

# ТЕМА Вебинара: Система обработки почвы в травопольных и зернопаровых севооборотах Западного Казахстана



Лектор  
Эксперт



Булеков Т. А.  
Бегеев Ж. Г.

Дата  
**09.11.2023**  
Место

**ЦЕЛЬ** - распространение . распространение знаний и умений в системе обработки почвы

**ЗАДАЧИ:**

1. Получить теоритические и практические знания и навыки системах обработки почвы
2. Возможность применения зерно – паровых и травопольных севооборотов в условиях ЗКО
3. Травопольный севооборот на примере ТОО «УСХОС»
4. Рассмотреть вопросы терминологии

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ ФЕРМЕРА :**

фермер учится рассчитывать технологическую карту технологии

**Зональная система земледелия** – Система земледелия, все звенья которой в полной мере учитывают и реализуют почвенно- климатические, материально – технические и трудовые ресурсы конкретной природной зоны

**Экстенсивная система земледелия** – Система земледелия, основанная главным образом на использовании природно –климатических факторов.

**Интенсивная система земледелия** – Система земледелия, обеспечивающая рост урожая и повышение плодородия почв за счет использования факторов интенсификации земледелия.

**Зерно –паровая система земледелия** – Система земледелия, при которой преобладающую площадь пашни занимают зерновые культуры значительная площадь отведена под пары, плодородие почвы поддерживается и повышается обработкой почвы и применением удобрений.

**Травопольная система земледелия** - Система земледелия, при которой часть пашни в полевых и кормовых севооборотах используется под многолетние травы, являющиеся кормовой базой и главным средством повышения плодородия.

**Севооборот** – Научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и на территории или только во времени.

**Сенокосно- пастбищный севооборот** – Кормовой севооборот, в котором в основном возделывается многолетние и однолетние травы на сено, сенаж и для выпаса скота.

**Ротация севооборота** – Период времени, в течение которого с\х культуры и пары проходят через каждое поле в последовательности, предусмотренной схемой севооборота.

**Обработка почвы** – Воздействие на почву рабочими органами машин и орудий с целью улучшения почвенных условий жизни с\х культур и уничтожения сорняков.

**Отвальная обработка почвы** – обработка почвы отвальными орудиями с полным или частичным оборачиванием ее слоев.

**Плоскорезная обработка** – безотвальная обработка почвы плоскорезными орудиями с сохранением большей части послеуборочных остатков на ее поверхности.

**Минимальная обработка почвы** – обработка почвы, обеспечивающая уменьшение энергетических, трудовых или иных затрат путем уменьшения числа. Глубины и площади обработки, совмещения операции.

**Прием обработки почвы-** однократное воздействие на почву рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий с целью выполнения одной или нескольких технологических операции.

**Щелевание почвы** – Прием обработки почвы щелевателями, обеспечивающий глубокое ее прорезание с целью повышения водопроницаемости.

**Качество обработки** – Совокупность показателей, характеризующих соответствие состояния почвы после ее обработки агротехническим требованиям.

**Прямой посев** – Посев без предварительной подготовки почвы.

**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.

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.

Дифференцированная система обработки по методу Горшенина и Журавлева - это чередование в севообороте по полям и годам разноглубинной вспашки с разноглубинной безотвальной обработки на глубину двадцать пять, на чистых полях и на полях подверженных ветровой эрозии в степных районах чередование отвальной обработки с плоскорезной на двенадцать сантиметров.

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

-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.

По многолетним данным ЗКАТУ имени Жангир хана, Самарского НИИСХ, Самарской ГСХА ТОО «Уральская СХОС» 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.

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.

