

## **Направление семинара: Зерновые, масличные, кормовые культуры.**

### **Семинар на тему: «Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых, масличных и кормовых культур в зерно-паровом севообороте для засушливых условий ЗКО».**

**03.10.2023 г.**

Лектор: Булеков Т.А.

Эксперт: Галимуллина М.Р.

Устойчивость аграрного производства – основа продовольственной безопасности и социальной стабильности страны.

Важной составляющей устойчивого развития является повышение уровня агротехнологий и качества произведенной продукции путем внедрения и освоения новых ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур с минимальной адаптацией их к местным природно-климатическим условиям.

Освоение новых ресурсосберегающих технологий стало в настоящее время неотложной задачей, так как в них сконцентрированы последние достижения зарубежной и отечественной сельскохозяйственной науки. Это связано с необходимостью поиска путей преодоления ряда трудностей, сложившихся в аграрном секторе (изношенность машино-тракторного парка, снижение почвенного плодородия, высокая затратность производства и т.д.).

В связи с рядом объективных обстоятельств ресурсосбережение выступает в современных условиях в качестве одного из приоритетных и наиболее важных направлений в структурной перестройке методов ведения растениеводства, залога стабильного развития всего сельскохозяйственного производства Западно-Казахстанской области.

В экономическом плане эти требования связаны с необходимостью получения конкурентоспособной продукции в условиях возрастания стоимости технических ресурсов: топлива, удобрений, средств защиты растений, сельскохозяйственных машин и орудий.

Ресурсосбережение является важной составной частью адаптивной стратегии интенсификации растениеводства, переход к которому предполагает более широкое использование минимальных и нулевых технологий.

Переход на новые технологии улучшит экономическое состояние хозяйств. По полученным данным, ресурсосберегающие технологии с минимальными и нулевыми приемами обработки почвы и посева позволяют снизить прямые производственные затраты в среднем на 30-40%, сократить расход топлива в 1,5-2 раза, повысить рентабельность производства зерна на 30-40%.

Важным моментом, который делает неотложным переход на новые технологии, является то, что они в большей степени, чем традиционные, отвечают современным требованиям не только экономии затрат, но и задачам экологически безопасного земледелия.

подавляющее большинство сельскохозяйственных предприятий области обладают реальной возможностью поднять рентабельность производства зерна за счет внедрения новых технологий.

В Западно-Казахстанской области имеются предпосылки для перехода на влаго- и ресурсосберегающие технологии:

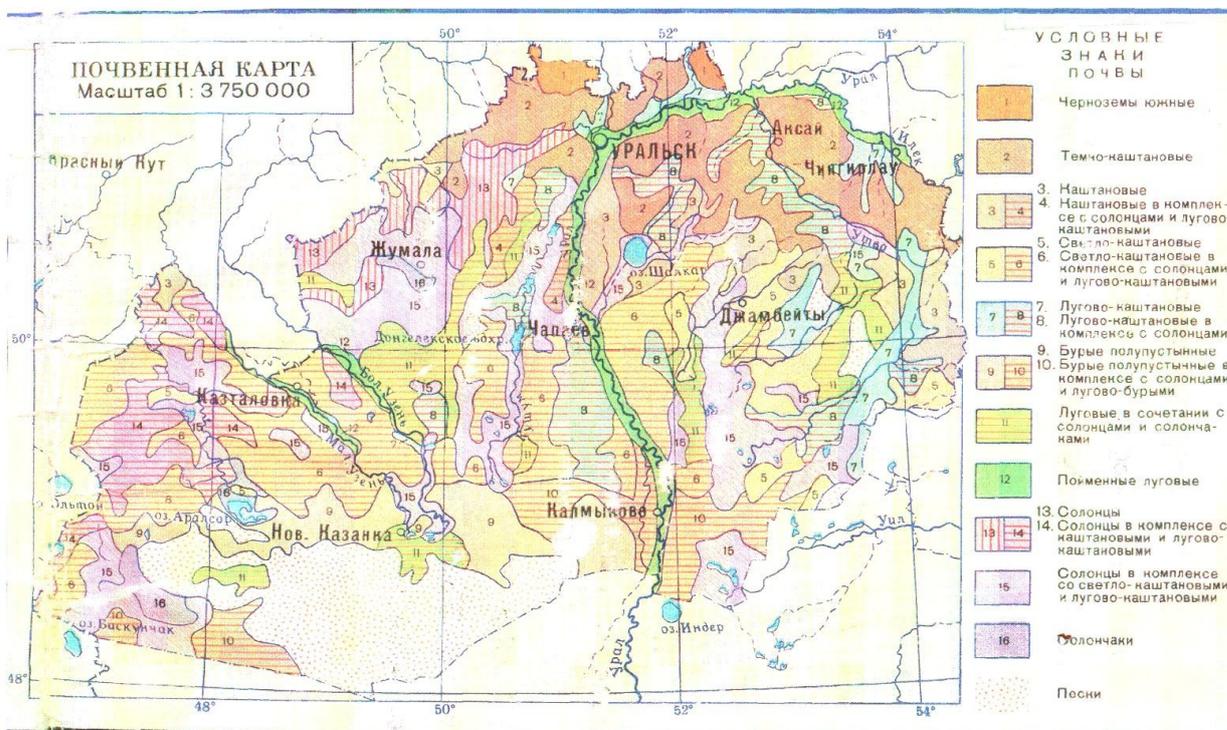
- налажено производство специальной техники;

- имеется свободный доступ для приобретения качественных средств защиты растений, в том числе гербицидов сплошного действия на основе глифосата;

- имеются научные разработки, позволяющие в короткие сроки внедрить новые технологии.

### ПРИРОДНО-ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКИЕ ЗОНЫ РЕГИОНА

С учетом особенностей почвенно-климатических условий, степени распаханности сельскохозяйственных угодий, сложившейся специализации хозяйств Западно-Казахстанской области разделена на три природно-земледельческие зоны.



Первая зона – наиболее влагообеспеченные район области. Но даже здесь условия увлажнения очень жесткие и в большинстве лет влаги недостаточно. Годовая сумма осадков – 280-320 мм, а за теплый период выпадет 125-135 мм. Устойчивый снежный покров сохраняется обычно 120-130 дней, высота его достигает 25-30 см, запасы воды в снеге – 75-95 мм. Гидротермический коэффициент (ГТК) за период вегетации зерновых культур характеризуется величиной 0,5-0,6, сумма положительных среднесуточных температур воздуха выше 10°C – около 2800°C. Период активной вегетации растений – 150-155, безморозный – 130-135 дней.

Засухи и суховеи в земледелии Западно-Казахстанской области – частое явление. Поэтому проблема воздействия климата на производство сельскохозяйственных культур всегда находится в центре внимания агрономической науки и практики, и от того насколько успешно она решается, зависит общая продуктивность пашни.

Для природно-климатических условий сухой степи климатологи выделяют пять типов засух: ранневесеннюю, весенне-летнюю, летне-осеннюю, комбинированную и устойчивую.

По обобщенным данным В.И. Буянкина (1998) ранневесенняя засуха проявляется в 7% лет, весенне-летняя – в 21%, летне-осенняя – в 19%, комбинированная (прерывистая) в 17%, устойчивая – 18%, без засух – 18%.

Отрицательное влияние засухи проявляется в нарушении динамики нормального роста и развития культур под воздействием высокого температурного режима воздуха, что неминуемо приводит к снижению их урожайности. Так, средние потери урожая при засухе в период посев-кущение составляет 30%, кущение-колошение – 40%, в колошение - восковая спелость – 25%, посев-колошение – 70%, кущение - восковая спелость - 60% и посев -восковая спелость – 85%. (Шевченко С.Н., Корчагин В.А., 2006). Поэтому, несмотря на тенденцию общего роста урожайности зерна в области аритмия аграрного производства в регионе все еще сохраняет значительную зависимость продуктивности культур от климата.

