



ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет»

Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции



ОБЩИЕ ВОПРОСЫ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАНА

Казань-2013 г

Agricultural Subsidies in the WTO Green Box

Ensuring Coherence with Sustainable Development Goals

EDITED BY

Ricardo Meléndez-Ortiz

Christophe Bellmann

Jonathan Hepburn

CAMBRIDGE

Пункт 1 Приложения 2 к Соглашению по сельскому хозяйству признает, что не все формы внутренней поддержки искажающих торговлю и позволяет мер, рассматриваются как "нет, или, по самым минимальным, искажающих торговлю последствий или влияния на производство", чтобы быть освобождены от внутренние обязательства по сокращению поддержки. Приложение 2 освобождение на основе критериев, в соответствии **с заголовками общих услуг (исследование, проверка, расширение и обучение, маркетинг и продвижение, и инфраструктура)**, общественные акции холдинга для обеспечения продовольственной безопасности, внутренней продовольственной помощи, и прямые выплаты производителям в виде несвязанных поддержки доходов, страховых поступлений и программ социального обеспечения, структурных помощи регулировки, региональной помощи и экологических пособий.

Субсидии по «Зеленой корзине» должны быть разрешены только при условии четких преимуществ для общества, то есть когда она направлена на мелких фермеров, **устойчивое сельское хозяйство, охрана окружающей среды, уровня жизни сельского населения и развития, продовольственной безопасности**, или сокращения масштабов нищеты

Система земледелия - необходимое условие для развития АПК РТ в рамках «зеленой корзины» Всемирной торговой организации (ВТО)

СХЕМА УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

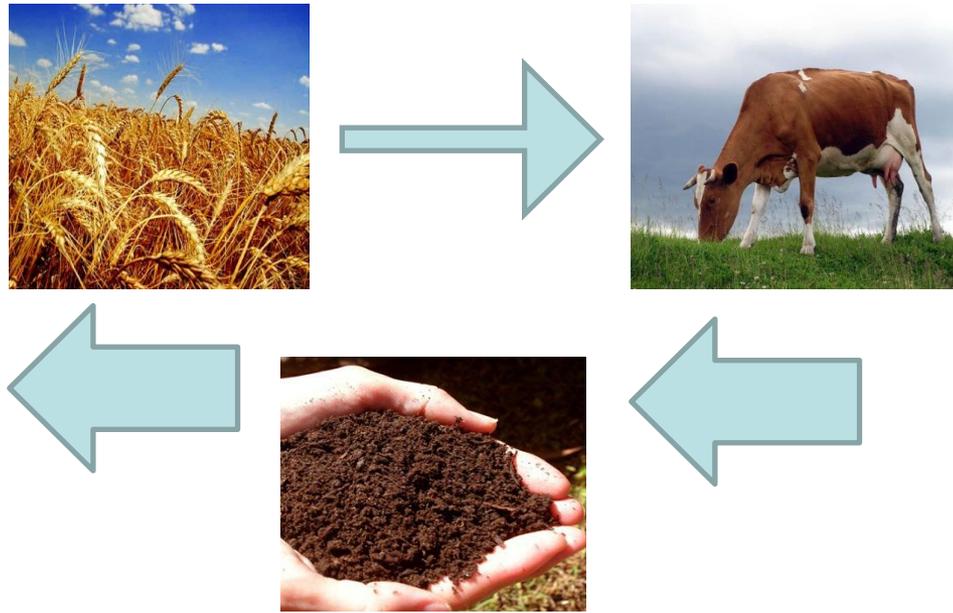
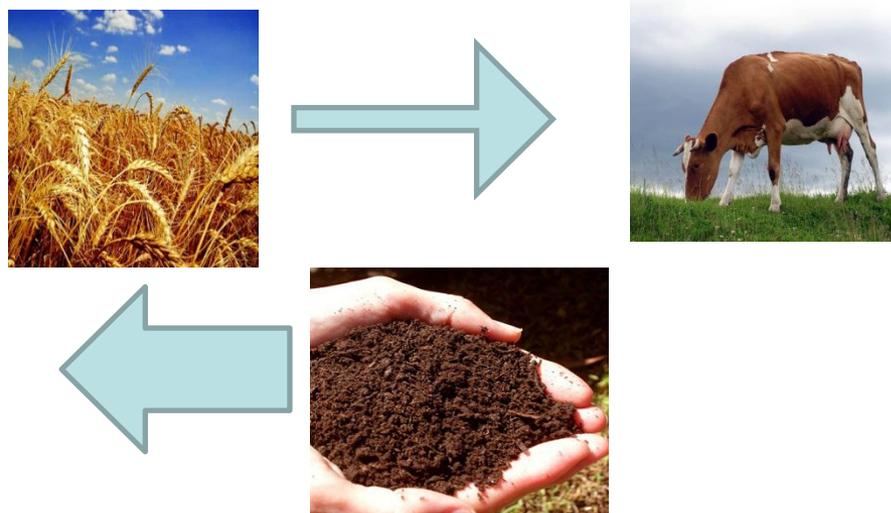


СХЕМА НЕУСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



Система земледелия – комплекс взаимосвязанных *организационно-хозяйственных, экономических, агротехнических, мелиоративных, почвозащитных мероприятий*, направленных на

- эффективное использование земли,**
- агроклиматических ресурсов,**
- биологического потенциала растений,**
- повышение плодородия почвы**

с целью получения **высоких устойчивых урожаев** сельскохозяйственных культур.

(ГОСТ 16265-89 «Земледелие. Термины и определение»

Системы земледелия

Блоки

Агротехнический

Мелиоративный

Организационно-экономический

Экологический

Система организации земледельческого и севооборотов

Система защиты растений

Система обработки почвы

Система удобрения и химическая мелиорация

Технологии возделывания сельскохозяйственных культур

Система семеноводства

Водная мелиорация

Фитомелиорация

Система улучшения природных кормовых угодий

Формы организации и стимулирования труда

Методы управления

Система хранения, переработки и реализации продукции

Рекультивация нарушенных земель

Обустройство водоемов и экологических рекреаций

Мониторинг за качеством продукции и экологической безопасностью агроландшафтов

Получение планируемой высококачественной, конкурентоспособной продукции и сохранение экологических функций агроландшафта

**ЭКОЛОГИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ
ОТНОШЕНИЯ**



**Система
земледелия**

**АГРОТЕХНОЛОГИИ
И ТЕХНИКА**



МЕЛИОРАЦИЯ



**ЭКОНОМИКА И
ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОИЗВОДСТВА**



**НАУЧНО-ОБОСНОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – ОСНОВА
ЭФФЕКТИВНОГО АГРОБИЗНЕСА !**

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ПРИЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Приемы формирующие урожай

Система обработки почвы

Система семеноводства

Система удобрений

Система севооборотов

Система агротехнологий



Система техники и технологии

Приемы сохраняющие урожай

Система защиты растений от сорных растений

Система защиты растений от болезней

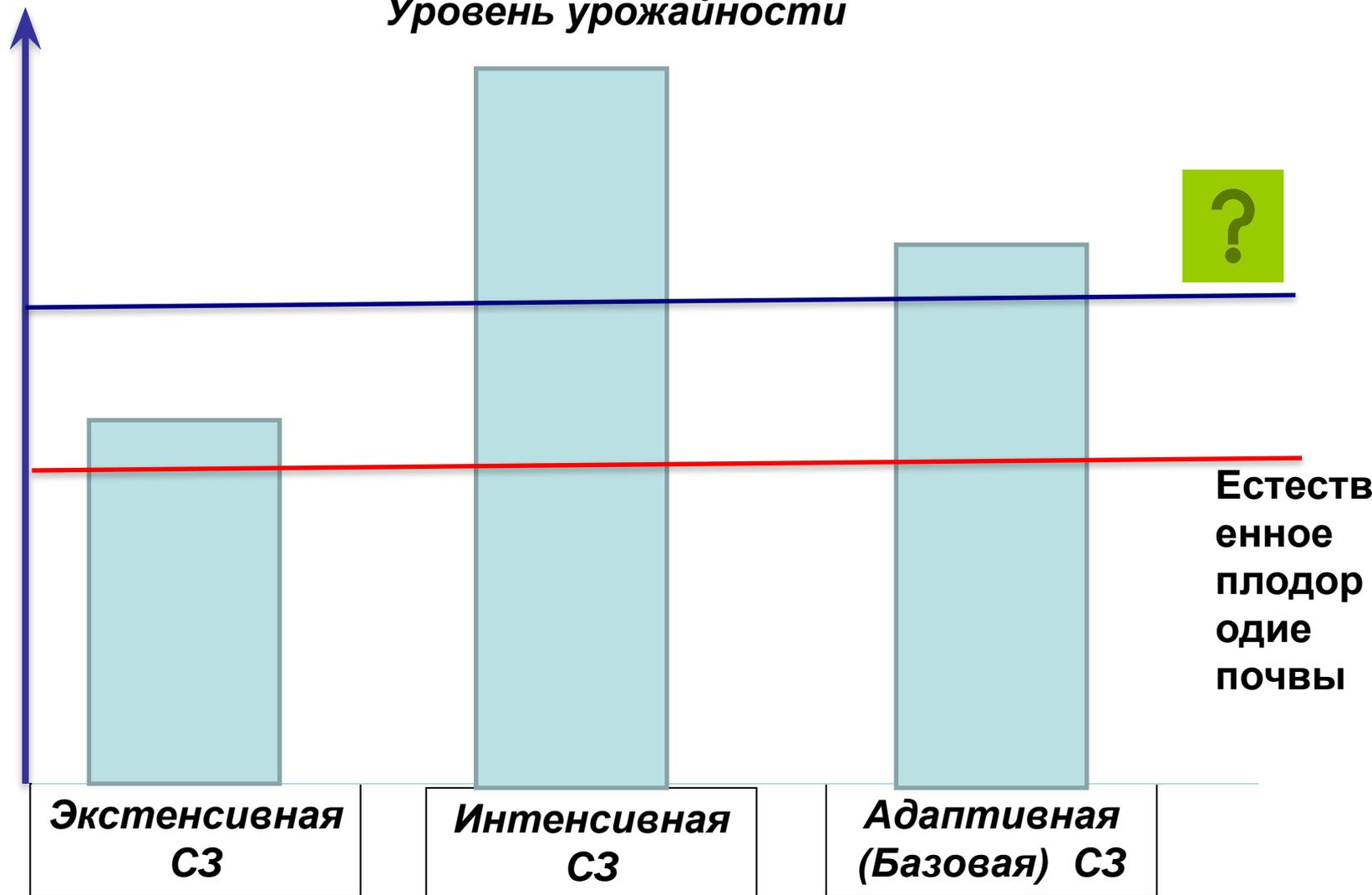
Система защиты растений от вредителей

Система уборки, доработки и хранения

СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Затраты ресурсов

Уровень урожайности



?