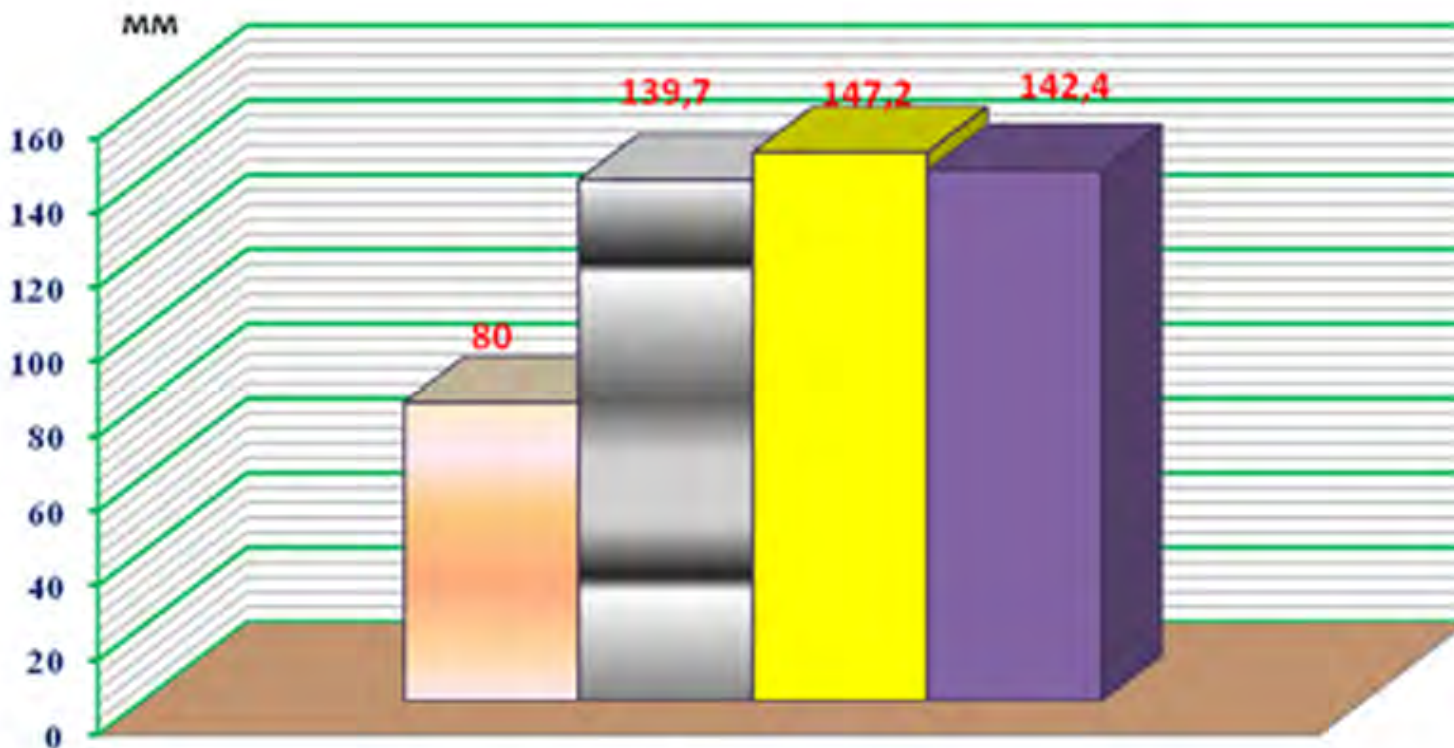
При выращивании по пару яровой пшеницы часть нитратов может оставаться неиспользованной и оказать последствие на следующую культуру севооборота. Имеется также мнение (А.Н. Юмагулова, 1989) о потере нитратов из корнеобитаемого слоя, что служит дополнительной причиной снижения плодородия почвы. Для компенсации 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, мм