В настоящее время существующая проблема глобального потепления климата оказывает значительное влияние и на сельскохозяйственное производство. Рост среднегодовой температуры воздуха под воздействием ряда техногенных и антропогенных факторов обуславливает не только изменчивость температурного, но и гидрологического режимов.

**Урожайность зерновых культур в разрезе различных природно-экономических зон Западно-Казахстанской области в зависимости от преобладания технологий возделывания.**

Природно-экономические зоны	Традиционная		Ресурсосберегающая	
	В % от общей площади пашни	Урожайность, ц/га (среднее )	В % от общей площади пашни	Урожайность, ц/га (среднее)
I	62,6	7,3	88,5	9,5
II	17,4	6,3	10,1	8,6
III	20,0	3,9	1,4	6,9

Одной из проблем, сдерживающей развитие зерновой отрасли является мелкотоварный характер производства, не позволяющий в полном объеме применять современные технологии, средства защиты растений и удобрения, приобретать современные сельскохозяйственные машины, эффективно использовать выделяемые государством средства.

Влагоресурсосберегающая технология - это комплекс организованно технологических мероприятий, направленных на снижение количества механических обработок, увеличению объемов применения химических средств защиты растений, минеральных удобрений, а также применение минимальных и мульчирующих обработок почвы, комбинированных почвообрабатывающих и посевных агрегатов с целью накопления и сохранения влаги, а также повышения плодородия почвы.

На первом этапе для выравнивания полей и создания мульчирующего слоя предусматривается минимальная обработка почвы на глубину 7-10 см.

С переходом на минимальную и нулевую обработку значительно возрастает роль севооборотов с короткой ротацией и увеличением удельного веса паров до 25%.

В настоящее время в области имеется 42 посевных комплекса, из них марки Флекси Коил 14 единицы, Хорш 3 единицы, Джон Дир 22 единицы, Агромаш 2 единицы. Главным недостатком является то, что сельхозпроизводители заказывают комплексы с сошниками культиваторного типа. Сошники этого рода сильно рыхлят почву, что способствует большому испарению почвенной влаги.

По данным Костанайского НИИ сельского хозяйства (В.И. Двуреченский, 2004) наиболее эффективно сохраняют влагу сошники анкерного типа, которые применяют для прямого посева после предпосевной гербицидной обработки.

### **СИСТЕМА СЕВООБОРОТОВ ДЛЯ ПРИРОДНО-ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКИХ ЗОН РЕГИОНА**

Важным резервом увеличения и стабилизации производства продукции земледелия является совершенствование структуры посевных площадей, которая должна обеспечивать максимальное производство растениеводческой продукции при наименьших затратах материально-трудовых ресурсов, повышение плодородия почвы и экологическую безопасность. Совершенствование структуры пашни и посевных площадей на ближайшую перспективу в хозяйствах зернового направления должно предусматривать оптимальное соотношение между озимыми и яровыми культурами, как главными для региона, и размещение их по лучшим предшественникам. Из яровых определенного внимания заслуживают поздние культуры, более устойчивых к засухе, а также зернобобовые, позволяющие увеличивать сбор высокобелковой продукции и улучшить состав предшественников для яровой пшеницы. Как культуры почвоулучшители и источник кормов незаменимы в севооборотах области многолетние травы, однолетние бобовые и бобово-злаковые смеси.

Научно обоснованная структура посевных площадей служит основой для проектирования севооборотов, которые являются ведущим элементом зональных систем земледелия. Севооборот определяет направление использования почвенного плодородия и его воспроизводства, баланс питательных веществ и гумуса, влияет на биологическую активность почвы, стабилизирует процессы синтеза и разрушения органического вещества, улучшает фитосанитарное состояние посевов. Научно обоснованное чередование культур должно обеспечивать максимальное производство продукции высокого качества при низкой ее себестоимости.

По многолетним данным ЗКАТУ имени Жангир хана, Самарского НИИСХ, Самарской ГСХА зернопаровые севообороты короткой ротации обеспечивают наибольший выход зерна с 1 га пашни, отличаются высокой устойчивостью урожаев и окупаемостью энергетических затрат. Аналогичные результаты получены в исследованиях, которые также подтверждают необходимость сохранения чистых паров в полевых севооборотах региона.

Имеющиеся результаты дают основание широко рекомендовать в хозяйствах области, особенно при переходе на ресурсосберегающие технологии, зернопаровые севообороты. Наиболее значительный эффект в ресурсосбережении достигается в зернопаровых севооборотах короткой ротации, позволяющих обеспечивать наибольшую экономию затрат на удобрения, гербициды и обработку почвы.

Во всех зонах области биоклиматический потенциал территории лучше используют озимые культуры, возделываемые по черным и кулисным парам с глубокой осенней

основной обработкой почвы. По данным Западно-Казахстанского аграрно-технического университета, в среднем за 1980-1995 гг. по черному пару урожайность озимой пшеницы составила 26,1 ц/га, озимой ржи – 28,3 ц/га, что в 2,6-2,8 раза больше, чем яровой пшеницы. Аналогичные результаты по урожайности озимых и яровых культур по черному и раннему парам получены на Уральской опытной станции, государственных сортоиспытательных участках и в передовых хозяйствах области.

По многолетним данным ЗКАТУ имени Жангир хана, Самарского НИИСХ, Самарской ГСХА зернопаровые севообороты короткой ротации обеспечивают наибольший выход зерна с 1 га пашни, отличаются высокой устойчивостью урожаев и окупаемостью энергетических затрат. Аналогичные результаты получены в исследованиях, которые также подтверждают необходимость сохранения чистых паров в полевых севооборотах региона.

Имеющиеся результаты дают основание широко рекомендовать в хозяйствах области, особенно при переходе на ресурсосберегающие технологии, зернопаровые севообороты. Наиболее значительный эффект в ресурсосбережении достигается в зернопаровых севооборотах короткой ротации, позволяющих обеспечивать наибольшую экономию затрат на удобрения, гербициды и обработку почвы.

Во всех зонах области биоклиматический потенциал территории лучше используют озимые культуры, возделываемые по черным и кулисным парам с глубокой осенней основной обработкой почвы. По данным Западно-Казахстанского аграрно-технического университета, в среднем за 1980-1995 гг. по черному пару урожайность озимой пшеницы составила 26,1 ц/га, озимой ржи – 28,3 ц/га, что в 2,6-2,8 раза больше, чем яровой пшеницы. Аналогичные результаты по урожайности озимых и яровых культур по черному и раннему парам получены на Уральской опытной станции, государственных сортоиспытательных участках и в передовых хозяйствах области.

Основная причина низкой урожайности яровой пшеницы при посеве в ранние сроки - подверженность влиянию весенних и летних засух. Недостаток влаги в почве и высокие температуры воздуха в наиболее ответственные фазы развития культуры отрицательно влияют на процесс кущения, формирование корневой системы, озерненность колоса и налив зерна. Так, в исследованиях ЗКАТУ имени Жангир хана, в среднем за восемь засушливых лет урожайность яровой пшеницы составила по черному пару 5,6 ц/га и была в 2,7-3,4 раза меньше, чем у озимых культур, которые даже при остром недостатке вегетационных осадков за счет хорошо развитой корневой системы используют влагу глубоких слоев почвы. В годы исследований урожайность зерна выше 20 ц/га яровая пшеница формировала только в 12 % лет, в то время как озимые культуры – в 70 % лет. Из-за низкой и неустойчивой урожайности яровой пшеницы по годам возделывать ее по черному и кулисному пару по традиционной технологии нецелесообразно.

В тоже время, новая система обработки парового поля, при использовании влагоресурсосберегающей технологии, в корне меняет возможности возделывания яровой пшеницы по пару. Замена части традиционных механических весенне-летних обработок пара на химические (гербицидный пар) позволяет с меньшими энергетическими и финансовыми затратами добиться выполнения основных задач парового поля – максимальное сороочищение и влагонакопление. Посев яровой пшеницы в оптимальные сроки, при которых полностью используется максимум летних осадков, позволил на Уральской сельхозопытной станции в 2007 году получить урожайность яровой пшеницы по пару 26,7 ц/га, в то время как озимая пшеница в среднем по области дала 15,4 ц/га, в

2009 году с катастрофической сильной засухой яровая пшеница по пару обеспечила урожайность в 11,8 ц/га, в то время как урожайность озимой пшеницы в этом же году составила 9,5 ц/га.