Естественное плодородие почвы

Экстенсивная СЗ

Интенсивная СЗ

Адаптивная (Базовая) СЗ

Управление природными ресурсами

Фактор	Озимая пшеница			Яровая пшеница		
	2,0 т/га	3,0 т/га	4,0 т/га	2,0 т/га	3,0 т/га	4,0 т/га
Вода, мм	200	300	400	210	315	420
Азот, кг/га	80	120	160	56	84	112
Фосфор, кг/га	20	30	40	26	39	52
Калий, кг/га	40	60	80	54	81	108



I – Предкамье, II – Предволжье, III – Западное Закамье, IV –
Восточное Закамье и Юго-Восточное Закамье.

Агропроизводственные зоны растениеводства Республики Татарстан

ПРЕДВОЛЖЬЕ

Агроэкологические ресурсы

Среднегодовое количество осадков - **440 мм.**

Сумма температур выше 10°C - **2150-2250°C**
(к Предкамью +100-130 °C)

Продолжительность вегетационного периода – **170-180 дней** (к Предкамью +10-20 дней)

Мощность снегового покрова – **34 см** (к Предкамью -5-10 см)

Почвы - **черноземы и серые лесные**

Основные риски для земледелия

1. Высокая степень расчленённости рельефа и развития эрозионных процессов (густота овражно-балочной сети 0,7-1,23 км²/км²).
2. Значительная доля в структуре посевных площадей технических культур (прежде всего, сахарной свеклы), привела к развитию «почвоутомления».
3. Высокая вероятность ранневесенних и весенне-летних засух.
4. Удовлетворительные агрофизические и агрохимические показатели для серых лесных почв.

Зональные задачи системы земледелия – борьба с эрозией, оптимизация агрофизических и агрохимических свойств почв, повышение супрессивности и особые агроэкологические требования (в связи с высокой пестицидной нагрузкой).

Возможная специализация земледелия в предприятиях АПК: крупные предприятия – производство сахарной свеклы, товарного зерна, масличных культур (рапс), кормопроизводство для мясо-молочного животноводства, средние предприятия – производство сахарной свеклы, товарного зерна, масличных культур (рапса), кормопроизводство для мясо-молочного животноводства; малые предприятия и фермерские хозяйства – производство товарного зерна и кормопроизводство для животноводства.



Агроклиматические ресурсы Республики Татарстан и других стран

Страны	Среднегодовая температура, °С	Сумма температур выше 10 °С	Сумма осадков, мм
Предкамье	2,5	2150	440
Предволжье	3,1	2250	440
Зап.Закамье	3	2250	380
Ю.-Восточное и В. Закамье	1,9-2,3	2100	400-440
Беларусь	5,9	2312	655
Польша	9	2582	555
Германия	10,2	3277	603
Франция	12,9	3656	632
Англия	10,9	2713	753

Этапы разработки систем земледелия

- 1. Анализ агроландшафтных, климатических и организационно-экономических ресурсов хозяйства. Проведение агроэкологической группировки земель.**
- 2. Уточнение специализации хозяйства.**
- 3. Проведение землеустроительных работ (выделение сенокосов, пастбищ, пашни и т.д.). Распределение пашни по агроэкологическим группам для организации адаптированных к условиям хозяйства набора культур и севооборота.**
- 4. Обоснование многолетней структуры посевных площадей и организация системы севооборотов.**
- 5. Проектирование системы удобрений, химической мелиорации и воспроизводства гумуса почвы.**
- 6. Разработка системы ресурсосберегающей почвозащитной обработки почвы.**
- 7. Обоснование и составление системы защиты растений от вредных объектов и неблагоприятных условий среды.**
- 8. Определение основных параметров системы сортов и семеноводства.**
- 9. Обоснование агротехнологий производства продукции растениеводства.**
- 10. Разработка системы обустройства природных (естественных) кормовых угодий.**
- 11. Составление плана освоения системы земледелия.**

Типы систем земледелия для условий РТ

Зернопаровая почвозащитная система земледелия для условий засушливого климата. В структуре посевных площадей преобладают зерновые продовольственные (пшеница, рожь) и фуражные (ячмень, овес) культуры. Важную роль в устойчивом производстве и высоком выходе зерна играет наличие в севооборотах этой системы чистого пара (до 25 % общей площади пашни).

Зернопаропропашная почвозащитная система земледелия более интенсивная, чем зернопаровая, широко используется. В севооборотах большая часть пашни занята зерновыми и пропашными культурами при наличии чистого пара. Такая структура посевных площадей гарантирует высокий выход зерна, кормов и другой продукции с 1 га площади пашни.

Зернопропашная почвозащитная система земледелия как одна из самых интенсивных характеризуется преобладанием в структуре посевных площадей только зерновых и пропашных культур и отсутствием чистого пара. Применяется в зонах относительно меньше подвергаемых угрозе засух.

Зернотравяная почвозащитная система земледелия, в севооборотах не менее половины площади пашни занимают зерновые культуры, а остальную часть — многолетние и однолетние травы. Обеспечивает средний выход зерна и высокий выход сочных и грубых травяных кормов. Применяется в хозяйствах животноводческого направления с достаточным увлажнением (450—700 мм осадков), при орошении и на склоновых землях.

Некоторые особенности организации территории в различных агропроизводственных зонах Республики Татарстан

Мероприятие	Агропроизводственная зона				
	Предкамье	Предволжье	Западное Закамье	Юго- Восточное Закамье	Восточное Закамье
Укрупнение полей севооборотов	+ +	+ + +	+ + + +	+ +	+ + +
Комплекс противоэрозионных мероприятий	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + + +	+ + +
Система лесных полос (лесотехнические мероприятия)	+ + + +	+ + +	+ + + +	+ + + +	+ + +

Примечание: + + – имеет значение; + + + – имеет важное значение; + + + + – имеет очень важное значение.

Оптимизация структуры посевных площадей

- от площади пашни
минусовать площади:

паров 12-13 %

кормовых до 1,5 га на
1 усл. голову скота

технических культур,
картофеля и овощей

- оставшиеся площади
занять зерновыми
культурами

в т.ч. сидеральные пары

структура кормового клина
мног. травы - 70 %
одн. травы - 13-15 %
кукуруза - 15-17 %

из многолетних трав:

- злаковые - 15 %
- бобовые - 50 %
- бобово-злаковая смесь-35%

сах. свекла
рапс
картофель
овощи

В зависимости от
оснащенности хозяйства

Площадь озимых не менее 30% от площади зерновых как страховая культура (особенно в засушливые годы), хороший предшественник для большинства культур; горох должен занимать 10-12% зернового клина.

БАЗОВЫЕ (МОДЕЛЬНЫЕ) СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

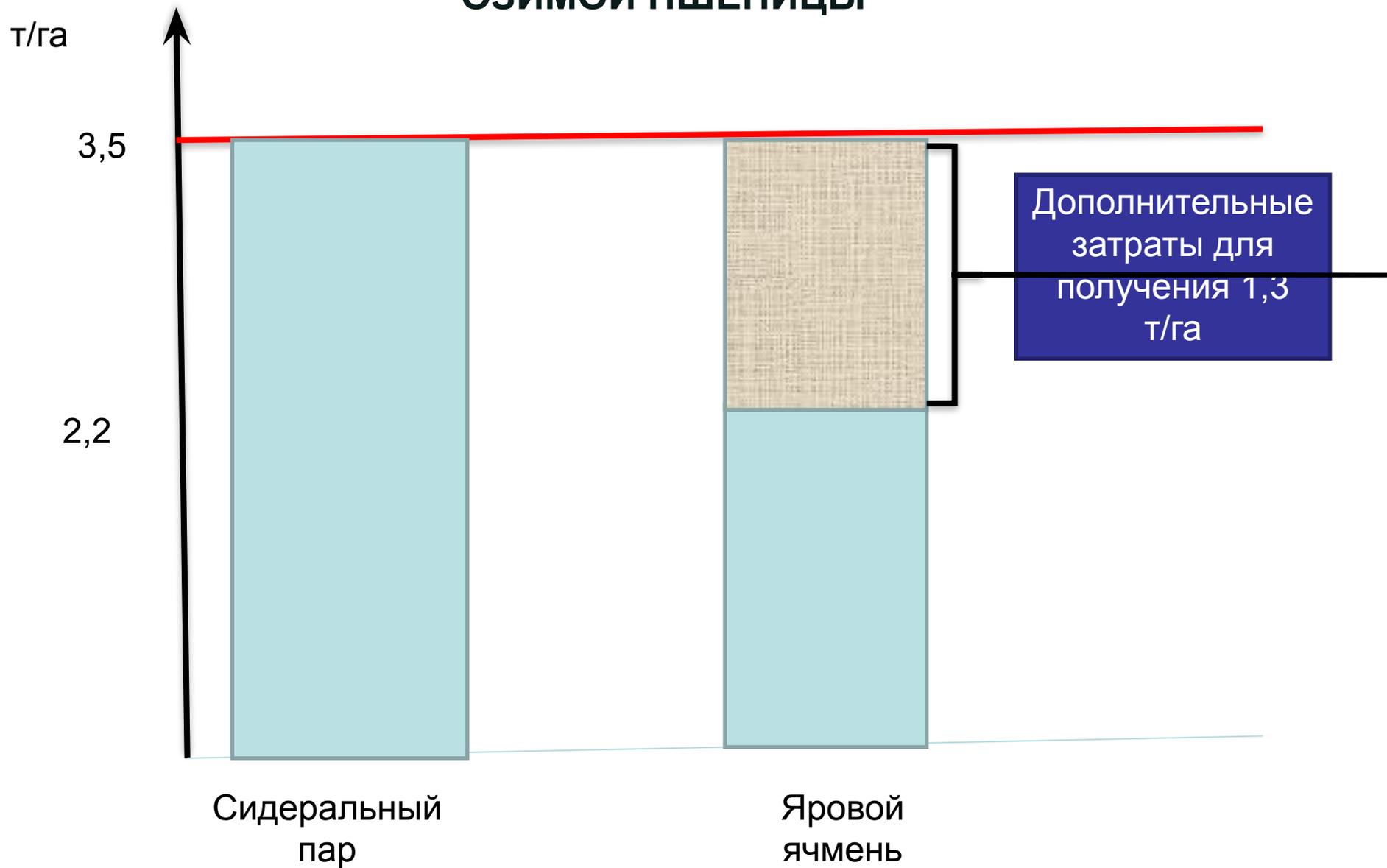
Группа Агрофирмы и средние предприятия АПК

Тип специализации хозяйств: *молочно-зерновая*

Примерное соотношение между группами и видами культур

Группы и виды культур	Примерная доля в пашне, %
Озимые зерновые	15-20
Яровые зерновые	20-25
Горох и другие бобовые	6-8
Рапс и другие масличные	3-4
Кукуруза на силос	8-10
Многолетние травы	18-25
Пары	10-12

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ



Некоторые особенности полевых севооборотов в различных агропроизводственных зонах Республики Татарстан

Мероприятие	Агропроизводственная зона				
	Предкамье	Предволжье	Западное Закамье	Юго- Восточное Закамье	Восточное Закамье
Основной тип полевого севооборота	Зернотравяные севообороты или зернопаропропашные	Зернопаропропашные, зернопропашной	Зернопаровые или зернопаропропашные	Зернопаропропашные	Зернопаропропашные
Тип пара	Сидеральный или чистый	Сидеральный или чистый	Чистый	Чистый или сидеральный	Чистый или сидеральный
Длительность ротации	5-8 лет	5-7 лет	4-5 лет	5-6 лет	5-7 лет
Средний размер поля*, га	до 150	до 200	до 250-300	до 200	до 150-200
Эффективность промежуточных культур	++++	+++	++	+++	+++

Примечание: ++ – слабая; +++ – средняя; ++++ – высокая. * - размер поля с учетом объединенных самостоятельных участков.