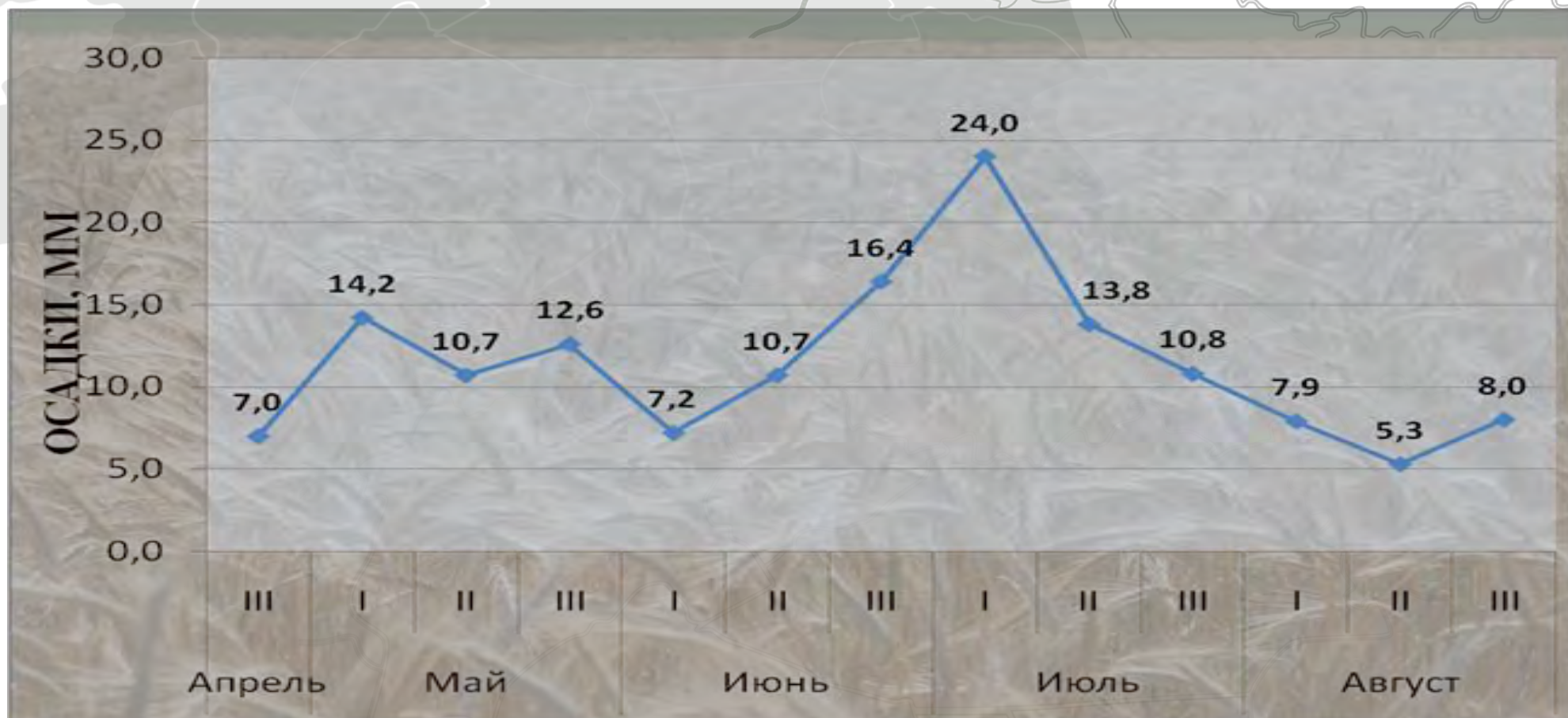


■ без обработки стерня 10-12 см

■ без обработки стерня 25-30 см

■ вспашка на 25-27 см

■ плоскорезная обработка на 25-27 см



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.

**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 сорняков; 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.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

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 стернового 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%.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ**

**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 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)</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 комбинированными посевными агрегатами (без предпосевной культивации) или обычными зерновыми сеялками с предпосевной культивацией.</p>	<p>1. Осенняя обработка стерневого фона пружинными бородами (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) вегетирующих сорняков гербицидом сплошного действия (Глифосат, 3,5-4 л/га; Ураган Форте, 2-3 л/га; Раундап макс, 2,5 л/га).</p> <p>4. Прямой посев комбинированными посевными агрегатами или обычными стерневыми сеялками, с переоборудованными сошниками анкерного типа.</p>

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

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)
<p>1. Мелкая осенняя мульчирующая обработка комбинированными почвообрабатывающими агрегатами (до 12-14 см).</p> <p>2. Посев комбинированными посевными агрегатами (по выравненной поверхности без закрытия влаги) через 5-7 дней после предпосевной гербицидной обработки вегетирующих сорняков.</p>	<p>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).</p> <p>2. Посев комбинированными посевными агрегатами (по выравненной поверхности без закрытия влаги) через 5-7 дней после предпосевной гербицидной обработки вегетирующих сорняков.</p>	<p>1. Дискование тяжелой дисковой бороной.</p> <p>2. Мелкая осенняя мульчирующая обработка комбинированными почвообрабатывающими агрегатами (до 12-14 см).</p> <p>3. Посев комбинированными посевными агрегатами (по выравненной поверхности без закрытия влаги) через 5-7 дней после предпосевной гербицидной обработки вегетирующих сорняков.</p>	<p>1. Осенняя гербицидная обработка стерневого фона (Раундап, Глифосат, Ураган Форте).</p> <p>2. Мелкая осенняя мульчирующая обработка комбинированным почвообрабатывающим агрегатом.</p> <p>3. Посев сеялкой прямого сева (Флекси Койл и др.) через 5-7 дней после предпосевной гербицидной обработки вегетирующих сорняков.</p>

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Технологические операции	Агротехнические требования и сроки проведения работ
<p>Дискование поля из-под предшествующей культуры весной (К-700 + БДТ-7).</p>	<p>При полном поспевании почвы на глубину 6-8 см.</p>
<p>Весенне-летний уход за парами с заменой 2-3 культиваций обработкой гербицидами (Т-4А+СЗТС-2, МТЗ-80+ОПШ-2000).</p>	<p>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).</p>
<p>Подготовка семян к посеву (ЗАВ-20, ПС-10).</p>	<p>Очистка и сортировка семян до посевных кондиций, протравливание (Юнта, Ламадор, Раксил ультра).</p>
<p>Посев комбинированными агрегатами: Т-150 (Т-4А) + СЗТС-2 (АУП-18,05).</p>	<p>Третья декада августа, заделка на 6-8 см.</p>
<p>Обработка посевов от вредителей и болезней (МТЗ-80 + ОПШ-2000 и др.).</p>	<p>При появлении вредителей и болезней по пороговой их вредоносности.</p>
<p>Прямое комбайнирование с измельчением соломы (Нива-Эффект и др.)</p>	<p>При полной спелости зерна.</p>

**РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ**

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

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

**РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ**

**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.). 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 (Джон-Дир, Ньюхолланд, 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). 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 При полной спелости зерна.</p>

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

На почвах, подверженных ветровой, а также водной эрозии, хорошие условия для возделывания зерновых культур обеспечивает энергосберегающее чизелевание на 20-25см с регулируемой плоскорезной лапой.

Щелевание эффективный агроприем, как способ накопления осенне-зимних осадков, снижения повреждения озимых культур от притертой ледяной корки, повышения аэрации почвы под многолетними травами.

Общее условие - приемы основной обработки на основе «РАНЧО» с использованием минимальных обработок должны быть дифференцированными в системе севооборотов и обоснованы показателями состояния почвы.

# Рыхление почвы с оборотом пласта

Глубина рыхления 32-35см

Оборот пласта 12-15 см



# Чизелевание почвы

Глубина чизелевания  
35-37см

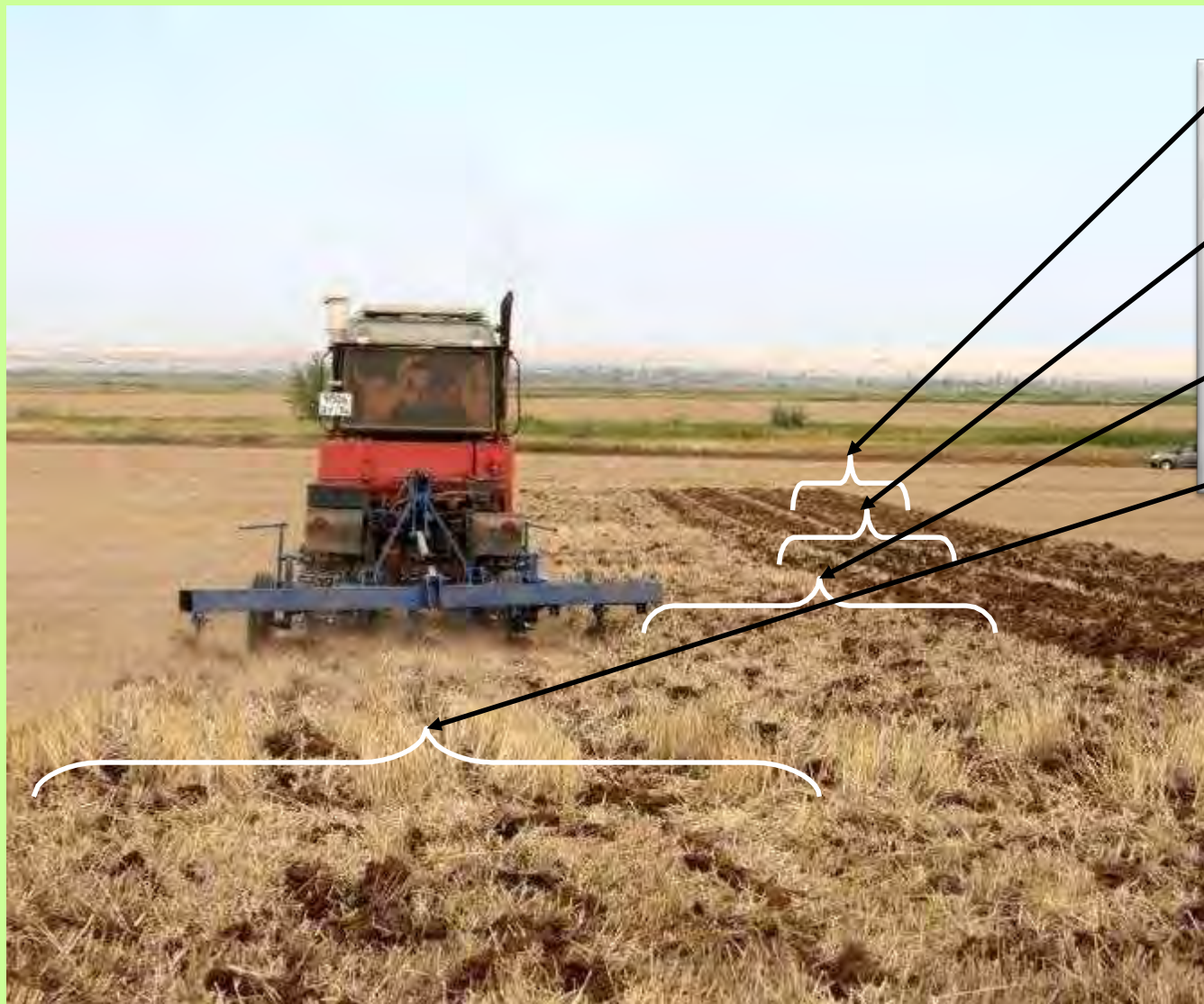


# Щелевание почвы

Глубина щелевания 37- 40см



# Технологии глубокой обработки почвы выполняемые «РАНЧО»



Рыхление почвы с оборотом пласта

Рыхление почвы с гребнистым оборотом пласта

Чизелевание почвы

Щелевание почвы

# Влияние расстановки отвалов на гребнистость поверхности пахоты



Теоретические расчеты позволили определить влияние расстановки отвалов орудия на поперечный профиль борозды.

Возможность задавать требуемую гребнистость пашни и количество пожнивных остатков позволяет максимально исключить смыв почвы и сток воды при весеннем таянии снега.

Отсутствие “плужной подошвы” и наличие внутрипочвенных гребней исключают внутрипочвенный сток выпадающих осадков.

Выявленный эффект позволяет использовать орудия с предлагаемыми рабочими органами на пахоте с уклоном до  $8^\circ$ .

# Применение «РАНЧО» на серийных и специальных рамах

Универсальность разработанных рабочих органов заключается в возможности их установки, как на серийно выпускаемые плуги (типа ПЛН, ПН и т.п.), так и на специально разработанные рамы, с уменьшенным углом расположения главного бруса до  $51^\circ$ , что снижает нагрузку на механизм навески трактора до 30%.



ПН-5-35

ОЧО-10-40



ПН-8-40+2



# Объективная оценка внедрения новых технологий

Производственная проверка и участие в семинаре 14 августа 2008г на полях фермерского хозяйства им. Штепо А.В. показала, что специально разработанное десятикорпусное орудие ОЧО-10-40 в агрегате с трактором ВТ-200 по технологии глубокой обработки почвы полностью удовлетворяет запросы присутствующих специалистов.

Расход топлива МТА при глубине рыхления 35 см и обороте пласта на 15 см составил - 15,7 л/га, при эксплуатационной производительности - 2,4 га/ч.