Таким образом, применение новых усовершенствованных технологий парования, расширяет биологические возможности яровой пшеницы, делая её мало уязвимой к проявлению засухи.

Увеличение площади чистых паров является наиболее эффективным и незаменимым организационно-хозяйственным мероприятием в создании высокопродуктивного и устойчивого против засухи зернового хозяйства.

Рекомендации фермерам:

Увеличение в севооборотах площади под озимые культуры решает и другую важную задачу – вводится один из лучших предшественников для яровой пшеницы и других яровых культур.

- занятые сидеральные пары, по данным Уральской опытной станции, снижают урожайность озимых культур в 2,3-2,7 раза по сравнению с черными и не могут рассматриваться в качестве их предшественников;

- увеличение площади посева многолетних трав в выводных полях полевых севооборотов, преимущественно бобово-злаковых травосмесей;

- на полях среднего и легкого механического состава, склонных к проявлению дефляции, необходимо соблюдать комплекс противоэрозионных мероприятий, в том числе полосное размещение сельскохозяйственных культур, пара и многолетних трав в специальных почвозащитных севооборотах;

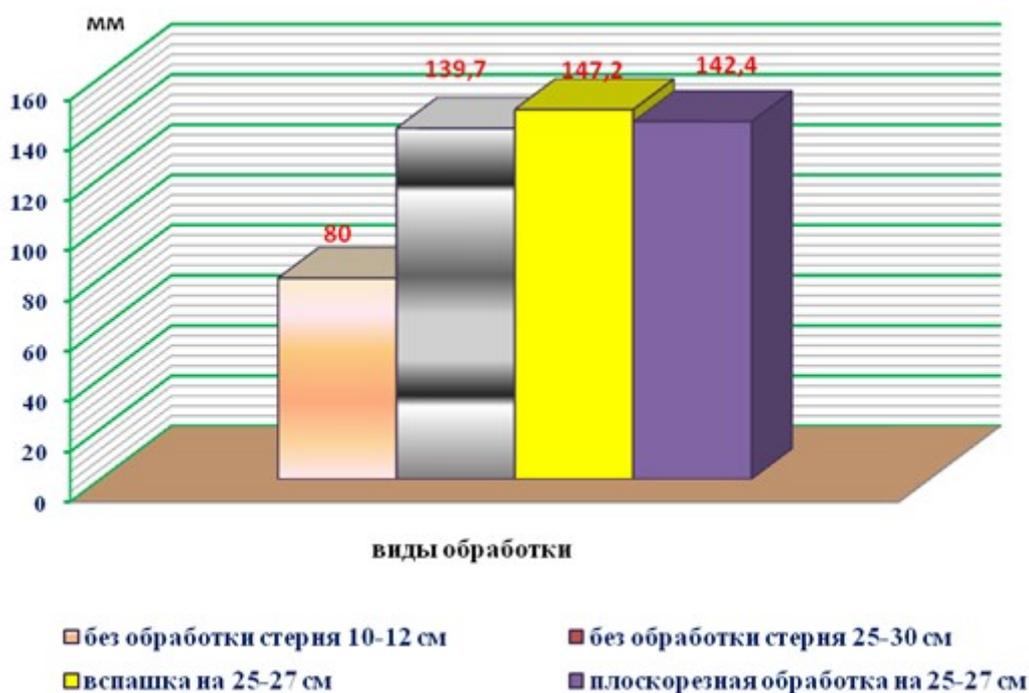
- для ослабления засухи, воспроизводства почвенного плодородия и предупреждения дефляции в зерновых севооборотах целесообразно применять почво-, влаго-, энергосберегающую технологию на фоне ежегодного оставления соломы зерновых культур.

## **ТРАДИЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

Агротехнической основой 3-5-польных полевых севооборотов, в засушливых условиях при традиционных технологиях, являются черные и кулисные пары. Вместе с тем известные в регионе ученые (К.Г. Шульмейстер, 1988, В.А. Корчагин, 1995, Н.А. Максютков, 2004) отмечают усиление минерализации гумуса во время парования. При возделывании озимых культур повышенная обеспеченность почвы нитратным азотом позволяет формировать высококачественное зерно. При выращивании по пару яровой пшеницы часть нитратов может оставаться неиспользованной и оказать последствие на следующую культуру севооборота. Имеется также мнение (А.Н. Юмагулова, 1989) о потере нитратов из корнеобитаемого слоя, что служит дополнительной причиной снижения плодородия почвы. Для компенсации минерализованного гумуса следует оставлять на поле солому зерновых культур, возделывать сидераты, зернобобовые и многолетние травы.

Так, при урожайности озимых 25-30 ц/га в почву поступает 5-6 т/га соломы значительное количество органики, эквивалентное 17,5-21,0 т/га подстилочного навоза среднего качества не считая пожнивно-корневых остатков. По данным ЗКАТУ им. Жангир хана (Н.В. Шрамко, В.Г. Архипкин, В.В. Вьюрков, 1989) это обеспечивает воспроизводство гумуса в 4-польном зернопаровом севообороте с почвозащитной обработкой.

Аналогичные результаты получены в исследованиях ТОО «Уральская сельхозопытная станция» и ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства». В среднем за 1983-1991 гг. каждый гектар севооборотной площади (чистый пар - озимая пшеница - просо - яровая пшеница - ячмень) дал по 10,5 ц/га, а в севообороте с яровой пшеницей по пару 8,7 ц/га.



### Усвоение влаги в почве различными приемами обработки

### Основные операции по обработке почвы, уходу за чистыми парами и посеву при ресурсосберегающих технологиях возделывания озимых культур

Предшественники		
Зерновые		
первая схема (минимальная)	вторая схема (минимальная)	третья схема (нулевая)
<p>1. Мелкая мульчирующая осенняя обработка комбинированными агрегатами (АКП-5, ОПО-8,25, СКП-2,1, АУП-18,05, “Флекси Койл” и др.)</p> <p>2. В весенне-летний период 1-2 химические прополки паров гербицидами (Глифос, Раундап 1,5 л + Секатор Турбо 50-75 мл + Биопауэр 0,5 л/га).</p> <p>3. Посев</p>	<p>1. Первая мелкая весенняя обработка комбинированными агрегатами на 6-8 см с внесением основной дозы фосфорных удобрений</p> <p>2. В весенне-летний период 1-2 химические прополки паров гербицидами (Глифос, Раундап 1,5 л + Секатор Турбо 50-75 мл + Биопауэр 0,5 л/га).</p> <p>3. Посев</p>	<p>1. Осенняя обработка стерневого фона пружинными боронами (БМЗ-24 и др.).</p> <p>2. Первая весенняя обработка ранних однолетних сорняков 50-60% дозой гербицида сплошного действия (Глифосат, 1,5-2 л/га; Ураган Форте, 1,2-1,5 л/га; Раундап макс, 1,5 л/га).</p> <p>3. Вторая летняя обработка (2 декада июля)</p>

комбинированными посевными агрегатами (без предпосевной культивации) или обычными зерновыми сеялками с одновременным внесением азотно-фосфорных удобрений (Аммофос, Суперфосфат, 60-80 кг д.в. на га)	комбинированными посевными агрегатами (без предпосевной культивации) или обычными зерновыми сеялками с предпосевной культивацией.	вегетирующих сорняков гербицидом сплошного действия (Глифосат, 3,5-4 л/га; Ураган Форте, 2-3 л/га; Раундап макс, 2,5 л/га). 4. Прямой посев комбинированными посевными агрегатами или обычными стерневыми сеялками, с переоборудованными сошниками анкерного типа.
---	---	---

**Основные технологические приемы по обработке почвы и посеву при ресурсосберегающих технологиях возделывания яровых зерновых культур**

