

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ФИЛИАЛ ФГУ «РОССЕЛЬХОЗЦЕНТР» ПО РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

РЕКОМЕНДАЦИИ
по обработкам посевов
сельскохозяйственных культур
против вредителей, сорняков и
болезней

КАЗАНЬ 2009

Защита растений по вегетации

• Борьба с сорными растениями

В связи с переходом на поверхностную обработку почвы наблюдается увеличение площади посевов засоренных овсянкой, остом, куриным просом, вьюнком полевым, одуванчиком и другими злостными сорняками.

Количество сорняков в посевах сельскохозяйственных культур достигает 150 – 400 шт/м², при пороге вредоносности 15 – 20 шт/м².

• Потери урожая от сорных растений, %

Наименование культур	Степень засоренности		
	Слабая	Средняя	Сильная
Зерновые	6,7	12,6	17,6
Сахарная свекла	3,8	17,3	27,5
Картофель	5,7	13,0	19,4
Овощные культуры	6,0	14,7	21,4
Кукуруза на силос	7,4	16,0	23,1

• Степень засоренности посевов

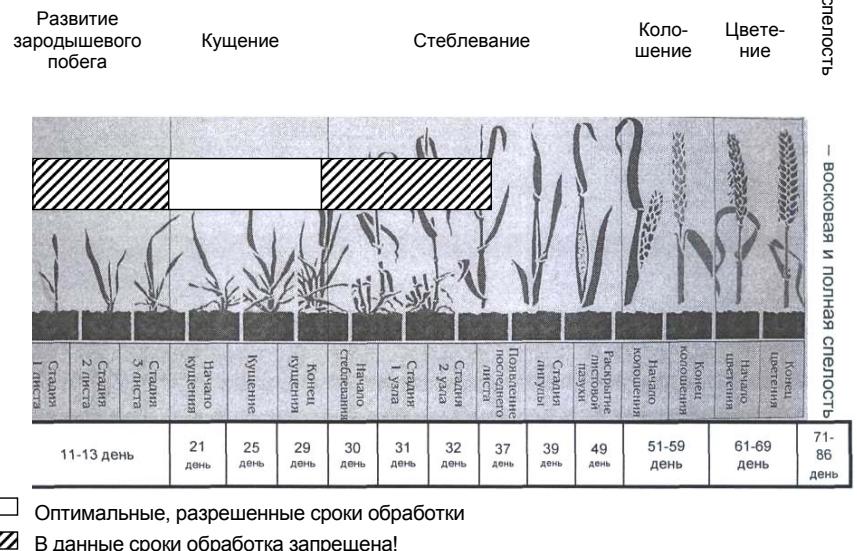
Наименование сорняков	Количество сорняков шт/м ²			
	слабая	средняя	сильная	очень сильная
Бодяк розовый, осот желтый, вьюнок полевой, щавель малый, пырей ползучий	-	1-5	5,1-15	>15
Одуванчик, полыни, пижма	1-5	5,1-15	15,1-50	>50
Овсянка	1-5	5,1-15	15,1-50	>50
Просо куриное, мышай сизый	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100
Василек синий	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100
Мари, гречишки, ромашка непахучая, ширица, редька дикая, пикульник, подмаренник	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100
Потери урожая зерновых, %	6,7	12,6	23,1	>25

• При средней засоренности посевов сорняки выносят с 1 га – N₄₀P₁₆K₅₄

Учитывая то, что в структуре засоренности преобладают особо вредоносные вышеперечисленные сорные виды, потери урожая могут составлять до 70 %.

- **Фазы и сроки гербицидной обработки**

Фазы роста и развития яровой пшеницы



Озимые культуры

- осенью, в фазе кущения культуры при наличии зимующих сорняков и достижении ЭПВ;
 - весной, в фазе кущения культуры.

Яровые культуры

- в фазе кущения культуры, при достижении ЭПВ (ЭПВ осота 4-5 шт/м², остальные в среднем 14-20 шт/м²).

Последствия

гербицидной обработки в фазе выхода в трубку культурного растения

1. Разрушается форма колоса
 2. Задерживается рост культурных растений
 3. Снижается масса тысяч семян
 4. Снижается урожайность

В случае необходимости можно обработать препаратом - Секатор.



