунок 9).

В то же время цена пшеницы 3 класса за год также возросла с 6442 до 9271 руб. за тонну, или в 1,4 раза. Потому как цена на зерно несколько отстает от роста затрат, рентабельность снижается с 32 до 25% при некотором увеличении прибыли с 2227 до 2508 руб./га.

Приведенные данные показывают, что, несмотря на значительный рост цен на средства химизации, их применение остаётся эффективным. Очевидно, что удорожание средств химизации ведёт к снижению, но не отказу от их применения.

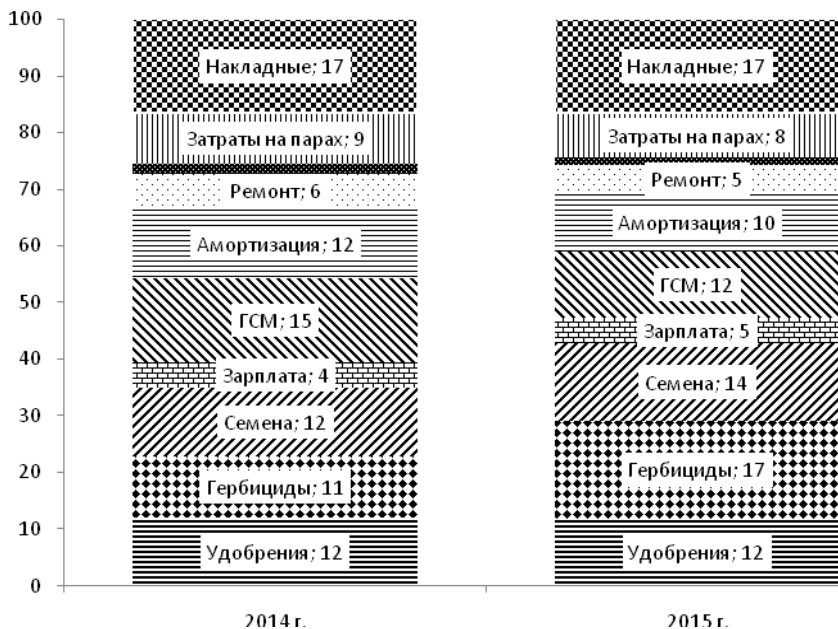


Рисунок 8 – Структура затрат на выращивание пшеницы в 4-х польном зернопаровом севообороте

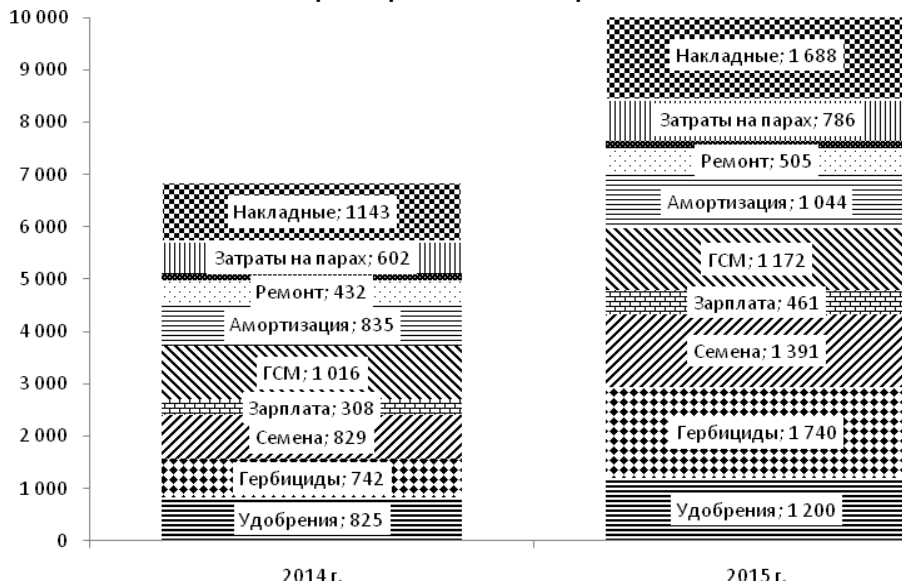


Рисунок 9 – Изменение затрат на выращивание пшеницы в 4-х польном зернопаровом севообороте

Учитывая вышеназванные факторы (снижение численности работников, наличия техники, меньший рост цен на средства защиты растений в долгосрочном периоде), отказаться от них нецелесообразно, тем более что есть возможность снизить затраты за счет точности и дифференциации их применения. Для этого необходимо использовать геоинформационные технологии управления растениеводством, включающие создание электронных карт, проектирование систем земледелия на основе адаптивно-ландшафтных систем земледелия, спутниковый мониторинг техники и технологий. В Курганском НИИСХ разработаны соответствующие компьютерные программы и базы данных. С помощью программного обеспечения Access систематизированы многолетние экспериментальные данные стационаров. Экономическая оценка технологий, разработанных в результате исследований, актуализирована, то есть позволяет оценивать экономическую эффективность с учетом современных нормативов и цен на ресурсы.