Предварительные испытания многофункционального рабочего органа прошли в СПК «Таловское» Камышинского района. На серийную раму плуга ПЛН-8х40, «местными умельцами» хозяйства под руководством института, были добавлены два корпуса спереди и сзади, что позволило рационально загрузить трактор К-744Р1. При глубине чизелевания 35...37 см и глубине оборота пласта на 15 см, данный агрегат развивает скорость до 9км/ч.



# Глубокая обработка почвы с внесением минеральных удобрений

Трактор JD-7930 с разбрасывателем МУ Polaro170 и орудием ОЧО-10-40

Краткие технические данные разбрасывателя Polaro®:

1. Бесступенчатая регулировка ширины разбрасывания 0,8–6 м, работа от напряжения 12 В

2. Управление с места водителя с помощью пульта

3. Легкий монтаж на любые транспортные средства 4-х и 6-ти осей 70, 110 и 170 л (220 кг)

5. Вращающийся

- кривошипный

- барабан с жидкостной

- Техническая информация



## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ** 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
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
<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>

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Возделывания яровой пшеницы по 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>4</b>						<b>тыс.квт/час</b>
<b>Итого по уборке урожая</b>					<b>4,17</b>	<b>20,1</b>

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

## 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>4</b>						<b>ТЫС.КВТ/час</b>

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

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>

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

### 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 (Ур-ть 20 ц/га)		Вспашка, яровая пшеница по пару (Ур-ть 10 ц/га)		Вспашка, яровая пшеница по пару (Ур-ть 15 ц/га)		Плоскорез, озимая пшеница по пару (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 на 1 га	Структура затрат на 1 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
4 Норматив на 1ц	тенге	1012		1685		1135		1101	

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

### 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
<b>4</b> Норматив на 1ц	тенге	<b>759</b>		<b>958</b>		<b>1108</b>	

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

- при разработке системы зябли в обработке почвы агроному необходимо творчески определить сроки и глубину предпахотных, отвальных или безотвальных обработок.
- приемы углубления пахотного слоя, выравнивание зяби, борьбы с сорняками и задержание талых вод в системе зяблевой обработки полей в любой зоне.
- в качестве первого приема часто применяют после уборочного лущения или дискования жневья для уничтожения вредителей, возбудителей болезней сельскохозяйственных культур, ну и не успевших обсемениться сорняков также для создания благоприятных условий для прорастания семян сорняков.
- истощение вегетативных органов размножения многолетних сорняков рыхление поверхности почвы и уменьшения дальнейшего ее иссушения.