Минимальные периоды возврата полевых культур на прежнее место в различных агропроизводственных зонах Республики Татарстан, годы

Мероприятие	Агропроизводственная зона				
	Предкамье	Предволжье	Западное Закамье	Юго- Восточное Закамье	Восточное Закамье
Яровой ячмень	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
Горох	3-4	3	3	3	3-4
Яровой рапс	4-5	3-4	3-4	4-5	4-5
Сахарная свекла		4-5	3-5	4-5	4-5
Картофель	3-4	2-3	2-3	2-3	3-4
Кукуруза	1-2	1	1	1	1-2
Подсолнечник	6-7	5-6	5-6	6-7	6-7

БАЗОВЫЕ (МОДЕЛЬНЫЕ) СЕВООБОРОТЫ

Полевые севообороты:

Тип специализации хозяйств: зерновая с развитым животноводством

1. Севооборот зернопаровой (биологизированный):

Вариант №1 для полей с уклоном до 3°:

1. Сидеральный пар
2. Озимые зерновые с промежуточным сидератом
3. Яровая пшеница с заделкой соломы
4. Горох
5. Яровой ячмень с подсевом сидератов

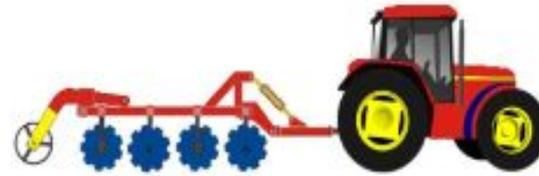
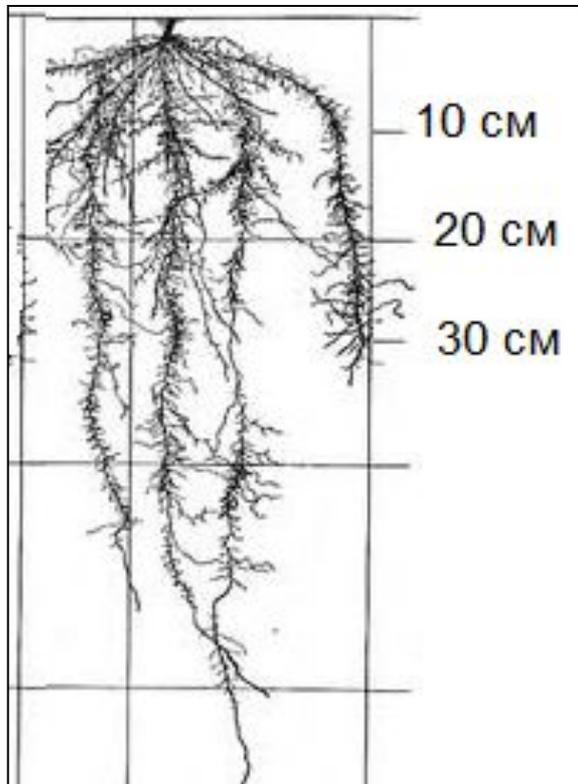
Преимущества: обеспечивает стабилизацию содержания гумуса; положительный баланс азота; имеет выраженный почвозащитный эффект, повышает биологическую активность почв.

Недостатки: дополнительные затраты на сидерацию.

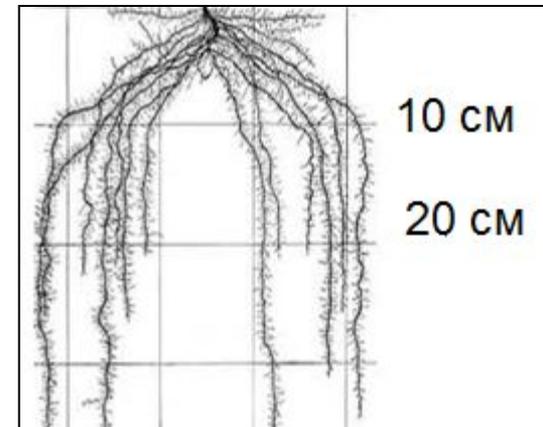
Зона активного функционирования корней



Основная обработка –
разноглубинная глубокая
(25-30 см)



Основная обработка – минимальная
мелкая (8-10 см)



Плодородие верхнего и нижнего слоев пахотного горизонта в зависимости от способов обработки почвы (по данным проф. С.С. Сдобникова)

Слой почвы, см	Ежегодная вспашка	Безотвальная обработка			
		один год	два года подряд	пять лет подряд	шесть лет подряд
Нитрификационная способность почвы, мг N-NO ₃ на кг почвы					
0-8	14,2	23,8	21,5	22,3	28,8
12-20	15,7	10,3	8,7	9,0	8,7
Отношение слоев	0,9	2,3	2,5	2,5	3,3
Урожайность на сосуд, г					
0-8	5,9	9,1	11,8	13,7	14,3
12-20	7,8	6,1	5,4	4,9	3,4
Отношение слоев	0,8	1,5	2,2	2,8	4,2

Изменение плодородия пахотного слоя чернозема южного за 12 лет под действием различных систем обработки почвы (по данным Ф.Г. Бакирова, 2008)

Система обработки почвы в севообороте	Слой почвы, см	Содержание макроэлементов, мг/кг почвы		
		N- NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Разноглубинная отвальная (контроль)	0-10	16,5	40,1	410
	10-20	16,8	43,6	418
	20-30	14,0	39,0	417
Минимальная (шесть нулевых, два мелких и два глубоких рыхления)	0-10	19,5	46,8	463
	10-20	18,6	42,4	456
	20-30	10,7	40,2	420
НСР ₀₅	-	2,24	3,59	10,6

СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Классификация систем основной обработки почвы в севообороте

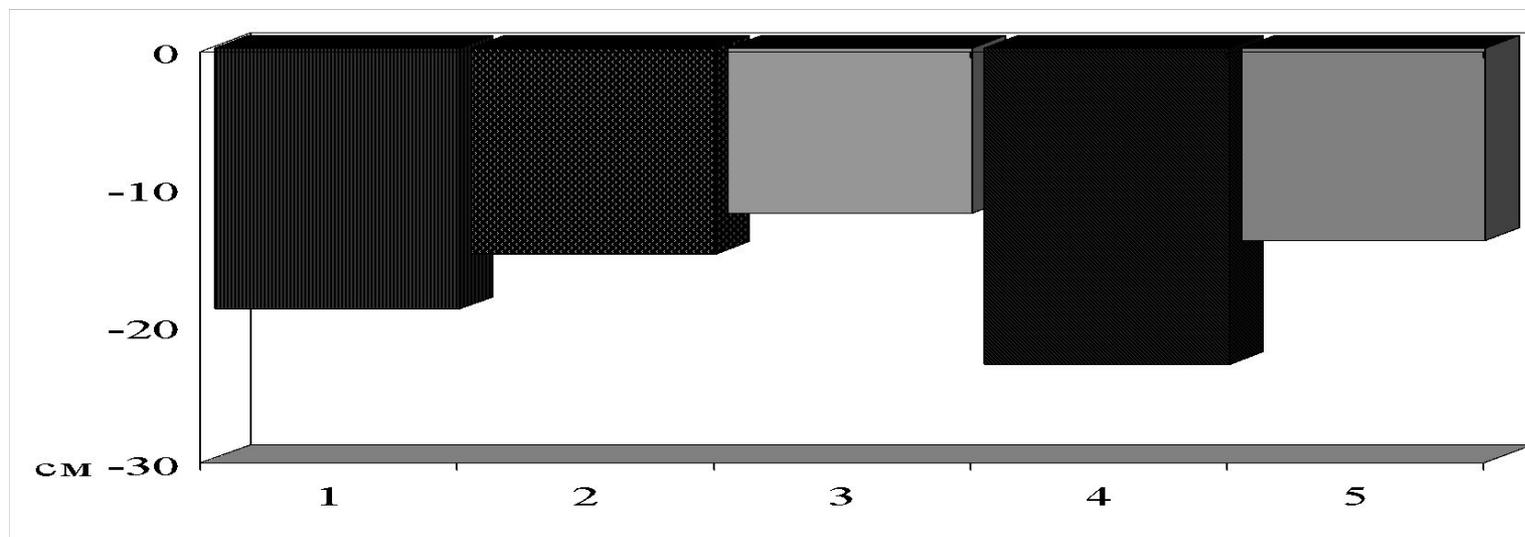
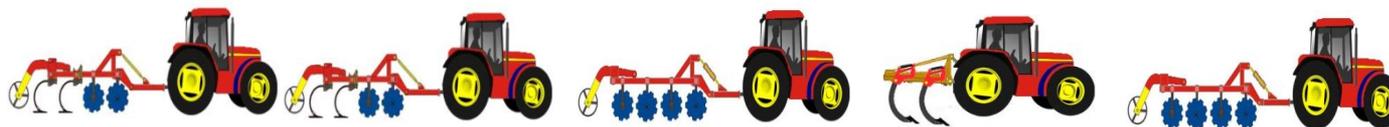
Система	Тип	Подтип (по глубине обработке)	Глубина обработки, см	Орудия
Комбинированная система	глубокая	глубокая	Более 24 см	плуги, почвоуглубители
	разноглубинная	поверхностная, мелкая, обычная	от 8 до 24-26 см	почвоуглубители, плуги, дискаторы и т.д.
	минимальная	мелкая	8-16 см	дискаторы, комбинированные орудия и т.д.
Мульчирующая система	глубокая	глубокая	более 24 см	стойки СибИМЭ, почвоуглубители
	разноглубинная	поверхностная, мелкая, обычная,	от 8 до 24-26 см	стойки СибИМЭ, плоскорезы
	минимальная	мелкая	8-16 см	плоскорезы
Отвальная система	разноглубинная	обычная	18-24 см	Плуги
		мелкая	до 16 см	
	минимальная	мелкая	до 16 см	
Нулевая				

Главный принцип обработки почвы в Республике Татарстан – разноглубинность

Схемы разноглубинной комбинированной обработки почвы в полевых севооборотах

Севооборот зернопаровой

Примерная схема разноглубинной основной обработки почвы
(под размещаемую культуру)



1. **Чистый пар** (обычная безотвальная обработка);
2. **Озимые зерновые** (мелкая безотвальная обработка комбинированными орудиями);
3. **Яровая пшеница** (поверхностная безотвальная обработка дисковыми орудиями);
4. **Горох** (глубокая отвальная вспашка или безотвальная обработка почвоуглубителями);
5. **Яровой ячмень** (мелкая безотвальная обработка дисковыми орудиями).