Схемы			
первая (предшественник - озимые)	вторая (предшественник -2-3 культуры после пара)	третья (предшественник – кукуруза, подсолнечник)	четвертая (предшественник – озимые, зарубежный комплекс с.-х. машин)
1. Мелкая осенняя мульчирующая обработка комбинированными почвообрабатывающими агрегатами (до 12-14 см). 2. Посев комбинированными посевными агрегатами (по выравненной поверхности без закрытия влаги) через 5-7 дней после предпосевной гербицидной обработки вегетирующих сорняков.	1. При урожае более 8 ц/га - боронование пружинной бороной поперек валков соломы предшествующей культуры с одновременной заделкой семян однолетних сорняков, при урожае выше 8 ц/га – мелкое безотвальное рыхление культиватором – плоскорезом (до 12-14 см). 2. Посев комбинированными посевными агрегатами (по выравненной поверхности без закрытия влаги) через 5-7 дней после предпосевной гербицидной обработки вегетирующих сорняков.	1. Дискование тяжелой дисковой бороной. 2. Мелкая осенняя мульчирующая обработка комбинированными почвообрабатывающими агрегатами (до 12-14 см). 3. Посев комбинированными посевными агрегатами (по выравненной поверхности без закрытия влаги) через 5-7 дней после предпосевной гербицидной обработки вегетирующих сорняков.	1. Осенняя гербицидная обработка стерневого фона (Раундап, Глифосат, Ураган Форте). 2. Мелкая осенняя мульчирующая обработка комбинированным почвообрабатывающим агрегатом. 3. Посев сеялкой прямого сева (Флекси Койл и др.) через 5-7 дней после предпосевной гербицидной обработки вегетирующих сорняков.

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы по чистому пару

Технологические операции	Агротехнические требования и сроки проведения работ
Дискование поля из-под предшествующей культуры весной (К-700 + БДТ-7).	При полном поспевании почвы на глубину 6-8 см.
Весенне-летний уход за парами с заменой 2-3 культиваций обработкой гербицидами (Т-4А+СЗТС-2, МТЗ-80+ОПШ-2000).	Первая культивация на глубину 10-12 см с одновременным внесением фосфорных удобрений (Простой или двойной суперфосфат) в дозах 1,5-2 ц/га; обработки гербицидами (баковая смесь Глифос (Раундап) 1,5 л/га + Секатор Турбо 0,05-0,1 кг/га + Биопауэр 0,5 л/га).
Подготовка семян к посеву (ЗАВ-20, ПС-10).	Очистка и сортировка семян до посевных кондиций, протравливание (Юнта, Ламадор, Раксил ультра).
Посев комбинированными агрегатами: Т-150 (Т-4А) + СЗТС-2 (АУП-18,05).	Третья декада августа, заделка на 6-8 см.
Обработка посевов от вредителей и болезней (МТЗ-80 + ОПШ-2000 и др.).	При появлении вредителей и болезней по пороговой их вредоносности.
Прямое комбайнирование с измельчением соломы (Нива-Эффект и др.)	При полной спелости зерна.

**Технологическая схема возделывания яровых зерновых культур по минимальной технологии (предшественник – озимые культуры)**

Технологические операции	Агротехнические требования и сроки проведения работ
Лущение стерни (ДТ-75М + ЛДГ-15 и др.).	После появления падалицы озимых на 6-8 см.
Мелкая мульчирующая обработка на 10-12 см (К-701 + ОПО-8,25 и др.).	Рыхление с одновременным перемешиванием соломы урожая с почвой и выравниванием поверхности поля.
Подготовка семян к посеву (ЗАВ-20, ПС-10).	Очистка и сортировка семян до посевных кондиций, протравливание (Юнта, Ламадор, Раксил ультра).
Посев комбинированными агрегатами: Т-150 (Т-4А) + СЗТС-2 (АУП-18,05).	Вторая-третья декады мая. Посев с заделкой семян на 6-8 см.
Обработка посевов гербицидами (МТЗ-80 + ОПШ-2000).	В фазе кущения культуры гербицидом избирательного действия.
Прямое комбайнирование с измельчением и разбрасыванием соломы (Нива-Эффект и др.)	При полной спелости зерна.

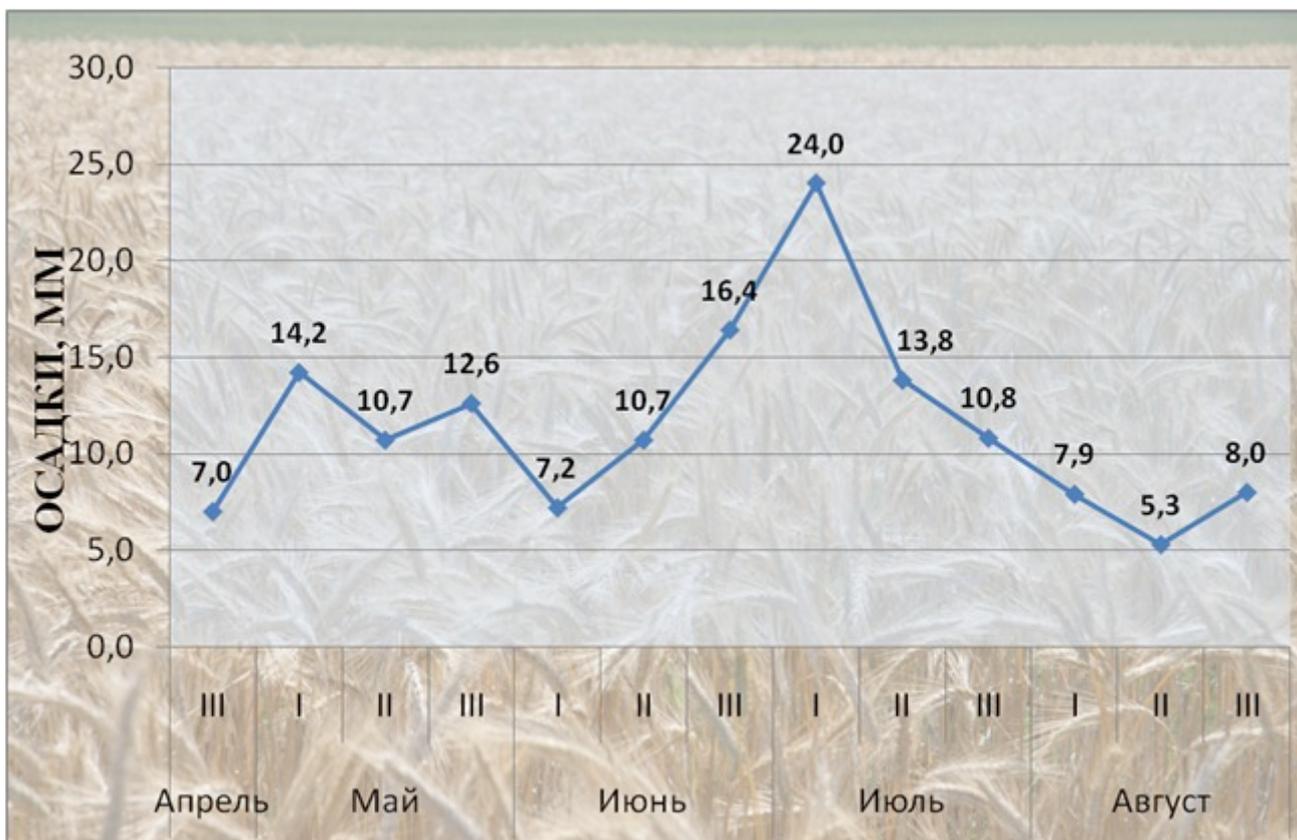
**Технологическая схема возделывания яровых зерновых культур по нулевой технологии (предшественник – озимые культуры)**

Технологические операции	Агротехнические требования и сроки
--------------------------	------------------------------------