Наличие травопольного севооборота позволит в дальнейшем иметь устойчивую прибавку урожая по всем высеваемым культурам на протяжении всей ротации севооборота.

Так, в сравнении с урожайностью культур, высеваемых в обычном зернопаровом севообороте, поле после многолетних трав, в зависимости от складывающихся метеоусловий года обеспечивало прибавку урожая яровых культур от 1,9 до 3,9 ц/га

Таким образом, травопольный севооборот в обеспечении восстановления почвенного плодородия и повышения уровня производства продукции позволило за короткий срок существенным образом изменить ход негативных процессов в почве, связанных с падением почвенного плодородия и увеличения продуктивности высеваемых на пашне культур

► Практическая значимость травопольного севооборота состоит в том, что многолетние травы обеспечат стабилизацию плодородия почвы, является хорошим предшественником, и подбор наиболее адаптивных зернофуражных культур позволит создать хорошую кормовую базу для животноводства с увеличением выхода кормовых единиц на 15-20% с единицы площади.



ТОО «УСХОС» разработана и внедряется следующая схема травопольных севооборотов

Схема семипольного травопольного севооборота.

1. пласт многолетних трав 5 года жизни - сорго зерновое - ячмень
2. пласт многолетних трав 5 года жизни - кукуруза - овес
3. пласт смесь многолетних трав 5 года жизни – просо кормовое– нут

В засушливых районах, по пласту многолетних трав дают хороший урожай, не ниже, чем по чистым парам, выгоднее распахать летом после укоса трав пятого года пользования для посева зернофуражных культур.

В зависимости от направления хозяйства, а также в зависимости от климатических условий травопольные севообороты могут быть разными.

Ротационная схема травопольного севооборота ТОО «УСХОС»  
 Смесь многолетних трав (житняк+ эспарцет + люцерна) под полу-покров ячменя

ГОДЫ	1 поле	2 поле	3 поле	4 поле			5 поле			6 поле			7 поле				
2018	Мн тр 1 г ж, ячменя	Сор	Ов	Пш	Овес	Суд тр	Мн тр 4 г ж,			Мн тр 3 г ж,			Мн тр 2 г ж,				
2019	Мн тр 2 г ж, ячменя	Мн тр 1 г ж, ячменя	Яч	Суд тр	Пш	Овес	Ку к	Со р	Яч	Мн тр 4 г ж,			Мн тр 3 г ж,				
2020	Мн тр 3 г ж,	Мн тр 2 г ж,	Мн тр 1 г ж, ячменя	Ов	Суд тр	Пш	Яч	Ку к	Сор	Мн тр 5 г ж			Мн тр 4 г ж,				
2021	Мн тр 4 г ж,	Мн тр 3 г ж,	Мн тр 2 г ж,	Мн тр 1 г ж, ячменя			Ов	П ш	Нут	Пр	Ку к	Сор	Мн тр 5 г ж				
2022	Мн тр 5 г ж			Мн тр 4 г ж,	Мн тр 3 г ж,	Мн тр 2 г ж,			Мн тр 1 г ж, ячменя			Ов	П ш	Нут	пр	Ку к	сор
2023	пр	Кук	Пш	Мн тр 5 г ж	Мн тр 4 г ж,	Мн тр 3 г ж,			Мн тр 2 г ж,			Мн тр 1 г ж, ячменя			Ов	П ш	Нут



## **Кормовые культуры травопольного севооборота**

Для создания травопольного севооборота нужно подобрать ассортимент многолетних трав, которые ежегодно давали бы хороший урожай и отличались высокой засухоустойчивостью, морозоустойчивостью и пастбищевыносливостью.

Однако на основе проведенных нами испытаний несколько видов и сортов многолетних злаковых и бобовых трав, которые, на наш взгляд, вполне могут быть использованы для создания травопольного севооборота.

*Нужно как можно скорее добиваться высоких урожаев многолетних сеяных трав в полевых севооборотах. Этому настоятельно требуют как интересы животноводства, так и интересы повышения урожайности сельскохозяйственных культур.*

Поднятие урожаев зелёной массы многолетних трав в полевых севооборотах и, следовательно, увеличение сборов сена с гектара является центральным вопросом для работников науки, для агрономов, в их работе по внедрению травопольных севооборотов, по повышению уровня культуры земледелия.