Рекомендуемые системы обработки почвы в полевых севооборотах Республики Татарстан

Тип севооборота	Набор культур	Природно-экономическая зона	Уровень интенсификации агротехнологии		
			базовый	интенсивный	минимальный
Зернопаровой	Зерновые, чистый пар	Западное Закамье, Юго-Восточное Закамье	комбинированная разноглубинная	комбинированная разноглубинная	мульчирующая разноглубинная, комбинированная минимальная, нулевая
Зернопропашной	Зерновые, зернобобовые, пропашные	Предволжье, Восточное и Юго-Восточное Закамье	комбинированная разноглубинная	комбинированная или отвальная разноглубинная	комбинированная разноглубинная
Зернопропашной	Зерновые, зернобобовые, пропашные, чистый или сидеральный пар	Предкамье, Предволжье, Западное Закамье, Восточное и Юго-Восточное Закамье	комбинированная разноглубинная	комбинированная разноглубинная	мульчирующая разноглубинная, комбинированная разноглубинная

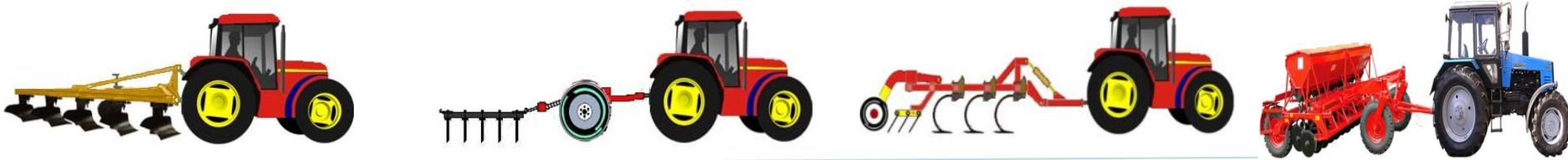
Система обработки почвы	Группа культур	Способы обработки почвы		
		основная	предпосевная	послепосевная
комбинированная разноглубинная	озимые зерновые (по парам)	мелкая или средняя обработка комбинированными орудиями	сплошная культивация	прикатывание, [*] боронование [*]
	яровые зерновые	средняя обработка комбинированными орудиями или дискование	сплошная культивация	прикатывание, [*] боронование [*]
	зернобобовые, рапс	лушение стерни, средняя отвальная обработка или глубокая обработка чизелеванием	сплошная культивация	прикатывание, боронование
	сахарная свекла	лушение стерни, средняя или глубокая отвальная обработка	сплошная культивация с выравниванием и прикатыванием	прикатывание, междурядные культивации [*]

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ (примеры)

Осень

Весна

Отвальная разноглубинная система обработки почвы под горох, рапс



Комбинированная разноглубинная система обработки почвы с дискованием



Комбинированная разноглубинная система обработки почвы с почвоуглубителями



Комбинированная разноглубинная система обработки почвы с комбинированными орудиями



Система обработки почвы и технология посева

Сошники сеялки	Система обработка почвы			
	Отвальная	Мульчирующая	Комбинированная	Нулевая
2-х Дисковые (СЗ-3,6)	++	++	++	+
Анкерные (Хорш)	+	++	+++	+++
Культиваторная лапа (СК-3,6, Флексикойл)	+	++	+++	++
Долотовидный (DMS)	+	++	++	++
Диск + Анкер (D-9)	+++	++	++	+

Использование типа обработки почвы должно определяться и набором сеялок, имеющимся в хозяйстве

Прорастание семян пшеницы



Урожайность яровой пшеницы в зависимости от плотности чернозема выщелоченного (Бешкильцева, 2009)

Плотность почвы при посеве, г/м ³	Урожайность яровой пшеницы, т/га	Отклонение, т/га
0,9	3,30	
1,0	3,11	-0,19
1,1	2,70	-0,60
1,2	1,70	-1,60

СИСТЕМА УДОБРЕНИЙ

Схема применения удобрений под культуры
полевого севооборота в _____ на 2013 год

Культура	При посеве		Подкормка		NPK кг д.в/га
	удобрение	кг/га	удобрение	кг/га	
Оз. пшеница	Азофоска (16:16:16)	80	Ам. селитра	100	63
Яр. пшеница	Азофоска (16:16:16)	80	Ам. селитра	90	60
Ячмень	Азофоска (16:16:16)	80			39
Овес	Азофоска (16:16:16)	80			39
Мн.травы			Ам. селитра	100	34
Кукуруза			Ам. селитра	100	34

Баланс элементов питания в полевом севообороте

В _____ на 2013 году

Культура	Урожайность, т/га	Вынос на 1 т урожая	Азот (N)			Фосфор (P ₂ O ₅)			Калий (K ₂ O)		
			вынос, кг/га	внесено с удобрениями, кг/га	баланс, кг/га	вынос, кг/га	внесено с удобрениями, кг/га	баланс, кг/га	вынос, кг/га	внесено с удобрениями, кг/га	баланс, кг/га
Оз. пшеница	3,5	N ₃₀ P ₁₃ K ₂₅	105	47	-58	45,5	13	-32,5	87,5	13	-74,5
Яр. пшеница	3	N ₃₅ P ₁₂ K ₂₅	105	44	-61	36	13	-23	75	13	-62
Ячмень	3,3	N ₂₅ P ₁₁ K ₂₂	82,5	13	-69,5	36,3	13	-23,3	72,6	13	-59,6
Овес	2,5	N ₃₃ P ₁₄ K ₂₉	82,5	13	-69,5	35	13	-22	72,5	13	-59,5
Среднее					-64,5			-25,2			-63,9

УДОБРЕНИЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Возможность хозяйства: 1,5 ц/га аммиачной селитры, 1,0 ц/га азофоски = $N_{51}P_{16}K_{16}$

Может быть использовано растениями из внесенных минеральных удобрений – $N_{31}P_4K_{10}$

Возможный уровень урожайности: 12 ц/га за счет естественного плодородия почвы + 4-8 ц/га за счет внесения удобрений = 16 ц/га

Оптимальный вариант			Провальный вариант		
Параметр	Баланс ресурса на 1 га	Изменения урожая на 1 га	Параметр	Баланс ресурса	Изменения урожая на 1 га
<i>Кислотность почвы (pH_{сорг})</i>					
6,0-7,0	 +N ₅₋₁₀	 +2-3 ц	ниже 6	 -N ₅₋₁₀	 -2-3 ц
Предшественник					
Бобовые	 +N ₁₅₋₂₀	 +4-6 ц	Яровые зерновые		
Обработка семян					
биоудобрения	 +N ₁₀₋₁₅ P ₅₋₁₀	 +3-4 ц	Нет		
Обработка семян					
Микроудобрения (ЖУСС и т.д.)	 +N ₁₀₋₁₅	 +3-4 ц	Нет		
Технология внесения удобрений					
Внесение в несколько приемов	 +N ₅₋₁₀	 +2-3 ц	В один прием при посеве	 N ₆ P ₁ K ₃	 -2-3 ц
Некорневая подкормка растворимыми удобрениями					
В фазу колошения	+N ₅₋₁₀	+2-3 ц	Нет		
ИТОГО:		+15-20 ц	ИТОГО:		-4-6 ц/га
Возможный		31-36	Возможный		10-12

Содержание питательных веществ в сидератах

Сидераты, удобрения	Выход сухой массы, %	Наличие гумуса, % на сухую массу	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
			% к сырой массе			
Клевер луговой	30...50	20 ^x	0,81	0,05	0,64	1,12
Донник белый	30...50	20 ^x	0,77	0,05	0,49	0,97
Люпин многолетний	30...50	20 ^x	0,37	0,08	0,21	0,33
Навоз КРС	25...50	20...50	0,45	0,25	0,55	0,10
Торф низинный	50...60	85	0,40	0,04	0,01	0,60
Солома зерновых	60...70	35	0,03	0,02	0,12	0,10

x - в корнях и остатках - 35%.

после уборки озимых зерновых культур пожнивный период длится более 60 дней, в течение которых выпадает 150 мм и более осадков, а сумма биологически активных температур достигает 800-1000°С, что достаточно для выращивания в повторных (пожнивных и поукосных) посевах таких культур, как горчица белая, озимый и яровой рапс, редька масличная, фацелия. В пожнивных посевах они дают по 150-200 ц/га зеленой массы.

Тип сидератов	Группа сидератов	Культура	Особенности	Рекомендуемые последующие культуры
Самостоятельные в сидеральном пару	Подсевные культуры	донник белый многолетний люпин клевер луговой	<i>заделываются поздно весной или летом за 1 месяца до посева озимых</i>	Озимые зерновые
	Озимые сидераты	озимая рожь озимой рапс озимая рожь + вика мохнатая	<i>надземная масса скашивается на высоком срезе (не менее 20-25 см) на корм; заделка за 1 месяц до посева озимых</i>	После озимой ржи – оз. рожь или тритикале, после рапса – оз. пшеница
	Яровые сидераты	рапс яровой, гречиха, горох, горчица белая	<i>заделка до образования семян не позднее, чем за 3 недели до посева озимых зерновых</i>	Озимые зерновые
Промежуточные сидеральные культуры	Подсевные сидераты	донник белый	<i>подсеваются весной под озимую рожь или однолетние травы</i>	Яровые зерновые
	Пожнивные сидераты	горчица белая, редька масличная, рапс яровой	<i>высеваются сразу после уборки озимых зерновых и зернобобовых культур</i>	Яровые зерновые
	Поукосные сидераты	горчица белая, редька масличная, рапс яровой, люпин узколистный	<i>сеются после уборки оз. ржи на зеленый корм или после скашивания однолетних трав</i>	Яровые зерновые
	Озимые сидераты	озимая рожь, смесь озимой ржи с викой мохнатой, озимый рапс	<i>посев после уборки яровых зерновых</i>	Картофель

Оценка эффективности сидерации для различных агропроизводственных зон Республики Татарстан