	проведения работ
<p>Боронование пружинной бороной стерневого фона с равномерным распределением растительных остатков и одновременной заделкой семян сорняков (БМЗ-24 и др.).</p> <p>Подготовка семян к посеву (ЗАВ-20, ПС-10).</p> <p>Предпосевная гербицидная обработка сорняков в стадии розетки (МТЗ-80 + ОПШ-2000).</p> <p>Прямой посев посевным комплексом с сошниками, переоборудованными для прямого посева (Флекси Койл, Джон Дир).</p> <p>Обработка посевов гербицидами и пестицидами (МТЗ-80 + ОПШ-2000).</p> <p>Прямое комбайнирование с измельчением и разбрасыванием соломы (Нива-Эффект и др.)</p>	<p>Не позднее чем через 15 дней после уборки предшествующей культуры на глубину 4-5 см.</p> <p>Очистка и сортировка семян до посевных кондиций, протравливание (Юнта, Ламадор, Раксил ультра).</p> <p>За 5-7 дней до посева (Раундап 1,5-2,0 л/га, Ураган Форте 1,2-1,5 л/га, Глифосат 2,0-2,5 л/га).</p> <p>Вторая-третья декады мая. Посев с заделкой семян на 6-8 см.</p> <p>В фазе кущения культуры гербицидом избирательного действия и при пороговой численности вредителей</p> <p>При полной спелости зерна.</p>

Исследования, проведенные на Уральской сельскохозяйственной опытной станции показали, что посев яровой пшеницы в самые ранние сроки не обеспечивает лучшее использование природно-климатических ресурсов региона. Попадая под весенне-летнюю засуху в ответственный период своего развития (фазу кущения и начало колошения) такие посевы не в состоянии обеспечить свою наивысшую продуктивность, и не могут эффективно использовать последующие летние атмосферные осадки и выпадающие в конце июня - начале июля дожди, которые уже зачастую не оказывают существенного влияния на урожай яровой пшеницы, высеянной в ранние сроки ввиду уже сформировавшейся биомассы культуры.

Из графика распределения осадков весенне-летнего периода, выполненного на основании данных полученных за последние 16 лет, видно, что начиная с первой декады мая количество выпадающих осадков падает, опускаясь до 7,2 мм соответствующего первой декаде июня.



**Агротехническая значимость многолетних трав.** Для большинства сельскохозяйственных культур многолетние травы являются лучшим предшественником. Почвозащитное, почвоулучшающее и среда восстанавливающее действие многолетних трав обусловлено их способностью улучшать водно-физические свойства почвы за счет обогащения пахотного слоя гумусом и свежим органическим веществом. Экспериментальными исследованиями многих авторов установлено, что воздушно-сухая масса корневых остатков люцерно - житняковой смеси в конце второго года пользования в слое почвы 0-30 см составляет в зоне каштановых почв 60-80 ц/га (при среднем урожае сена 20-30 ц/га), что равноценно 20-25 тоннам навоза. Накопление многолетними травами значительного количества корневой массы и водопрочных агрегатов имеет исключительно важное значение не только в стабилизации, но и расширенном воспроизводстве почвенного плодородия. Так, по данным Уральской сельскохозяйственной опытной станции произрастание житняка на выводном поле севооборота способствовало увеличению содержания гумуса в слое почвы 0-20 см до 3,07% в то время как на старопахотных землях его значение в этом же слое почвы составляло 2,5%.

Биологизация земледелия и его экологизация за счет посева многолетних трав позволило в дальнейшем иметь устойчивую прибавку урожая по всем высеваемым после житняка культурам на протяжении всей ротации севооборота.

**Распределение осадков по декадам весенне-летнего периода вегетации яровых зерновых культур (по данным метеопоста г. Уральск).**

**Урожайность (ц/га) сельскохозяйственных культур по различным предшественникам за ротацию севооборота**

Год	Культура	Предшественник		Прибавка урожая
		Выводное поле многолетних трав (житняк)	Зерновые	
2004	Просо по пласту многолетних трав	19,5	15,6	3,9
2005	Яровая пшеница 2-я культура после трав	6,6	5,0	1,6
2006	Нут, 3-я культура после трав	15,1	13,9	1,2
2007	Яровая пшеница, 4-я культура после трав	24,8	23,2	1,6

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

обработки пара под озимую пшеницу по традиционной технологии (вспашка на 25-27 см) с урожайностью 15 ц/га

Наименование работ	Объем работы, в % (или га)	Состав агрегата		Норма выработки (га/ч)	Затраты труда на 1 га, ч/час	Расход топлива кг/га
		Трактор или комбайн	с/х орудие			
Основная обработка почвы вспашка на 25-27 см	1 га	ДТ-75	ПН-4-35	0,69	1,45	19,8
Снегозадержание (2 раза)	1 га	Т-4А	СВУ-2,6	4,63	0,40	10,0
Комплектование агрегатов	1 га	Вручную	-	0,88	1,15	-
Перегон тракторов	1 га	ДТ-75	-	0,88	1,15	7
Закрытие влаги	1 га	ДТ-75М	ЗБС-1,0	4,49	0,22	2,5
Культивация по уничтожению сорняков (3 раза)	1 га	ДТ-75	КПЭ-3,8	2,39	1,26	15,3
Прикатывание 3 раза	1 га	МТЗ-80	ЗКК-6	5,0	0,6	6,0
Протравливание семян	1 га	-	ПС-10	1,63	0,62	0,1 тыс.квт/час
Подвоз семян	1 га	ГАЗ-53	-	0,88	1,14	-
Погрузка и разгрузка семян	1 га	вручную	-	1,0	1,0	-
<b>Посев</b>	1 га	ДТ-75М	СЗП-3,6	<b>4,58</b>	<b>0,22</b>	<b>2,5</b>
<b>Итого по посеву и уходу за посевом</b>					<b>9,21</b>	<b>63,1</b>
Уборка на свал	1 га	МТЗ-82	ЖВН-6	2,63	0,38	3,2
Подбор и обмолот валков	1 га	СК-5	подборщик	1,88	0,53	6,8
Транспортировка зерна от комбайна на ток	1 га	ГАЗ-53	-	1,13	0,89	-
Сволакивание соломы	1 га	МТЗ-80	КУН-10	7,5	0,30	1,05
Погрузка соломы	1 га	МТЗ-80	СНУ-0,5	2,82	0,8	2,7
Транспортировка соломы	1 га	МТЗ-80	ПТС-4	1,41	1,61	9,6
Скирдование соломы	1 га	МТЗ-80	СНУ-0,5	3,75	0,6	1,8
Очистка зерна на току	1 га	-	ЗАВ-40	9,38	0,24	0,6 тыс.квт/час
<b>Итого по уборке урожая</b>					<b>5,35</b>	<b>25,15</b>
<b>ВСЕГО ЗАТРАТЫ:</b>					<b>14,56</b>	<b>88,25</b>

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**Возделывания яровой пшеницы по пару по традиционной технологии (вспашка на 25-27 см) с урожайностью 10 ц/га**