Программный комплекс по проектированию и контролю систем земледелия включает компьютерные программы «Агрокарта» и «Агромониторинг». В базе программы «Агрокарта» содержатся: характеристики почв, агрохимические показатели, данные по площади, культурам, сортам, урожайности, наличию сорняков, дозы удобрений и средств защиты растений, сроки проведения технологических операций и другая информация. По каждому параметру можно построить тематическую карту, наглядно представляющую состояние почв, культур, технологий и уровень организации полевых работ, вести анализ результатов в разрезе каждого поля. В дальнейшем эта информация используется при планировании технологий.

Программа «Агромониторинг» позволяет с помощью терминала и датчиков фиксировать параметры технологических операций (местонахождение агрегата, скорость движения, норму высева, глубину заделки семян и удобрений), а также расход горючего, время и объем выполненной работы. Дистанционный контроль даёт возможность руководителю управлять технологическим процессом.

Программный комплекс разработан специально для планирования, учета и контроля систем земледелия, учитывает специфику сельскохозяйственного производства.

Характеристика сортов яровой мягкой пшеницы, районированных в Курганской области

Омская 36

Оригинаторы – Сибирский НИИСХ и ЗАО «Кургансемена». Разновидность лютеценс. Сорт создан скрещиванием Лютеценс 150/86 х Рунар (Норвегия). Относится к среднеранней группе и степному экотипу. Потенциальная урожайность 65 ц/га. В Курганской области в благоприятном по увлажнению 2011 году на сортоучастках получен урожай в 50-60 ц/га. Масса 1000 зерен 40-50 г. Сорт устойчив к полеганию и осыпанию, среднеустойчив к болезням. Хлебопекарные свойства отличные. Клейковина 32-36%, натурная масса 820 г/л.

Новосибирская 15

Оригинатор – Сибирский НИИРиС. Разновидность лютеценс. Сорт создан межсортовой ступенчатой гибридизацией [(Безенчукская 98 х Иртышанка 10) х Тулунская 10] х Новосибирская 22. Относится к раннеспелой группе. Масса 1000 зерен 34-36 г. Средняя урожайность 25,8-38 ц/га. Стандарт превосходит на 1-3 ц/га. Устойчив к полеганию, средnezасухоустойчив, умеренно устойчив к твёрдой головне, сильно восприимчив к листовым болезням.

Мальцевская 110

Оригинатор – Курганский НИИСХ. Разновидность мильтурум. Сорт создан двукратным индивидуальным отбором с последующим массовым отбором из гибридной популяции от скрещивания сортов Интенсивная х Иртышанка 10. Среднеранний, высокоурожайный. Отличается высоким качеством зерна, устойчивостью к полеганию и засухе. Способен вызывать при недостатке тепла в осенний период. Поражается болезнями меньше стандарта Омская 36.

Фора

Оригинаторы – Курганский НИИСХ и ВИР им. Н.И. Вавилова. Разновидность лютеценс. Выведен индивидуальным отбором из гибридной популяции от ступенчатого и возвратного скрещивания TPP*Carazino // SieteCerros F66 /3/2* Кинельская 30. Ультраскороспелый сорт, период вегетации 62-70 дней, что обеспечивает вызревание при июньском посеве. Урожай близок к стандарту – Тулунской 12. Отклонения чаще 1-2 ц/га, но есть и 3,6 ц/га в пользу стандарта. Содержание белка в пределах 13-15%, свойства белка и хлебопекарные качества соответствуют требованиям, предъявляемым к ценной пшенице.

Боевчанка

Оригинаторы – Сибирский НИИСХ и ЗАО «Кургансемена». Разновидность лютеценс. Родословная: (С60 х Л1150/86) х С62 х Bastian). Сорт среднеранний. Урожайность выше 53 ц/га. Масса 1000 зерен 35-40 г. Устойчив к полеганию, засухе и болезням. Относится к сильной пшенице, имеет высокие хлебопекарные качества. Натурная масса 780-800 г/л.