Тип сидератов	Группа сидератов	Предкамье	Предволжье	Западное Закамье	Юго- Восточное Закамье	Восточное Закамье
Самостоятельн ые в сидеральном пару	подсевные культуры	+++++	++++	+++	++++	+++++
	озимые сидераты	++++	+++	++++	++++	++++
	яровые сидераты	++++	++++	++++	+++++	++++
Промежуточны е сидеральные культуры	подсевные сидераты	++++	++++	+++	++++	++++
	пожнивные сидераты	+++++	+++++	++++	++++	+++++
	поукосные сидераты	++++	++++	+++	++++	++++
	озимые сидераты	+++++	++++	++++	++++	++++

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМ УДОБРЕНИЙ

Способ	Достоинства	Недостатки
Нормативный метод (по нормативам затрат на 1 т продукции с поправочными коэффициентами)	Простота, возможность использования готовых сложных удобрений	Перерасход или недостаток NPK на единицу площади
Метод элементарного баланса (по выносу элементов с урожаем)	Простота расчета, логичность.	Большие колебания значений коэффициентов использования NPK из почвы и удобрений
Статистические (эмпирические) методы (на основе системы региональных полевых опытов)	Высокая адаптация к местным условиям	Зависимость от погодных условий в годы исследований
Целенаправленного регулирования плодородия почв (окультуривания) (с учетом возврата питательных веществ в почву)	Учет уровня естественного плодородия участка. Положительный баланс питательных веществ.	Большие колебания значений коэффициентов использования из почвы и удобрений

Основные виды простых удобрений в Республике Татарстан

Группа	Подгруппа (форма)	Вид	Обозначение	Содержание элемента, %
Азотные	Аммиачная	Аммиачная вода	$N_{ва}$	20,5
		Сульфат аммония	N_a	21,0
		Хлористый аммоний	N_x	25,0
	Аммиачно-нитратная	Аммиачная селитра	N_{aa}	34,0-34,4
	Нитратная	Натриевая селитра	N_c	16,0
		Калийная селитра	$N_{ск}$	13,5
		Кальциевая селитра	$N_{скц}$	17,5
	Амидная	Карбамид или мочеви́на	N_m	46,0-46,3
Жидкие (смешанные)	КАС	КАС	28-34,0	
Фосфорные	Водорастворимые	Суперфосфат двойной	$P_{дс}$	43-49,0
	Цитратно- и лимонно-растворимые	Преципитат	P_p	38,0
	Труднорастворимые	Фосфоритная мука	P_f	20-29,0
Калийные	Концентрированные	Хлорид калия	$K_x^ф$	57-60,0
		Калийная соль	K_k	40,0
		Сульфат калия	КС	46,0

Основные виды комплексных удобрений в Республике Татарстан

Название	Обозначение	Содержание, %		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Диаммофос	ДАФ	24,0	53,0	
Диаммофоска	ДАФК	10,0	26,0	26,0
Аммофос	АФ	10-12,0	44,0-52,0	
Нитроаммофоска (азофоска)	НАФК	16,0	16,0	16,0
Нитрофоска	НФК	11,0	10,0	11,0
Жидкие комплексные удобрения	ЖКУ	10,0	34,0	

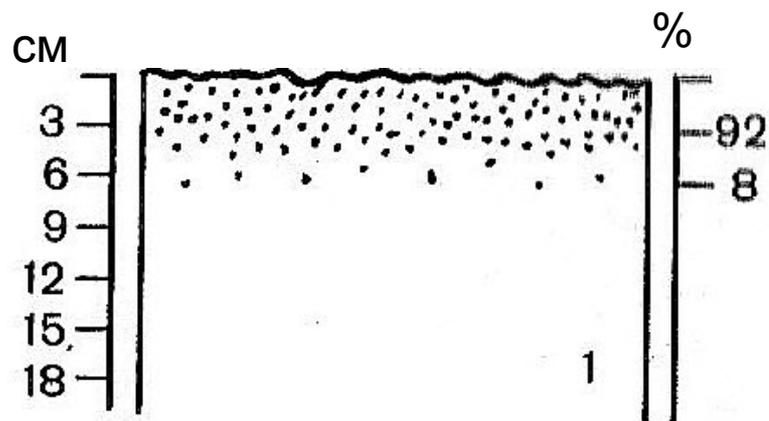
**Рациональное распределение видов минеральных удобрений на
основных полевых культурах РТ**

Культура	Способ внесения				
	основное	допосевное	припосевное	корневая подкормка	некорневая подкормка
Озимые зерновые	ДАФК, ДАФ, P _{дс'} , K _к	АФ, N _{аа'} , НАФК, НФК,	АФ, ДАФ, P _{дс'}	N _{аа'} , N _{а'} , N _м	КАС, РКУ, ЖКУ, N _м
Яровые зерновые	ДАФК	N _{аа'} , НАФК, НФК	АФ, ДАФ, P _{дс'}	N _{аа}	КАС, РКУ, ЖКУ, N _м
Горох	ДАФК, ДАФ, P _{дс'} , K _к	НАФК, НФК	ДАФК		РКУ, ЖУСС и др.
Яровой рапс	ДАФК, P _{дс'} , K _к	N _{аа'} , НАФК, НФК	АФ, ДАФ, P _{дс'}	N _{аа}	РКУ, ЖУСС и др.
Сахарная свекла	ДАФК, ДАФ, P _{дс'} , K _к	Тукосмес и, НАФК, НФК			КАС, РКУ, ЖКУ
Картофель	ДАФК, ДАФ, P _{дс'} , K _к , Kс	Тукосмес и, НАФК, НФК	АФ, ДАФ, P _{дс'}		КАС, РКУ, ЖКУ и др.

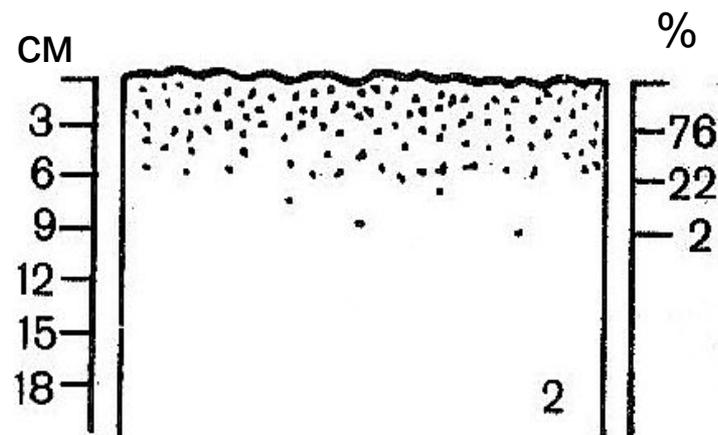
Культуры и почвы, для которых эффективно применение микроудобрений

Микроэлемент	Эффективно при применении	
	Культура	Почва
Бор	Сахарная свекла, лен, бобовые, семенники трав, корнеплоды	Серая лесная, выщелоченный чернозем
Молибден	Однолетние и многолетние бобовые	Серая лесная, выщелоченный и оподзоленный чернозем
Марганец	Зерновые, сахарная свекла	Чернозем выщелоченный и оподзоленный
Цинк	Кукуруза, люцерна, зерновые	Карбонатный чернозем
Кобальт	Зернобобовые, многолетние и однолетние травы	Серая лесная, выщелоченный чернозем

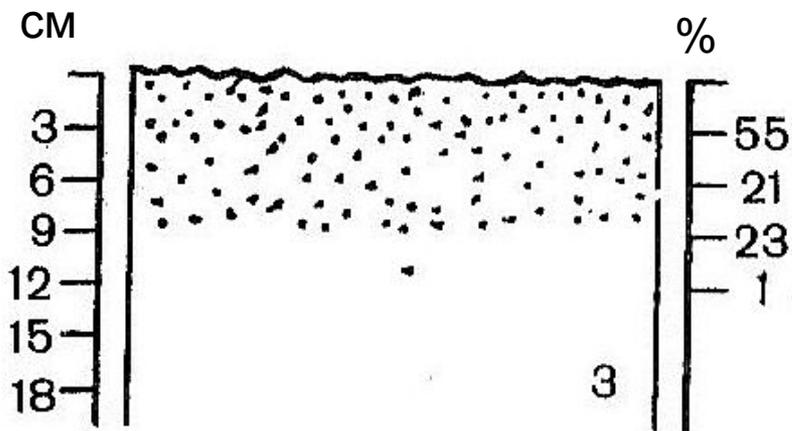
Распределение минеральных удобрений в почве при разных приемах заделки