Наименование работ	Объем работы, в % (или га)	Состав агрегата		Норма выработки (га/ч)	Затраты труда на 1 га, ч/час	Расход топлива кг/га
		Трактор или комбайн	с/х орудие			
Основная обработка почвы вспашка на 25-27 см	1 га	ДТ-75	ПН-4-35	0,69	1,45	19,8
Снегозадержание двукратное	1 га	Т-4А	СВУ-2,6	4,63	0,40	10
Закрытие влаги	1 га	ДТ-75	ЗБС-1,0	4,49	0,22	2,5
Культивация на глубину 8-10 см (5 раз)	1 га	ДТ-75	КПЭ-3,8	2,39	2,1	25,5
Прикатывание (5 раз)	1 га	МТЗ-80	ЗКК-6	5,0	1,0	10,0
Осеннее рыхление КПГ-250 на 25-27 см	1 га	ДТ-75	КПГ-250	0,89	1,13	15
Комплектование агрегатов	1 га	Вручную	-	0,88	1,15	-
Перегон тракторов	1 га	ДТ-75	-	0,88	1,15	7
Закрытие влаги	1 га	ДТ-75	ЗБС-1,0	4,49	0,22	2,5
Предпосевная культивация	1 га	ДТ-75	КПЭ-3,8	2,39	0,42	5,1
Протравливание семян	1 га	-	ПС-10	1,63	0,62	0,1тыс.квт/час
Погрузка и разгрузка семян	1 га	Вручную	-	1,0	1,0	-
Подвоз семян	1 га	ГАЗ-53	-	0,88	1,14	-
Посев	1 га	ДТ-75	СЗП-3,6	4,58	0,22	2,5
<b>Итого по посеву и уходу за посевом</b>					<b>12,22</b>	<b>99,9</b>
Уборка на свал	1 га	МТЗ-82	ЖВН-6	2,63	0,38	3,2
Подбор и обмолот валков	1 га	СК-5	подборщик	1,88	0,54	6,8
Транспортировка зерна от комбайна на ток	1 га	ГАЗ-53	-	1,13	0,89	-
Сволакивание соломы	1 га	МТЗ-80	КУН-10	5,0	0,20	0,7
Погрузка соломы	1 га	МТЗ-80	СНУ-0,5	1,88	0,53	1,8
Транспортировка соломы	1 га	МТЗ-80	ПТС-4	0,94	1,07	6,4
Скирдование соломы	1 га	МТЗ-80	СНУ-0,5	2,5	0,4	1,2
Очистка зерна на току	1 га	-	ЗАВ-40	6,25	0,16	0,6
<b>Итого по уборке урожая</b>					<b>4,17</b>	<b>20,1</b> тыс.квт/час

<b>ВСЕГО ЗАТРАТЫ:</b>	<b>16,39</b>	<b>120,0</b>
-----------------------	--------------	--------------

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Возделывания яровой пшеницы по озимой пшенице по традиционной технологии (вспашка на 25-27 см)

Наименование работ	Объем работы, в % (или га)	Состав агрегата		Норма выработки (га/ч)	Затраты труда на 1 га, ч/час	Расход топлива кг/га
		Трактор или комбайн	с/х орудие			
Основная обработка почвы вспашка на 25-27 см	1 га	ДТ-75	ПН-4-35	0,69	1,45	19,8
Снегозадержание (2 раза)	1 га	Т-4А	СВУ-2,6	4,63	0,40	10,0
Комплектование агрегатов	1 га	Вручную	-	0,88	1,15	-
Перегон тракторов	1 га	ДТ-75	-	0,88	1,15	7
Закрытие влаги	1 га	ДТ-75	ЗБС-1,0	4,49	0,22	2,5
Культивация предпосевная	1 га	ДТ-75	КПЭ-3,8	2,39	0,42	5,1
Протравливание семян	1 га	-	ПС-10	1,63	0,62	0,1 тыс.квт/час
Погрузка и разгрузка семян	1 га	Вручную	-	1,0	1,0	-
Подвоз семян	1 га	ГАЗ-53	-	0,88	1,14	-
Посев	1 га	ДТ-75	СЗП-3,6	4,58	0,22	2,5
<b>Итого по посеву и уходу за посевом</b>					<b>7,77</b>	<b>46,9</b>
Уборка на свал	1 га	МТЗ-82	ЖВН-6	2,63	0,38	3,2
Подбор и обмолот валков	1 га	СК-5	подборщик	1,88	0,53	6,8
Транспортировка зерна от комбайна на ток	1 га	ГАЗ-53	-	1,13	0,89	-
Сволакивание соломы	1 га	МТЗ-80	КУН-10	5,0	0,20	0,7
Погрузка соломы	1 га	МТЗ-80	СНУ-0,5	1,88	0,53	1,8
Транспортировка соломы	1 га	МТЗ-80	ПТС-4	0,94	1,07	6,4
Скирдование соломы	1 га	МТЗ-80	СНУ-0,5	2,5	0,4	1,2
Очистка зерна на току	1 га	-	ЗАВ-40	6,25	0,16	0,6 тыс.квт/час
<b>Итого по уборке урожая</b>					<b>4,16</b>	<b>20,1</b>
<b>ВСЕГО ЗАТРАТЫ:</b>					<b>11,93</b>	<b>67,0</b>

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Возделывания яровой пшеницы по яровой пшенице по традиционной технологии (вспашка на 25-27 см, 2-я культура после пара) при урожайности 8 ц/га

Наименование работ	Объем работы, в % (или га)	Состав агрегата		Норма выработки (га/ч)	Затраты труда на 1 га, ч/час	Расход топлива кг/га
		Трактор или комбайн	с/х орудие			
Вспашка зяби на глубину 25-27 см	1 га	ДТ-75	ПН-4-35	0,69	1,45	19,8
Снегозадержание (2 раза)	1 га	Т-4А	СВУ-2,6	4,63	0,40	10,0
Комплектование агрегатов	1 га	вручную	-	0,88	1,15	-
Перегон тракторов	1 га	ДТ-75	-	0,88	1,15	7
Закрытие влаги	1 га	ДТ-75	ЗБС-1,0	4,49	0,22	2,5
Культивация предпосевная	1 га	ДТ-75	КПЭ-3,8	2,39	0,42	5,1
Протравливание семян	1 га	-	ПС-10	1,63	0,62	0,1 тыс. квт/час
Погрузка и разгрузка семян	1 га	вручную	-	1,0	1,0	-
Перевозка семян	1 га	ГАЗ-53	-	0,88	1,14	-
Посев	1 га	ДТ-75	СЗП-3,6	4,58	0,22	2,5
<b>Итого по посеву и уходу за посевом</b>					<b>7,77</b>	<b>46,9</b>
Уборка на свал	1 га	МТЗ-82	ЖВН-6	2,63	0,38	3,2
Подбор и обмолот валков	1 га	СК-5	подборщик	1,88	0,53	6,8
Транспортировка зерна от комбайна на ток	1 га	ГАЗ-53	-	1,13	0,89	-
Сволакивание соломы	1 га	МТЗ-80	КУН-10	4,0	0,16	0,56
Погрузка соломы	1 га	МТЗ-80	СНУ-0,5	1,51	0,43	1,44
Транспортировка соломы	1 га	МТЗ-80	ПТС-4	0,76	0,86	5,12
Скирдование соломы	1 га	МТЗ-80	СНУ-0,5	2,0	0,32	0,96
Очистка зерна на току	1 га	-	ЗАВ-40	5,0	0,13	0,6 тыс. квт/час
<b>Итого по уборке урожая</b>					<b>3,7</b>	<b>18,08</b>

<b>ВСЕГО ЗАТРАТЫ:</b>	<b>11,47</b>	<b>64,98</b>
-----------------------	--------------	--------------

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Обработки пара под яровую пшеницу по минимальной технологии с урожайностью яровой пшеницы 15 ц/га

Наименование работ	Объем работы, в % (или га)	Состав агрегата		Норма выработки (га/ч)	Затраты труда на 1 га, ч/час	Расход топлива кг/га
		Трактор или комбайн	с/х орудие			
Химпрополка осенняя	1 га	МТЗ-80	ОПШ-2000	3,75	0,27	3,0
Основная обработка на 10-12 см	1 га	ДТ-75	КПЭ-3,8	2,39	0,42	5,1
Внесение фосфорных удобрений, 60 кг д.в. на га	1 га	ДТ-75	СЗС-2,1	1,9	0,53	5,5
Укомплектование агрегатов	1 га	ВРУЧНУЮ	-	0,88	1,15	-
Перегон тракторов	1 га	ДТ-75	-	0,88	1,15	7
Химпрополка, 2 раза		МТЗ-80	ОПШ-2000	3,75	0,81	6,0
Погрузка, разгрузка семян	1 га	Вручную	-	1,0	1,0	-
Подвоз семян	1 га	ГАЗ-53	-	0,88	1,14	-
Посев разбросной	1 га	ДТ-75	СКП-2,1	4,58	0,22	2,5
Химпрополка посевов	1 га	МТЗ-80	ОПШ-2000	3,75	0,27	3,0
Обработка посевов пестицидами	1 га	МТЗ-80	ОПШ-2000	3,75	0,27	3,0
<b>Итого по посеву и уходу за посевом</b>					<b>7,23</b>	<b>35,1</b>
Уборка напрямую с разбрасыванием соломы и оставление стерни 20-25 см	1 га	СК-5	-	1,63	0,62	8
Транспортировка зерна от комбайна на ток	1 га	ГАЗ-53	-	1,13	0,89	-
Очистка зерна на току	1 га		ЗАВ-40	9,38	0,24	0,6
<b>Итого по уборке урожая</b>					<b>1,75</b>	<b>9,0</b>
<b>ВСЕГО ЗАТРАТЫ:</b>					<b>8,98</b>	<b>44,1</b>