Сорт люцерны **Уральская синяя**  
 Выведен на Уральской опытной станции методом отбора из дикорастущих образцов синей люцерны, собранных в Уральской области



Сорт эспарцета **Песчаный 1251**  
 Выведен на Веселоподолянской опытной селекционной станции многократным массовым отбором из дикорастущего эспарцета.



Сорт донника **Колдыбанский** Выведен на Уральской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции. Относится к виду ж




Сорт житняка **Тайпакский**  
 Выведен на Уральской сельскохозяйственной опытной станции методом позитивного отбора из местных дикорастущих популяций, собранных в Тайпакском районе Западно-Казахстанской




Сорт житняка **Уральский узкоколосый** Выведен методом индивидуального отбора из сорта Краснокутский 305. Относится к пустынному виду.

Культура	Норма высева семян			
	млн. шт/га		кг/га	
	минимальная	максимальная	минимальная	максимальная
Суданская трава, сорго	3,5	4,0	20	25
Житняк на сено	3,0	4,0	8	12
Житняк на семена	2,0	2,5	6	8
люцерна на сено	2,5	3,0	6	8
Люцерна на семена	2,0	2,5	5	6
Эспарцет на сено	3,0	3,0	60	60
Эспарцет на семена	2,0	2,5	40	50
Донник на сено	3,0	4,0	10	12
Донник на семена	2,0	3,0	7	9




К числу перспективных видов многолетних трав мы относим **волоснец ситниковый сорта Бозойский**, он раньше других злаков пробуждается от зимнего покоя и уже в первой декаде мая достигает пастбищной спелости. Эта засухоустойчивая культура хорошо поедается всеми видами животных до фазы колошения, отличается высокой питательностью. По данным лаборатории, волоснец ситниковый в фазу выхода в трубку содержит до 22% протеина.

В условиях сухостепной зоны, где максимум осадков приходится на июль - август, волоснец ситниковый осенью дает хорошую отаву, которая обеспечивает высокие привесы животных в осенний период.



Люцерна, как известно, является наиболее ценной кормовой культурой по содержанию белка. Однако в условиях сухостепной зоны Казахстана, где бывают малоснежные зимы с большими морозами, распространенные сорта этой культуры, как правило, не выдерживают низкие температуры, вымерзают.

Из литературных источников известно, что сорта люцерны Уральская синяя, Кокше и Ремблер наиболее морозостойкие, а последний еще и пастбищеустойчив.



Житняк ширококолосый. Возделывается давно, прочно зарекомендовал себя как наиболее засухоустойчивая и менее требовательная к почвам долгодетная культура. Правда, при пастбищном использовании он быстро грубеет.

Травостой житняка в хозяйстве используется в основном как весеннее пастбище. Зеленая пастбищная масса житняка отличается сравнительно хорошей питательностью. Так, в 100 кг житнякового пастбищного корма, стравленного в фазу трубкования, содержится 51,6 корм. ед., 4,3 переваримого протеина.

При пастбищном использовании житняк стравливаем в основном до фазы колошения, после чего скашиваем растительные остатки с целью получения осенней отавы.

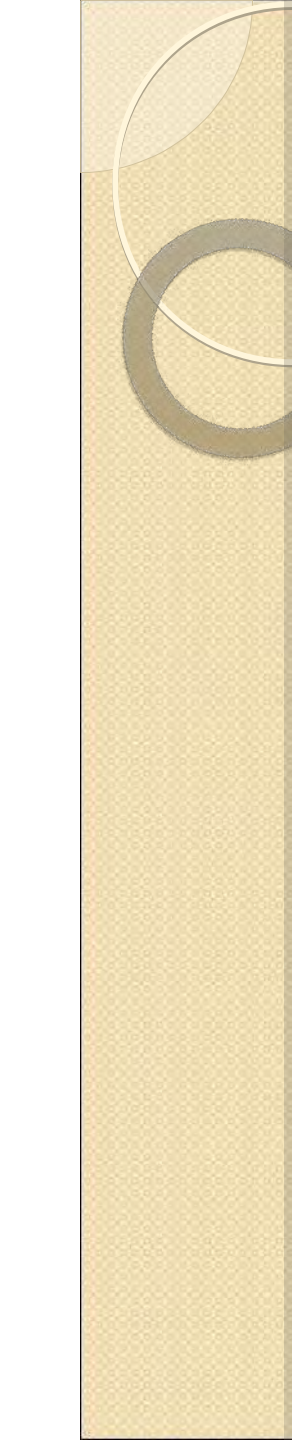
## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Академик Ротмистров утверждал, что оставшиеся после уборки стерня обладают огромной испаряющей способностью. После уборки сосуды корней долго остаются неразрушенными и сохраняют как капилляры, свою водоподъемную способность.