Жигулёвская

Оригинатор - Куйбышевский НИИСХ. Разновидность - эритроспермум. Среднеспелый сорт сильной пшеницы с вегетационным периодом 72-80 дней. Содержание белка от 14 до 17%. Хлебопекарная оценка 4,0-4,7 балла. Отличается оптимальным отношением упругости и растяжимости теста. Качество клейковины выше, чем у большинства сортов.

Тулеевская

Автор – Ананьева Зинаида Петровна. Разновидность лютеценс. Создан индивидуальным отбором из гибридной популяции с участием Лютеценс 105. Сорт среднеранний. По результатам испытаний в Тюменской и Курганской областях потенциальная урожайность - 62-64 ц/га. В благоприятном 2011 году на сортоучастках Курганской области получено 57-64 ц/га. Масса 1000 зёрен 37-40 г. Сорт пластичен, устойчив к засухе, полеганию и листовым инфекциям. Содержание клейковины 30-35%, натурная масса 820 г/л.

Ария

Оригинатор – Курганский НИИСХ. Разновидность лютеценс. Выведен индивидуальным многократным отбором из гибридной популяции F3 от скрещивания номеров: к-26442 х ВВ16151 (F3)//Лютеценс 25. Сорт среднеспелый, прибавки урожайности в среднем за 4 года составили 3,6 ц/га. Устойчив к бурой ржавчине, в отдельные годы поражается мучнистой росой и листовыми пятнистостями. Отличается высокой отзывчивостью на средства химизации. По качеству отвечает требованиям, предъявляемым к ценной пшенице, содержание клейковины выше 23%, показатель ИДК 65-70 единиц.

Лютеценс 70

Оригинаторы - Казахский НИИ земледелия, НИИСХ Северного Урала (Тюмень, РФ). Разновидность лютеценс. Раннеспелый сорт, относится к ценной пшенице. Вегетационный период 68-79 дней. Урожайнее других сортов на бедных фонах. По содержанию клейковины выделен среди испытываемых сортов на неудобренном фоне. Отзывчивость на улучшение агрофона небольшая, а по качеству зерна – высокая. Недостаток – слабая устойчивость к пыльной головне.

Зауралочка

Оригинатор – Курганский НИИСХ. Разновидность лютеценс. Сорт получен индивидуальным отбором из гибридной популяции Терция/Омская 24. Сорт среднеспелый, созревает на 1-2 дня раньше или на уровне сорта Терция, отличается пластичностью и стабильностью урожая. По урожайности превосходит стандарт (Тулеевская) с преимуществом 2,1 ц/га (Куртамышский ГСУ по гороху). Зерно красное, средней крупности, не осыпается, устойчиво к прорастанию на корню и в валках. Колос веретеновидный, средней плотности, с остевидными отростками в верхней части. Лист и стебель без воскового налета. Сорт устойчив к поражению бурой ржавчиной, слабо поражается мучнистой росой и гельминтоспориозом. Сорт устойчив к полеганию (4,5-5,0 баллов). Устойчивость к засухе на уровне стандарта. Технологические и хлебопекарные качества хорошие. Масса 1000 зерен 30-40 г. Сорт по содержанию клейковины относится к сильной пшенице.

Геракл

Оригинаторы – Сибирский НИИСХ и ЗАО «Кургансемена». Разновидность лютеценс. Родословная: Лютеценс 211/91- 22-10 х Лютеценс 13/93-133. Сорт среднеспелый. Масса 1000 зерен 32-41 г, средняя урожайность 23,7 ц/га. В условиях Курганской области в сравнении со стандартом (Терция) имеет преимущество в 4,8 ц/га. Максимальная урожайность в 2009 году составила 50 ц/га. Устойчив к полеганию, среднезасухоустойчивый. Хлебопекарные качества низкие, пригоден для приготовления макарон. Умеренно восприимчив к мучнистой росе и септориозу, восприимчив к пыльной и твердой головне, корневым гнилям и бурой ржавчине.