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**Обработки пара под озимую пшеницу по минимальной технологии с урожайностью озимой пшеницы 20 ц/га**

Наименование работ	Объем работы, в % (или га)	Состав агрегата		Норма выработки (га/ч)	Затраты труда на 1 га, ч/час	Расход топлива кг/га
		Трактор или комбайн	с/х орудие			
Химпрополка, 2 раза	1 га	МТЗ-80	ОПШ-2000	3,75	0,54	6,0
Основная обработка зяби на 12 -14 см	1 га	ДТ-75М	КПЭ-3,8	2,39	0,42	5,1
Внесение фосфорных удобрений, 60 кг д.в. на га	1 га	ДТ-75М	СЗС-2,1	1,9	0,53	5,5
Укомплектование агрегатов	1 га	ВРУЧНУЮ	-	0,88	1,15	-
Перегон тракторов	1 га	ДТ-75	-	0,88	1,15	7
Погрузка, разгрузка семян	1 га	Вручную		1,0	1,0	-
Подвоз семян	1 га	ГАЗ-53	-	0,88	1,14	-
Посев кулис		ДТ-75М	СКП-2,1	1,9	0,53	5,5
Посев озимых	1 га	ДТ-75М	СКП-2,1	1,9	0,53	5,5
Обработка посевов пестицидами	1 га	МТЗ-80	ОПШ-2000	3,75	0,27	3,0
<b>Итого по посеву и уходу за посевом</b>					<b>7,26</b>	<b>37,6</b>
Уборка напрямую	1 га	СК-5	-	1,63	0,62	8,0
Транспортировка зерна от комбайна на ток	1 га	ГАЗ-53	-	1,13	0,89	-
Очистка зерна на току	1 га		ЗАВ-40	12,5	0,48	0,6 тыс. кВт/час
Растаскивание соломы	1 га	ДТ-75	ЗБС-1,0	4,38	0,23	1,5
<b>Итого по уборке урожая</b>					<b>2,22</b>	<b>9,5</b>
<b>ВСЕГО ЗАТРАТЫ:</b>					<b>9,48</b>	<b>47,1</b>

Почвозащитная технология позволяет кроме охраны почв от эрозии накапливать и сохранять влагу, создавать оптимальную структуру пахотного слоя почвы для наилучшего произрастания зерновых культур, эффективно бороться с сорняками механическими средствами. Основным недостатком этой технологии - высокая себестоимость зерна - до 80-100 долл. за тонну.

**Минимальная технология** предусматривает сокращение числа операций по подготовке почвы. Сокращение операций в основном осуществляется по подготовке пара: часть механических операций заменяется применением химических средств борьбы с сорными растениями. Глубокая обработка почвы заменяется мелкой. Положительными элементами минимальной технологии являются: снижение затрат на производство продукции на 25-30%, снижение интенсивности воздействия на почву химических и механических средств. К

недостаткам технологии относятся: обработки, которые не создают оптимальной структуры почвы в пахотных горизонтах, необходимой для растений; не обеспечивают впитывания талых вод в глубокие горизонты почвы; не уничтожают корнеотпрысковые и корневищные сорняки.

**Нулевая обработка** - это способ обработки с минимальным разрушением структуры почвы. Она представляет посев культур стерневыми сеялками в необработанную почву после стерневого предшественника, не причиняя разрушения почвенной структуры.

**Химическая борьба** - является неотъемлемой частью системы.

К **положительным элементам** этой технологии следует отнести: снижение номенклатуры и количества применяемой техники и потребности в рабочей силе; повышение производительности труда, снижение себестоимости.

**Недостатки:** уплотнение пахотного горизонта почвы при длительном её применении; высокие химические нагрузки на почву, создание неблагоприятной экологической ситуации; появление новых видов сортов; потребность в дополнительном внесении азотных удобрений; снижение качества зерна и увеличения болезней растений.

Общим недостатком этих технологий является: ухудшение общего состояния почвы, экология и возможность возделывания зерновых культур.

Эти задачи могут быть решены путем объединения известных технологий в **единый технологический севооборот**. Первый этап начинается с применения почвозащитной технологии с использованием четырехпольного зернопарового севооборота с механическими обработками стерневого и парового полей плоскорезными орудиями и внесением в паровое поле полной дозы минеральных удобрений сроком четыре года.

**Технологический севооборот** выращивания зерновых культур, включающий применение 3-х технологий (почвозащитная, нулевая, минимальная) завершается 10-летним циклом, при котором каждая применяется в ограниченном времени. Применение технологического севооборота позволит надежно защитить почву от ветровой эрозии, больше накопить и сохранить влагу в почве, улучшить экологию, обеспечить качественную обработку почвы не менее чем на 20-25%, повысить устойчивость урожая на 3-5 ц/га, на 20-30 % повысить качество зерна, в 1,5-2 раза снизить количество сельскохозяйственных машин и тракторов, снизить затраты горючего на 25-30%.

### Структура затрат при производстве полевых сельскохозяйственных культур по традиционной технологии

Статья затрат	Ед. измерения	Прием обработки, культура в севообороте, плановая урожайность							
		Плоскорез, яровая пшеница по пару (Урть 20 ц/га)		Вспашка, яровая пшеница по пару (Урть 10 ц/га)		Вспашка, яровая пшеница по пару (Урть 15 ц/га)		Плоскорез, озимая пшеница по пару (Урть 15 ц/га)	
		Затраты на 1 га	Структура затрат на 1	Затраты на 1 га	Структура затрат на 1	Затраты на 1 га	Структура затрат на 1	Затраты на 1 га	Структура затрат на 1

			га, %		га, %		га, %		га, %
Затраты труда	ч.-час	2,0		3,8		4,2		4,26	
Опл. труда с начислением	тенге	546	2,7	1037	6,2	1147	6,8	1163	7,1
Семена, посадочный материал	ц	1,2		1,2		1,2		1,2	
	тенге	1633	8,0	1633	9,7	1633	9,6	1633	9,9
Горюче-смазочные материалы	ц	1,15		0,9		0,88		0,84	
	тенге	9580	47,3	7497	44,5	7330	43,0	6997	42,4
Минеральные удобрения	ц	0,6		0,4		0,4		0,4	
	тенге	6279	31,0	4186	24,8	4186	24,6	4186	25,3
Органические удобрения	т	-	-	-	-	-	-	-	-
	тенге	-	-	-	-	-	-	-	-
Гербициды, ядохимикаты	тенге	480	2,4	480	2,8	480	2,8	480	2,9
Амортизация	тенге	479	2,4	642	3,8	770	4,5	693	4,2
Текущий ремонт	тенге	575	2,8	770	4,6	924	5,4	832	5,0
Транспортные услуги	тенге	580	2,9	510	3,0	474	2,8	450	2,7
Электроэнергия	квт-час	-	-	-	-	-	-	-	-
	тенге	95	0,5	95	0,6	88	0,5	84	0,5
Всего прямых затрат на 1га	тенге	20247	100	16850	100	17032	100	16518	100
Норматив на 1ц	тенге	1012		1685		1135		1101	