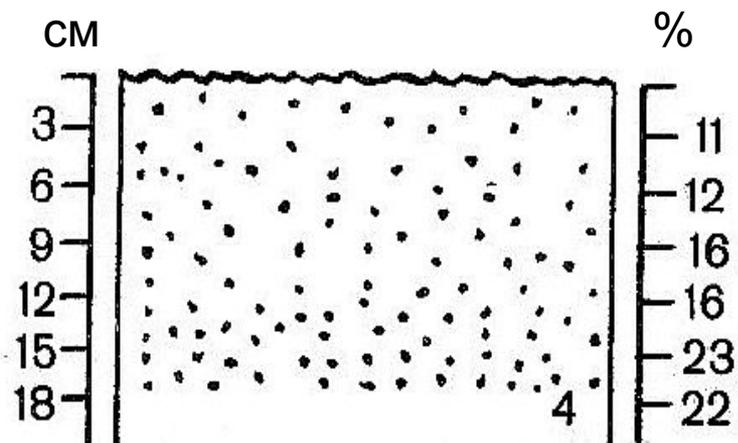
Легкая борона



Дисковая борона



Стрельчатая культиваторная лапа



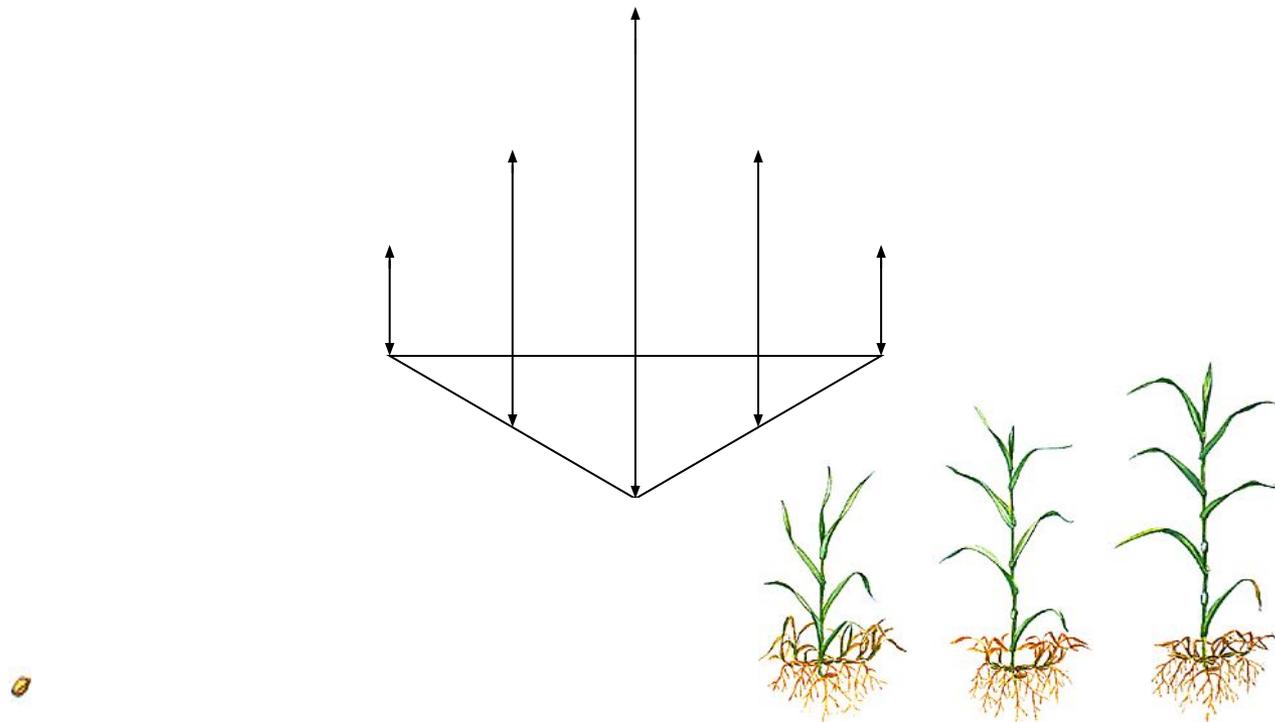
Вспашка

Возможное распределение доз NPK при возделывании озимой пшеницы по разным технологиям

Уровень интенсификации агротехнологии	Основное	При посеве	Подкормка		
			ранневесенняя	кущение-выход в трубку	некорневая подкормка (колошение)
Базовая	1/3 дозы N, 90% P и 100% дозы PK	$N_{10}P_{10}$	1/3 дозы N	1/3 дозы N^{***}	
Минимальная	N_{30}^*	2/3 дозы N 100% дозы PK**	1/3 дозы N		
Интенсивная	1/3 дозы N, 90% P и 100% дозы PK	$N_{10}P_{10}$	1/3 дозы N	1/3 дозы N^{***}	N_{15-30}

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРНЕВОЙ АЗОТНОЙ ПОДКОРМКИ

Уровень прибавки урожайности от срока поступления азота в растения



0-7		11-13		21	25	29	30	31	32
посев	1,2,3 лист	начало	серед.	конец	выход в трубку	1-ое	2-ое		
		кущение				междоузлие			

Некорневые подкормки

Азосол 34 (жидкое готовое удобрение для подкомков)

27 % N в 1 л препарата, норма при некорневой подкормке 3,0-6,0 л/га (средняя 5 л/га) при цене 1 л 155,3 руб/л.

Итого:

Затраты на 1 га – 776,5 руб. на препараты, а с учетом стоимости обработки около 1000 руб/га

Интермаг Профи зерновое (жидкое готовое удобрение для подкомков)

норма при некорневой подкормке 1,5-2 л/га (средняя 2 л/га) при цене 1 л 185,5 руб/л.

Итого:

Затраты на 1 га – 370 руб. на препараты, а с учетом стоимости обработки около 500-550 руб/га

Соответствие условий зоны агробиологическим требованиям культур

Культура	Предкамье	Предволжье	Западное Закамье	Юго- Восточное Закамье	Восточное Закамье
Озимая пшеница	+++	++++	+++	+++	+++
Озимая рожь	++++	+++	++++	+++	+++
Озимое тритикале	++++	++++	+++	+++	+++
Яровая пшеница (2-3 класса)	+++	+++++	+++++	++++	++++
Яровой ячмень (фуражный)	++++	+++++	+++	++++	++++
Овес	+++++	++++	+++	++++	+++++
Просо	+++	++++	+++++	++++	++++
Горох	++++	++++	++++	++++	++++
Чечевица	+++	++++	++++	++++	+++
Нут	+++	+++	++++	++++	+++
Рапс яровой	++++	++++	+++	+++	++++
Лен	++++	+++	+++	+++	+++
Гречиха	+++	++++	++++	+++++	++++
Кукуруза на зерно	+++	++++	+++++	++++	+++
Подсолнечник на маслосемена	+++	+++	++++	++++	+++

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ В СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Оценка генетической однородности сортов пшеницы в Среднем Поволжье

Культура	Число сортов	Сред. коэфф. родства	Близкородственных сортов
Озимая пшеница	11	0,159	6 (54%)
Яровая пшеница	30	0,12	14 (52%)

В Госреестре России 95.4% сортов озимой пшеницы являются потомками *Безостой 1* и/или *Мироновской 808*.

Урожайность сортов яровой пшеницы по зонам, т/га

	2008 г	2010 г	2011 г	КВ, %
Симбирцит (стандарт)				
Предкамье	5,90	0,76	4,51	71
Предволжье	4,90	2,75	3,85	28
Западное Закамье	4,55	1,50	3,70	48
Юго-Восточное и Восточное Закамье	4,87	1,07	4,33	60
Экада 66				
Предкамье	4,75	0,90	4,10	63
Предволжье		2,20	4,95	54
Западное Закамье	4,91	1,75	3,66	46
Юго-Восточное и Восточное Закамье	5,04	1,05	4,19	61
Экада 70				
Предкамье	4,59	0,81	3,89	65
Предволжье	4,30	2,10	5,35	42
Западное Закамье	4,78	1,70	3,54	46
Юго-Восточное и Восточное Закамье	5,04	1,02	4,33	62

Сорта яровой пшеницы

Сорт	Вегетационный период, дни	Оценка устойчивости к болезням и засухе	Оптимальная агротехнология	Оптимальные зоны выращивания
Эстер (ценная)	84-96	Восприимчив к бурой ржавчине, средневосприимчив к септориозу. Среднезасухоустойчив.	Интенсивная	Предкамье, Предволжье
МиС	80-85	Восприимчив к ржавчине, головне, септориозу. Среднезасухоустойчив.	Интенсивная, базовая	Предкамье, Предволжье
Тулайковская 10 (сильная)	85-94	Восприимчив к головне. Засухоустойчив	Базовая, Минимальная	Западное Закамье Восточное и Юго-Восточное Закамье
Казанская юбилейная (сильная)	87-90	Восприимчив к ржавчине, мучнистой росе, склонен к полеганию. Среднезасухоустойчив.	Базовая, Минимальная	Предволжье, Восточное и Юго-Восточное Закамье
Симбирцит	85-96	Восприимчив к ржавчине, сильно – к пыльной головне. Среднезасухоустойчив.	Интенсивная, Базовая	Предкамье, Предволжье
Экада 70	72-92	Умеренно восприимчив к головне и ржавчине, сильно - к септориозу. Засухоустойчив.	Базовая Минимальная	Предволжье, Западное Закамье Восточное и Юго-Восточное Закамье
Экада 66 (хороший филлер)	82-93	Восприимчив к ржавчине, сильно – к пыльной головне. Выше средней засухоустойчив.	Базовая	Предволжье, Восточное и Юго-Восточное Закамье
Маргарита	80-94	Умеренно восприимчив к септориозу. Восприимчив к бурой ржавчине. Среднезасухоустойчив.	Базовая Интенсивная	Предкамье, Предволжье
Злата	75-96	Восприимчив к бурой ржавчине и септориозу.	Интенсивная Базовая	Предкамье, Предволжье

ТРАВМИРОВАННОСТЬ СЕМЯН



Наличие в посевном материале пшеницы 10% травмированных семян вызывает снижение урожая более чем на 1 ц/га.

Развитие растений яровой пшеницы в фитотроне (на 21 день после посева)

Не травмированные	Травмирован зародыш	Травмировано 5% семян	Травмировано 7% семян	Травмировано 10% семян
-------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------



Травмированность семян озимой пшеницы (по Д.А. Долженко, 2011 г)

Стадии отбора образцов для исследования	Макротравмы, %	Микротравмы, %	
		Без повреждений	Обобщенный показатель травм
На корню	0	86	4,37
В жатке	0	74	8,52
После барабана	5	50	16,49
После решет	5	45	17,15
В бункере	5	40	18,70
После выгрузки из бункера	5	38	18,90
После выгрузки из автомобиля	6	36	19,52
Подача на БЦСМ-25-01	6	35	19,83
Выход с БЦСМ-25-01	4	26	20,88
Подача на очистку	3	19	20,93
Выход с очистки	3	13	25,9
Подача на очистку (2-й раз)	2	13	25,93
Выход с очистки (2-й раз)	2	8	29,03
После протравителя	1	2	30,73
Погрузка в сеялку	0	2	31,05

При перемещении семян в сошник травмированность семян возрастает еще в 1,5 раза, причем в посевных комплексах данный эффект протекает значительно сильнее (по данным Захаровой и др., 2010)

Фитосанитарное состояние семян яровых зерновых культур, 2013 г

Вариант	Сорт	Зараженность семян, %			
		Гельминтоспориоз	Фузариоз	Альтернариоз	Плесневые
Яровая пшеница	Симбирцит, (РС1)	26	0	24	26
Яровой ячмень	Раушан ((РС1)	52	0	34	6

Фитосанитарное состояние семян гороха, 2013 г

Вариант	Зараженность семян, %			
	Фузариоз	Аскохитоз	Альтернариоз	Плесневение
Горох	4,8	1	12,2	25,4

РАБОЧИЙ СОСТАВ ДЛЯ ИНКРУСТАЦИЯ СЕМЯН ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Оптимальный протравитель



Микроудобрени

я:

ЖУСС 3-4 л/т
Аквамикс 100 г/т
Микромак 2 л/т

Биоудобрения:

Ризоагрин
Мизорин
Ризоторфин
0,3 л на
гектарную
норму семян

Регуляторы роста

Альбит 40 г/т, Циркон 1-2 мл/т, Биосил 50 мл/т

Возможная эффективность биопрепаратов на зерновых культурах

Группа биопрепаратов	Предкамье	Предволжье	Западное Закамье	Восточное и Юго-Восточное Закамье
Азотфиксирующие бактериальные удобрения (<i>Азотовит, Ризоагрин и т.д.</i>)	++++	+++	++	+++
Фосфорные бактериальные удобрения (<i>Бактофосфин и др.</i>)	+++	++++	++++	++++
Псевдомонады (<i>Планриз, Бинорам, Елена и др.</i>)	++++	+++	++	+++
Бациллы (<i>Фитоспорин-М, Алирин-Б, Бактофит и др.</i>)	++	++++	+++	+++
Триходерма (<i>Стернифаг и др.</i>)	++++	++++	+++	++++

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Видовой состав болезней, сохраняющихся на семенном материале или в виде примеси в массе семян озимой пшеницы в РТ