Терция

Оригинаторы – Курганский НИИСХ, Омский ГАУ, ИЦиГ СО РАН. Сорт выведен индивидуальным многократным отбором из гибридной популяции от ступенчатого скрещивания между собой аналогов сорта Новосибирская 67: АНК-2 /АНК-3 //АНК-1 /3/АНК-7А. Относится к среднеспелой группе, вегетационный период 75-84 дня. Урожайность на юге области 23-33 ц/га, на юго-западе уступал стандарту Омской 20 0,1-5,0 ц/га. На Шумихинском ГСУ (1997-1999 гг.) уступал стандарту на 1,5 ц/га. Содержание белка в зерне от 12 до 14,9%. Хлебопекарные свойства соответствуют норме для ценной пшеницы.

Уралосибирская

Оригинаторы – Сибирский НИИСХ и ЗАО «Кургансемена». Разновидность лютеценс. Родословная: Л 13/93-133 х Казанская юбилейная. Среднепоздний сорт. Устойчив к неблагоприятным условиям, поражению ржавчиной, восприимчив к твердой головне и мучнистой росе. Засухоустойчив, не полегает. В благоприятном 2011 году в Кетовском районе дал

урожай в 67 ц/га. Относится к сильной пшенице с отличными хлебопекарными свойствами.

Тобольская

Оригинаторы – ЗАО «Кургансемена» и Алтайский НИИСХ. Разновидность лютеценс. Сорт выведен в результате двукратного индивидуального отбора из гибрида от скрещивания Лютеценс 123/с X Омская 20. Относится к среднепоздней группе, продолжительность вегетационного периода 70-87 дней. У сорта растянутый период всходы-колошение, хорошо использует осадки 2-й половины лета. Обладает высокой потенциальной урожайностью. В 2013 году на Макушинском ГСУ получено 27,2 ц/га зерна. Масса 1000 зёрен 30-43 г. В отличие от стандарта сорт устойчив к пыльной головне, в меньшей степени, чем стандарт, поражается бурой ржавчиной и мучнистой росой. Формирует высококачественное зерно с качеством на уровне ценной или сильной пшеницы.

Омская 35

Оригинатор – Сибирский НИИСХ и ЗАО «Кургансемена». Разновидность лютеценс. Родословная: Омская 29 x Омская 30. Флаговый лист с очень сильным восковым налётом. Масса 1000 зерен 36-39 г, средняя урожайность 29,9 ц/га. Стандарт Омскую 18 превышает в Курганской области на 4,2 ц/га, в зауральском регионе на 1,8 ц/га. Максимальная урожайность 48 ц/га (в 2002 году). Сорт устойчив к полеганию. Среднезасухоустойчив. Хлебопекарные качества от удовлетворительных до хороших. Умеренно восприимчив к бурой ржавчине, восприимчив к пыльной головне, сильно восприимчив к твёрдой головне, стеблевой ржавчине, мучнистой росе, корневым гнилям.

Радуга

Оригинатор – Курганский НИИСХ. Разновидность лютеценс. Относится к среднепоздней группе. Сорт создан двукратным индивидуальным отбором с последующим массовым отбором из гибридной популяции от скрещивания сортов Краснодарская 39 x Тургидум // Алмаз. У сорта уникальное сочетание устойчивости к полеганию и высоких урожайных свойств. Превосходил стандарт Омская 35 по урожайности на 4,7 ц/га. Устойчив к бурой ржавчине. По устойчивости к пыльной головне несколько ниже стандарта. Протравливание семян требуется один раз в 2 года. Отличается высокой отзывчивостью на средства химизации. Выделяется высокой массой 1000 зёрен 40-50 г. Сорт устойчив к осыпанию и прорастанию на корню. По качеству зерна хороший филлер. В конкурсном сортоиспытании Курганского НИИСХ за пять лет урожайность сорта Радуга по пару составила при раннем сроке посева 27,8 ц/га, при позднем – 25,7 ц/га. Прибавка по сравнению со стандартом составила соответственно 3,2 и 2,2 ц/га.