**Структура затрат при производстве полевых сельскохозяйственных культур по традиционной технологии  
(продолжение)**

Статья затрат	Ед. измерения	Прием основной обработки почвы, культура в севообороте, плановая урожайность			
		Плоскорез, яр. пшеница (2-я к-ра после пара),	Плоскорез, яр. пшеница (3-я к-ра после пара),	Вспашка, яр. пшеница (3-я к-ра после пара),	Вспашка, ячмень (4-я к-ра после пара), ур-ть

		ур-ть 8 ц/га		ур-ть 7 ц/га		ур-ть 7 ц/га		12 ц/га	
		Затраты на 1 га	Структура затрат на 1 га, %	Затраты на 1 га	Структура затрат на 1 га, %	Затраты на 1 га	Структура затрат на 1 га, %	Затраты на 1 га	Структура затрат на 1 га, %
Затраты труда	ч.-час	1,9		3,1		2,2		3,2	
Опл. труда с начислением	тенге	519	3,1	846	5,6	601	3,7	874	4,9
Семена, посадочный материал	ц	0,8		1,00		1,1		1,0	
	тенге	1089	6,5	1361	9,0	1497	9,2	1160	6,4
Горюче-смазочные материалы	ц	0,58		0,57		0,57		0,69	
	тенге	4831	28,8	4748	31,5	4748	29,3	5748	32,0
Минеральные удобрения	ц	0,8		0,5		0,9		0,8	
	тенге	8372	49,9	5232	34,7	7418	45,7	8372	46,5
Органические удобрения	т	-	-	-	-	-	-	-	-
	тенге	-	-	-	-	-	-	-	-
Гербициды, ядохимикаты	тенге	480	2,8	480	3,2	480	3,0	480	2,7
Амортизация	тенге	389	2,3	846	5,6	401	2,5	459	2,5
Текущий ремонт	тенге	467	2,8	1015	6,7	481	2,9	550	3,1
Транспортные услуги	тенге	539	3,2	445	3,0	500	3,1	245	1,4
Электроэнергия	квт-час	-	-	-	-	-	-	-	-
	тенге	100	0,6	98	0,7	98	0,6	93	0,5
Всего прямых затрат на 1га	тенге	16786	100	15071	100	16224	100	17981	100
Норматив на 1ц	тенге	2089		2153		2318		1498	

### Структура затрат при производстве полевых сельскохозяйственных культур по *минимальной* технологии

Статья затрат	Ед. измерения	Культура в севообороте, плановая урожайность		
		Озимая пшеница по пару, ур-ть 20 ц/га	Яровая пшеница по пару, ур-ть 15 ц/га	Яровая пшеница по оз. пшенице, ур-ть 12 ц/га

		Затраты на 1 га	Структура затрат на 1 га, %	Затраты на 1 га	Структура затрат на 1 га, %	Затраты на 1 га	Структура затрат на 1 га, %
Затраты труда	ч.-час	3,3		2,1		2,3	
Опл. труда с начислением	тенге	901	5,9	573	4,0	628	4,7
Семена, посадочный материал	ц	1,5		1,3		1,00	
	тенге	2041	13,5	1769	12,3	1361	10,3
Горюче-смазочные материалы	ц	0,47		0,44		0,38	
	тенге	3915	25,8	3665	25,5	3165	23,8
Минеральные удобрения	ц	0,60		0,60		0,6	
	тенге	6279	41,4	6279	43,7	6279	47,2
Органические удобрения	т	-	-	-	-	-	-
	тенге	-	-	-	-	-	-
Гербициды, ядохимикаты	тенге	480	3,2	480	3,3	480	3,6
Амортизация	тенге	485	3,2	485	3,4	435	3,3
Текущий ремонт	тенге	582	3,8	582	4,0	522	3,9
Транспортные услуги	тенге	409	2,7	454	3,2	360	2,7
Электроэнергия	квт-час	-	-	-	-	-	-
	тенге	78	0,5	87	0,5	69	0,5
Всего прямых затрат на 1га	тенге	15170	100	14374	100	13299	100
Норматив на 1ц	тенге	759		958		1108	

**Структура затрат при производстве полевых сельскохозяйственных культур по минимальной технологии  
(продолжение)**

Статья затрат	Ед. измерения	Культура в севообороте, плановая урожайность		
		Яровая пшеница (2 к-ра после пара), ур-ть 12 ц/га	Яровая пшеница (3-я к-ра после пара), ур-ть 10 ц/га	Ячмень (3-я к-ра после пара), ур-ть 15 ц/га

		Затраты на 1 га	Структура затрат на 1 га, %	Затраты на 1 га	Структура затрат на 1 га, %	Затраты на 1 га	Структура затрат на 1 га, %
Затраты труда	ч.-час	2,2		2,4		2,6	
Опл. труда с начислением	тенге	601	4,9	655	5,4	710	5,0
Семена, посадочный материал	ц	1,2		1,10		1,3	
	тенге	1633	13,3	1497	12,3	1508	10,7
Горюче-смазочные материалы	ц	0,43		0,43		0,33	
	тенге	3582	29,1	3582	29,4	2749	19,5
Минеральные удобрения	ц	0,4		0,4		0,7	
	тенге	4186	34,0	4186	34,3	7326	51,8
Органические удобрения	т	-	-	-	-	-	-
	тенге	-	-	-	-	-	-
Гербициды, ядохимикаты	тенге	480	3,9	480	3,9	480	3,4
Амортизация	тенге	568	4,6	584	4,8	400	2,8
Текущий ремонт	тенге	681	5,5	705	5,8	480	3,4
Транспортные услуги	тенге	495	4,0	436	3,5	391	2,8
Электроэнергия	квт-час	-	-	-	-	-	-
	тенге	86	0,7	77	0,6	84	0,6
Всего прямых затрат на 1га	тенге	12312	100	12202	100	14128	100
Норматив на 1ц	тенге	1026		1220		942	

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Социально-экономические условия сложившиеся в настоящее время в процессе производства и реализации сельскохозяйственной продукции требуют поиска путей сокращения затрат и повышения дохода возделываемых культур.

В тоже время действие интенсивных механических обработок почвы традиционной системы земледелия привело к значительному снижению гумуса, усилению эрозионных и других процессов деградации почв.

В сложившейся обстановке остро встал вопрос поиска и освоения новых технологий основанных на принципах ресурсоэнерго экономичности экологической безопасности и рентабельности.

Успех освоения и реализации новой системы земледелия возможен при строгом соответствии предлагаемых технологий природно-климатическим и хозяйственным условиям. Переход на влагоресурсосбережение должен происходить при строгом соблюдении всех технологических звеньев (севообороты, удобрения, средства защиты растений, сорта и т.д.). Только такой подход гарантирует успех их освоения.

Формируемые минимальные и нулевые технологии являются одним из важных путей сохранения почвенного плодородия, что создает предпосылки для перехода растениеводства на новый уровень продуктивности, влагоресурсоэнергоэкономичности, экологической безопасности и рентабельности.

Освоение новых технологий стало неотложной задачей не только потому, что в них аккумулированы последние достижения отечественной и зарубежной сельскохозяйственной науки и техники, но и возможность повышения эффективности ведения земледелия в новых экономических условиях.

Сохранение стерни и других растительных остатков на поверхности поля, замена вспашки на минимальную или «нулевую» обработки придает верхнему слою почвы решающую роль в питании растений.

Результаты многолетних исследований на Уральской сельскохозяйственной опытной станции свидетельствуют о высокой эффективности влагоресурсосберегающих технологий при возделывании различных культур, в которых одновременно с минимальной и нулевой обработками почвы применяются новые препараты по защите посевов от сорняков, вредителей и болезней, современные посевные агрегаты, перспективные сорта.

Таким образом, преимущества влагоресурсосберегающей технологии в сравнении с традиционными способами ведения земледелия очевидны. Внедрение их позволит повысить продуктивность пашни и биоэнергетическую эффективность производства.

Председатель правления – ректор  
НАО «ЗКАТУ им. Жансир хана»



Специалист проектного офиса «AgroTech HUB»

Наметов А.М.

Галимуллина М.Р.