Предкамье	Предволжье	Западное Закамье	Восточное и Юго-Восточное Закамье
снежная плесень, фузариозная корневая гниль, обыкновенная (гельминтоспориозная) корневая гниль, пыльная головня*, спорынья*, ринхоспориоз*, церкоспореллезная корневая гниль*	снежная плесень, обыкновенная (гельминтоспориозная) корневая гниль, фузариозная корневая гниль, пыльная головня*	снежная плесень, обыкновенная (гельминтоспориозная) корневая гниль, фузариозная корневая гниль, пыльная головня*	снежная плесень, обыкновенная (гельминтоспориозная) корневая гниль, фузариозная корневая гниль, пыльная головня*

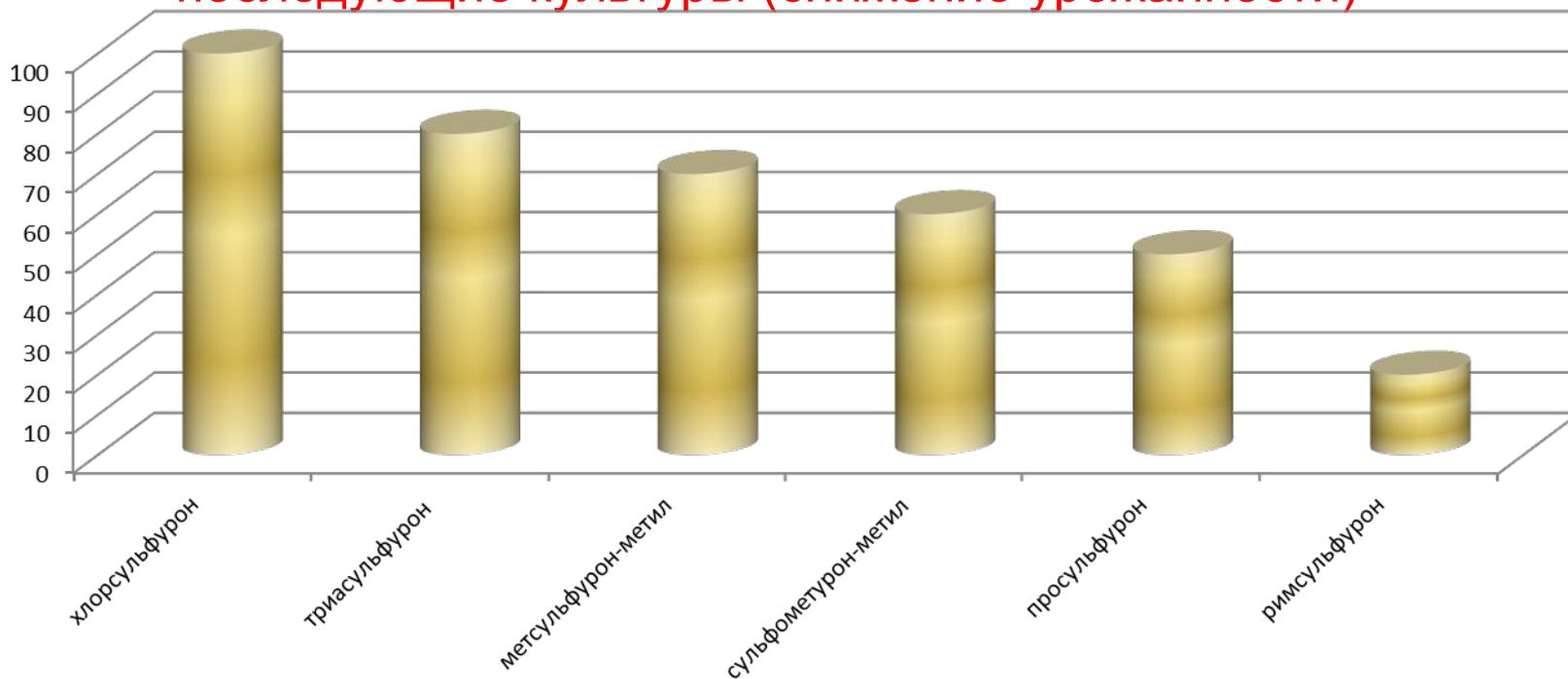
Оптимизация ассортимента протравителей семян озимой пшеницы в разных зонах РТ

Агротехнология	Зараженность семян (группа)	Предкамье	Предволжье	Западное Закамье	Восточное и Юго-Восточное Закамье
Базовая	Слабая	карбендазим, тебуконазол, триконазол	карбендазим, тебуконазол, триконазол	тебуконазол, триконазол, флутриафол	тебуконазол, триконазол, флутриафол
	Средняя	дифеноконазол + ципроконазол, тиабендазол + тебуконазол, тиабендазол + флутриафол, имазалил + тебуконазол, протиоконазол + тебуконазол	дифеноконазол + ципроконазол, тиабендазол + тебуконазол, тиабендазол + флутриафол, протиоконазол + тебуконазол	карбоксин + тирам, дифеноконазол + ципроконазол, тиабендазол + флутриафол, имазалил + тебуконазол	тиабендазол + тебуконазол, дифеноконазол + ципроконазол, тиабендазол + флутриафол, имазалил + тебуконазол
	Сильная	флутриафол + тиабендазол + имазалил, триконазол + прохлораз	флутриафол + тиабендазол + имазалил, триконазол + прохлораз	флутриафол + тиабендазол + имазалил, триконазол + прохлораз	флутриафол + тиабендазол + имазалил, триконазол + прохлораз

Основные вредные объекты на озимой пшенице в весенне-летний период

Группа	Фаза поражения (повреждения)	Предкамье	Предволжье	Западное закамье	Восточное и Юго-Восточное Закамье
Сорняки	Кущение	зимующие, многолетие	зимующие, многолетие	зимующие, многолетие	зимующие, многолетие
Вредители	Трубкавание	Трипсы	Трипсы	Трипсы	Трипсы
	Колошение	Тли, трипсы, пьявица	Тли, трипсы	Тли, трипсы	Тли, трипсы
	Созревание	Тли, трипсы	Тли, трипсы, Клопы черепашки	Клопы черепашки, хлебные жуки, трипсы	Тли, трипсы, Клопы черепашки
Болезни	Колошение	Бурая ржавчина, Септориозы, Фузариоз колоса, Мучнистая роса, Пиренофороз, Ринхоспориоз	Бурая ржавчина, Септориозы, Фузариоз колоса, Мучнистая роса, Ринхоспориоз	Бурая ржавчина, Септориозы, Фузариоз колоса, Мучнистая роса	Бурая ржавчина, Септориозы, Фузариоз колоса, Мучнистая роса, Ринхоспориоз

Последствие сульфонилсодержащих гербицидов на последующие культуры (снижение урожайности)



Степень отрицательного влияния сульфонилмочевинных гербицида на урожайность последующей чувствительной культуры



Очень сильное



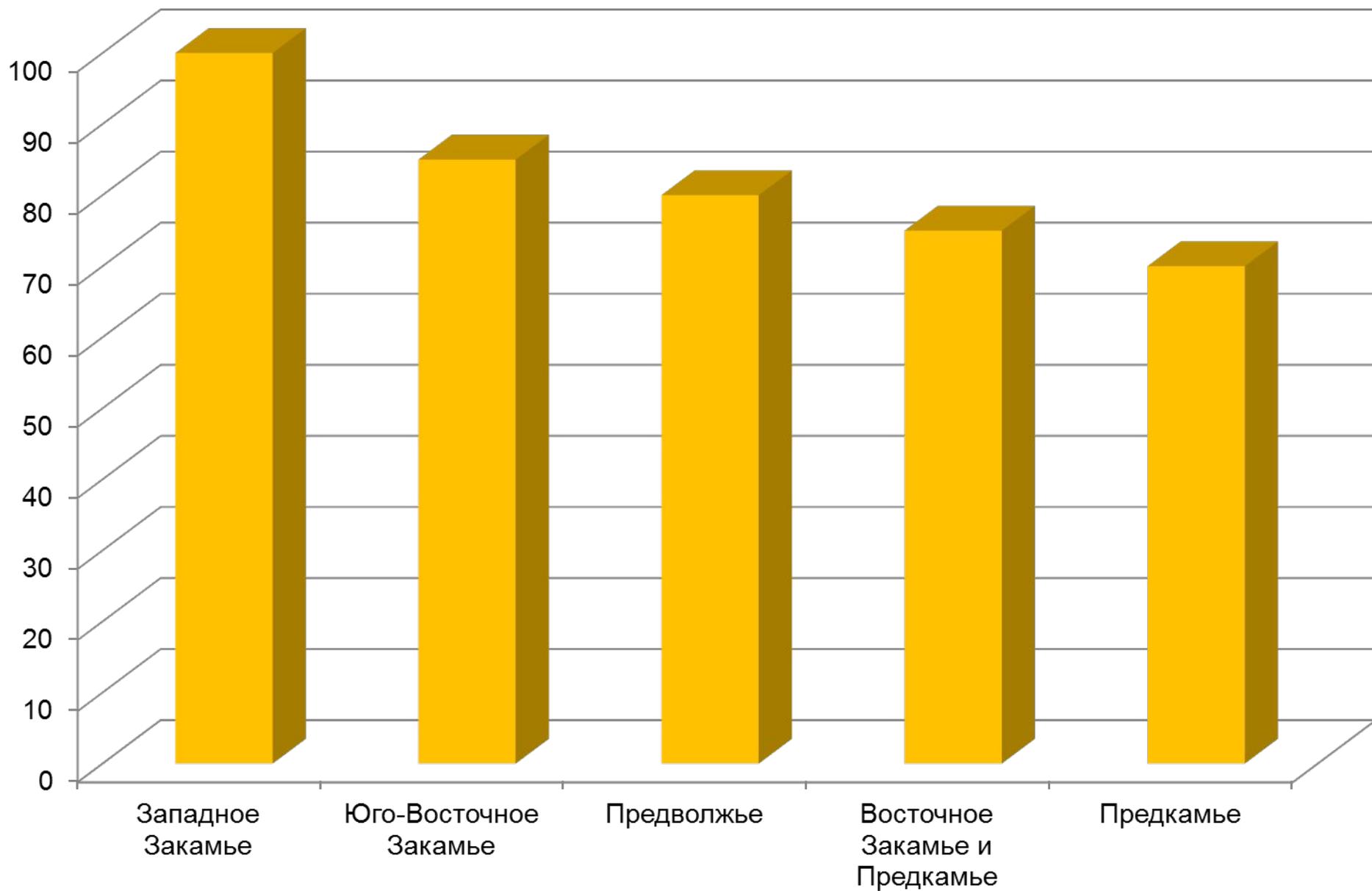
Сильное



Сильное



Среднее



Степень проявления последствия сульфонилмочевинных гербицидов

Предложения фирм по инсектицидам на 2013 года (яровая пшеница)