Верхняя часть этих капилляров открыта и действует как высасывающий насос поэтому лушение надо сразу же после уборки культуры и соломы. Лушение жневья создает своего рода почву на стерневую мульчу и не только резко уменьшает испарение, но и способствует увлажнению почвы.

Предпахотные поверхностные обработки следует применять на полях, засоренных многолетними сорняками.

Для предпахотных обработок применяют следующие орудия дисковые и отвальные лушительники- это ЛДГ, БДМ, дискаторы и тяжелые дисковые бороны БДТ, БДН.



Рекомендации по внедрению энергосберегающих технологий основной обработки почвы на основе применения рабочего органа «РАНЧО», в зависимости от региональных, почвенно-климатических, погодных особенностей, засоренности, набора и чередования культур в севообороте и других факторов:

- Чизельно-отвальная с лапой обработка необходима для устранения разнокачественности обрабатываемого слоя почвы. Обработку целесообразно проводить 1-2 раза за ротацию севооборота под пропашные культуры.
- Глубокая чизельно-отвальная обработка целесообразна как специальный прием улучшения водного режима без смещения, оборачиваемого и нижележащих горизонтов. Эффективный агроприем на солонцовых почвах.
- На тяжелых заплывающих, требующих рыхления почвах, необходимо глубокое рыхление (чизелевание), которое является менее энергозатратным и эффективным приемом основной обработки почвы.
- На почвах, подверженных ветровой, а также водной эрозии, хорошие условия для возделывания зерновых культур обеспечивает энергосберегающее чизелевание на 20-25см с регулируемой плоскорезной лапой.
- Чизелевание эффективный агроприем, как способ накопления осенне-зимних осадков, снижения повреждения озимых культур от притертой ледяной корки, повышения аэрации почвы под многолетними травами.
- На большинстве территорий и почвах России без риска снижения урожая и потерь плодородия почвы целесообразно чередование глубокой чизельно-отвальной обработки (один раз в три-пять лет в зависимости от ротации севооборота) с осенней обработкой на 20-35см в сочетании комбинаций чизель-отвал-лапа. Такая ротационная технология обеспечивает существенное сокращение затрат средств, в том числе энергоресурсов и труда, повышение производительности использования техники.
- Общее условие - приемы основной обработки на основе «РАНЧО» с использованием минимальных обработок должны быть дифференцированными в системе севооборотов и обоснованы показателями состояния почвы.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

## 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.



Рисунок 1 – Посевы твердой и мягкой пшеницы по плоскорезной обработке зерно-парового севооборота



Рисунок 2 – Посев кукурузы первая культура после пласта многолетних трав 5-го года жизни травопольного севооборота



Рисунок 3 – Посев сорго первая культура после пласта многолетних трав 5-го года жизни травопольного севооборота



Рисунок 4 – Посев проса первая культура после пласта многолетних трав 5-го года жизни травопольного севооборота



Рисунок 5 – Посев нут вторая культура после пласта многолетних трав 5-го года жизни травопольного севооборота



Рисунок 6 – Посев яровой пшеницы вторая культура после пласта многолетних трав 5-го года жизни травопольного севооборота



Рисунок 7 – Посев овса вторая культура после пласта многолетних трав 5-го года жизни травопольного севооборота



Рисунок 8 – Многолетние травы первого года жизни подполупоров ячменя травопольного севооборота



Рисунок 9 – Смесь многолетних трав 2 - года жизни травопольного севооборота

Рисунок 10 – Смесь многолетних трав 3- года жизни травопольного севооборота



ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция»  
Отдел полевых исследований и сортоиспытания

Плоскорезная  
обработка на 20-25 см  
(КПГ-250)

Уральская сельскохозяйственная опытная станция  
**ВАТЫС**

1



ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция»  
Одесский национальный университет аграрных наук и животноводства

минимальная  
обработка на 10-12 см  
(ОПО-4,25)

Центр агроинформационных технологий  
**ВАТЫС**



ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция»  
Отдел неорошаемого земледелия и кормопроизводства

**Щелевание  
обработка на 35 см  
(РАНЧО)**

+

**Прямой посев  
(без обработки)**

ЦЕНТР РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗНАНИЯ

**ВАТЫС**



ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция»  
Отдел ирригационного земледелия и кормопроизводства

**Просо**  
**по пласту**  
**многолетних трав**

ЦЕНТР РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗНАНИЙ  
**БАТЫС**

Благодарю за внимание