Список рекомендуемой литературы

1. Мальцев Т.С. Вопросы земледелия (избранное), 3-е изд. М.: Агропромиздат, 1985. 432 с.
2. Научные основы систем земледелия Курганской области: рекомендации. Курган, 2001. 296 с.
3. Цымбаленко И.Н., Панфилов А.Э., Цымбаленко В.А., Журавлева Т.А. Ресурсосберегающие технологии возделывания кукурузы на силос. Куртамыш, 2009. 36 с.
4. Севообороты и агротехнологии для современного земледелия Зауралья / Под ред. С.Д. Гилева. Куртамыш, ГУП «Куртамышская типография», 2010. 126 с.
5. Ресурсосберегающие способы обработки почвы в адаптивно-ландшафтном земледелии Зауралья / Под ред. С.Д. Гилева. Куртамыш, ГУП «Куртамышская типография», 2010. 194 с.
6. Волынкин В.И., Волынкина О.В. Усовершенствованные приемы удобрения в адаптивно-ландшафтном земледелии / Под ред. С.Д. Гилева. Куртамыш, ГУП «Куртамышская типография», 2010. 296 с.
7. Цымбаленко И.Н., Степных Н.В., Сотникова А.Т. Ресурсосберегающие технологии перезалужения пахотных земель люцерно-кострецовыми травосмесями. Куртамыш, ГУП «Куртамышская типография», 2008. 8 с.
8. Система защиты растений в ресурсосберегающих технологиях / Под общей редакцией В.В. Немченко. Куртамыш, ГУП «Куртамышская типография», 2011, 525 с.
9. Научное наследие Т.С. Мальцева и современные проблемы земледелия России: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 115-й годовщине со дня рождения Т.С. Мальцева. Курган, Изд-во Курганской ГСХА, 2011. 250 с.
10. Научное наследие Т.С. Мальцева в развитии современных ресурсосберегающих технологий (рекомендации). Курган: Зауралье, 2005. 307с.
11. Роль современных технологий в устойчивом развитии АПК/ Материалы Международной научно-практ. конференции, посвящ. 110-летию со дня рождения Т.С. Мальцева. Курган, 2006. 468с.
12. Каталог сортов яровой пшеницы селекции Курганского НИИСХ. Курган, 2006. 39с.
13. Волынкин В.И., Волынкина О.В., Телегин В.А., Новоселов В.П., Попов Г.П., Емельянов Ю.Я. Плодородие полей и эффективность применения удобрений на черноземах Зауралья (рекомендации). Куртамыш, 2007. 78с.
14. Руководство по проведению весенне-полевых работ в Курганской области на 2011 год. Куртамыш, ГУП «Куртамышская типография», 2011. 71 с.
15. Система адаптивно-ландшафтного земледелия Курганской области: монография. Куртамыш, ГУП «Куртамышская типография», 2012. 494 с.
16. Озимая пшеница в Зауралье. Куртамыш. ГУП «Куртамышская типография», 2012, 52 с.
17. Повышение эффективности земледелия Зауралья в засушливых условиях. Куртамыш: ГУП «Куртамышская типография», 2013. 231 с.
18. Волынкина О.В., Волынкин В.И. Рекомендации по технологии выращивания высококачественного зерна ценных и сильных сортов яровой мягкой пшеницы в Курганской области и формированию товарных партий ценной пшеницы. Куртамыш, ООО «Куртамышская типография». 2014. 88 с.
19. Современные проблемы земледелия Зауралья и пути их научно обоснованного решения: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию Курганского НИИСХ и 100-летию Шадринского опытного поля (24-25 июля 2014 г.). Куртамыш: ООО «Куртамышская типография», 2014. 283 с.
20. Технология возделывания сои в Омской области: рекомендации. Омск: Вариант-Омск, 2014. 32 с.
21. Усовершенствованная технология возделывания овса, адаптированная к лесостепным агроландшафтам Западной Сибири (на примере Омской области): методическое пособие. Омск: ЛИТЕРА, 2014. 24 с.
22. Усовершенствованная агротехнология ярового ячменя, адаптированная к лесостепному агроландшафту Западной Сибири (на примере Омской области): методическое пособие. Омск: ЛИТЕРА, 2014. 16 с.
23. Итоги испытания сортов сельскохозяйственных культур на госсортоучастках Курганской области за 1969-2014 гг. Курган. 2014. 80 с.

Федеральное агентство научных организаций
Российская академия наук
Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей
промышленности Курганской области
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Курганский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства»

РЕКОМЕНДАЦИИ

***по проведению полевых работ
сельхозпредприятиями
Курганской области в 2015 году***

Корректор: Т.В. Степных
Компьютерная верстка: Е.В. Нестерова

Подписано в печать 29.04.2015 г. Формат 60x80/16
Объем 5,00 усл.п. л. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Заказ 199. Тираж 100.

Общество с ограниченной ответственностью
«Куртамышская типография».
641430, Курганская область, г. Куртамыш, ул. XXI партсъезда, 7.
Тел./факс (35249) 2-15-59
E-mail: kurttip@yandex.ru