Д.В.	Препарат	Фирма (поставщик)
Альфа-циперметрин (с 1985 г)	Цепеллин	Агро Эксперт Груп
	Альфашанс	Агропром-MDT
	Цунами	Агрокемикал Ди Эф
	Альтерр	Союзхим 43
	Фатрин	Казаньагрохимсервис
	Аккорд	ООО "КаМП"
	Альфа-Ципи	Аверс Агро
	Цезарь	XXI век
	Айвенго	ФМРус
Лямбда-цигалотрин (с 1985 г)	Брейк	ЗАО Фирма Август
	Каратэ Зеон	Агропартнертрейд
	Каратошанс	ООО МТС "Агро-альянс"

**Предложения фирм по противодвудольным гербицидам на 2013 года
(яровая пшеница)**

Д.В.	Препарат	Фирма (поставщик)
Трибенурон-метил (с 1986 г)	Трибун	Агро Эксперт Групп
	Гекстар	Агропром-MDT
	Гранд Плюс	Союзхим 43
	Суперстар	ООО "КаМП"
	Коррида	Аверс Агро
	Артстар	XXI век
	Шанстар	ООО МТС "Агро-альянс"
2,4 Д+дикамба в соотношении 3 : 1 (с 1963 г)	Диамакс	Агро Эксперт Групп
	Диален Супер	Агропром-MDT
	Всполох	Аверс Агро
	Диакем	XXI век
2,4 Д + флорасулам (1999 г)	Балерина	ЗАО Фирма Август
	Флоракс	Казаньягрохимсервис
	Прима	Агропартнертрейд, ФМРус
2,4 Д + трибенурон метил	Эластер	Агрокемикал Ди Эф

Основные группы инсектицидов и оценка опасности развития резистентности к ним в Республике Татарстан

Группа	Опасность развития резистентности	Действующие вещества	Механизм действия
1. Пиретроидные инсектициды или пиретроиды	высокая	циперметрин, дельтаметрин, альфа-циперметрин, бета-циперметрин, зета-циперметрин, лямбда-цигалотрин, эсфенвалерат, тау-флювалинат, Гамма-цигалотрин и др.	кишечно-контактные
2. Фосфоорганические	высокая	пиримифос-метил, хлорпирифос, диазинон, паратион-метил, малатион, фозалон, диметоат (с локальным системным действием)	кишечно-контактные
3. Карбаматные инсектициды	высокая	карбофуран	кишечно-контактные, системные
4. Производные фенилтиосульфонов (нереистоксинны)	высокая	бенсултап	контактно-кишечный
5. Ацетамидов (неоникотиноидов)	средняя	ацетамиприд, имидоклоприд, тиаметоксам	системно-контактные и кишечные
6. Производные фенилпиразолов	средняя	фипронил	контактно-кишечные
7. Ингибиторы синтеза хитина	средняя	люфенурон	контактно-кишечные
8. Аналоги ювенильного гормона	средняя	феноксикарб	контактно-кишечные

Качество воды и опрыскивание

	Загрязненная	Соленая	Жесткая	Щелочная (> рН 8)	Кислая (<рН 5)
Гербициды					
2,4-Д ам. соль			ч	сч	
2,4-Д эфир			сч		
Дикамба			сч	сч	
Метсульфурон			сч		ч
Флуазифоп-П-бутил				сч	ч
Глифосаты	ч		ч	ч	
Хлорсульфурон					ч
Триасульфурон (Логран)				сч	ч
Клопиралид (Лонтрел 300)			ч	ч	
Фунгициды					
Беномил				ч	
Манкоцеб				ч	
Флудиоксанил (Максим)				ч	
Инсектициды					
Имидаклоприд				ч	
Паратион-метил				ч	



Рождение

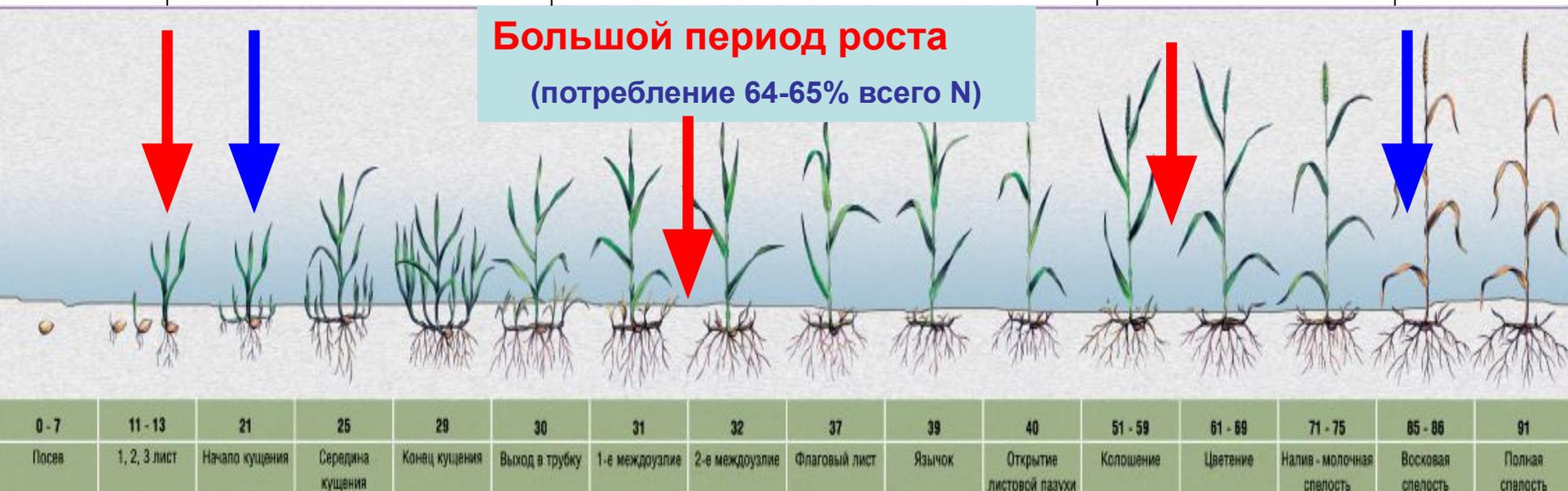
Детство

Юность

Зрелость

Старость

Большой период роста
(потребление 64-65% всего N)



Вегетативная стадия (роста)

Генеративная стадия (размножения)

Стадия налива зерна (созревания)

Количество растений на 1 м², Число боковых побегов (коэффициент кущения), развитие первичной корневой системы

Закладка количество колосков, цветков, втор. корневой системы

Реализация (редукция) количества цветков, оплодотворение

Налив семян, качественные характеристики

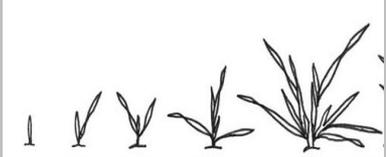
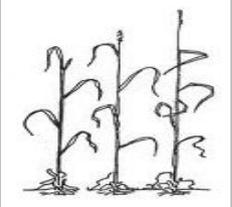
При 350 раст./м², КК = 3, кол-во стеблей - 1050 шт./м²

До 150 цветков колос

До 90 зерен/колос (ср. 26-35)

МТС до 65 г (ср. 30-45 г)

Общая агротехнологическая схема управления посевами яровой пшеницы

Управление посевами		ретарданты		растворимые удобрения и стимуляторы	
Защита растений	вредители	сорняки		болезни, вредители	
Подкормки		N-подкормка		некорневая N-подкормка	
Элемент структуры урожая	Густота всходов, шт./м ² Коэффициент кущения Густота колосьев к уборке, шт./м ²		Длина колоса, см Количество зерен в колосе, шт.	Количество зерен в колосе, шт. МТС, г	МТС, г
Фенологические фазы	всходы	кущение	выход в трубку - колошение	колошение- цветение, молочная - восковая спелость	полная спелость
					
Месяц	V		VI	VI -VII	

ТРИ СТУПЕНИ К УРОЖАЮ ЗЕРНОВЫХ!

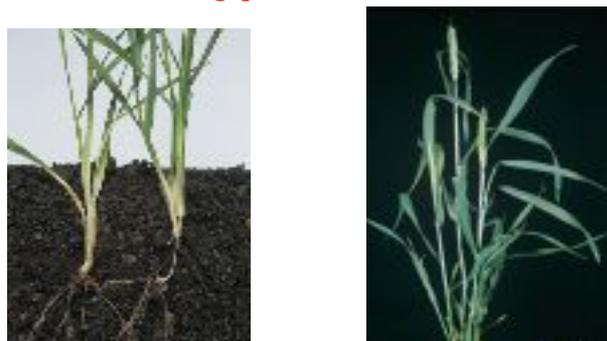
50 % урожая!



1 Шаг – формирование густоты стояния колосьев к уборке

Защита от вредителей и сорняков!

25 % урожая!



2 Шаг – формирование количества зерен в колосе

Некорневые подкормки, защита от вредителей, и болезней! Применение препаратов против засухи и стрессов!

25 % урожая!



3 Шаг – формирование крупности семян

Защита от вредителей!

Формирование заданных параметров густоты озимой пшеницы

Агротехнология	Предкамье	Предволжье	Западное Закамье	Восточное и Юго-Восточное Закамье
Норма высева, млн. всхожих семян /га				
Базовая	4,5-5,0	4,5-5,0	4,0-4,5	4,5-5,0
Минимальная	5,0-5,5	5,0-5,5	4,5-5,0	5,0-5,5
Интенсивная	4,0-4,5	4,0-4,5	3,5-4,5	4,0-4,5
Глубина посева, см				
Базовая	5-6	5-6	4-6	5-6
Минимальная	5-6	5-6	5-6	5-6
Интенсивная	4-6	4-6	4-5	4-6
Сроки посева				
Базовая	25.VIII-5.IX	25. VIII-5.IX	23. VIII-5.IX	25. VIII-5.IX
Минимальная	20. VIII-25. VIII	20. VIII-25. VIII	20. VIII-25. VIII	20. VIII-25. VIII
Интенсивная	25. VIII-10.IX	25. VIII-10.IX	24. VIII-7.X	25. VIII-10.IX

Растения пшеницы лучше перезимовывают, если зимуют в фазе кущения (3-4 побега). Для этого необходимо 50-55 дней осенней вегетации с суммой активных температур (выше +5 °С) – 550-580°С.

Неравномерность развития растений в рамках одного поля (пространственная гетерогенность)



Высота растений в
посеве низкая

Высота
растений в
посеве высокая

Управление микробиологическими процессами в почве

Менеджмент соломы



Минеральные удобрения

10 кг N на 1 т соломы

**Опрыскивание стерни
бактериальными препаратами**

Стернифаг (80 г/га на 200 л/га)
(около 480 руб/га)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