• Экономические пороги вредоносности отдельных видов сорняков в посевах сельскохозяйственных культур

Виды сорных растений	Экономический порог вредоносности (ЭПВ), шт./м ²
Озимая пшеница	
Василек синий	3
Горчица полевая	12
Гречишко выонковая	8
Дымянка Шлейхера	10
Лисохвост луговой	15
Метлица полевая	10
Подмарениник цепкий	4
Пырей ползучий	6
Ромашка непахучая	5
Фиалка трехцветная	12
Яснотка стеблеобъемлющая	15
Яровая пшеница	
Аистник	6
Бодяк полевой	3
Выонок полевой	8
Гречишко татарская	7
Марь белая	9
Молокан татарский	3
Овсяног	16
Осот полевой	4
Пикиульник обыкновенный	15
Сурепка	3
Щетинники	125
Ячмень	
Бодяк полевой	1
Марь белая	18
Осот полевой	2
Пикиульник обыкновенный	18
Пырей ползучий	3
Овес	
Осот полевой	3
Кукуруза на зерно	
Бодяк полевой	2
Выонок полевой	4
Гречишко выонковая	2
Марь белая	1
Осот полевой	1
Подмарениник цепкий	8
Просо куриное	6
Щетинник сизый	13
Ширица развесистая	2
Сахарная свекла	
Гречишко выонковая	2
Марь белая	1
Осот полевой	1
Подмарениник цепкий	5
Просо куриное	4
Редька дикая	3
Ширица развесистая	2
Картофель	
Марь белая	4
Просо куриное	8

➤ При попадании препарата в глаза - промывать их в течение 15 минут под струей воды, стараясь держать глаза открытыми. Если осталось раздражение слизистой оболочки, немедленно обратитесь к врачу.

➤ При случайном проглатывании пострадавшему, если он в сознании, надо дать выпить взвесь активированного угля в большом количестве воды, затем солевой раствор слабительного (20 г сернокислой магнезии или глауберовой соли на 1/2 стакана воды);

➤ Если пострадавший без сознания нельзя пытаться вызвать рвоту или вводить что-то через рот.

➤ Необходимо немедленно вызвать врача!

➤ Лица, привлекаемые к работе с пестицидами, предварительно должны пройти ежегодное медицинское обследование и иметь медицинскую книжку с допуском врачей-специалистов.

➤ К работе с пестицидами не допускаются лица моложе 18 лет, женщины в возрасте до 35 лет, женщины в период беременности и грудного вскармливания независимо от возраста, а также лица, имеющие противопоказания к работе с пестицидами.

➤ Категорически запрещается работать с пестицидами без спецодежды и средств индивидуальной защиты.

➤ Лица, работающие с пестицидами и агрохимикатами, обеспечиваются спецпитанием в соответствии с действующими требованиями (продуктами с высоким содержанием клетчатки – каши, овощи, хлеб с отрубями и тд.).

➤ Все работающие с пестицидами должны быть обучены правилам оказания первой медицинской помощи.

➤ Рассыпанный препарат убрать сухим способом с помощью вакуумной системы. Место пролива или утечки засыпать песком, землей или древесными опилками до полного впитывания. Затем собрать адсорбирующий материал в специально отведенный для обезвреживания контейнер и отправить на утилизацию в соответствии с местными регламентами. Не применять пролившийся препарат. Обеззараживание спецодежды, опрыскивающей аппаратуры, тары производится только на специально оборудованных площадках. Промывные воды и тару утилизируют в соответствии с установленными регламентами.

• *Первая помощь при отравлении*

➤ При первых признаках отравления (тошнота, рвота, общее недомогание, слабость) немедленно вывести пострадавшего на свежий воздух.

➤ При попадании на кожу осторожно, не втирая, удалить препарат ватой или куском материи, смыть струей воды или слабым содовым раствором.

СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ за сорняками сельскохозяйственных культур

Сроки проведения учетов, фаза развития растений	Сорняки, фаза развития	Методы учетов	Экономический порог вредоносности
Зерновые культуры			
	Сорняки (все виды), наличие настоящих листьев	Учеты видового состава и степени засоренности. Осмотр пробных площадок: 10 проб по 0,25 м ² или 50x50 см (полученный результат делить на 10 и умножить на 4 – это кв.м)	Озимая пшеница: 1 экз. на кв.м - бодяк полевой, 3 – василек синий, 12 – горчица полевая, 8 – гречишника выонковая, 10 – дымянка Шлейхера, 4 – подмаренник цепкий, 6 – пырей ползучий, 5 – ромашка, 12 – фиалка трехцветная, 15 – яснотка стеблеобъемлющая. Яровая пшеница: 6 экз на кв.м – аистник, 3-бодяк полевой, 8 – выонок полевой, 7 – гречишника татарская, 9-марь белая, 16 –овсюг, 4 – осот полевой, 15 – пикульник обыкновенный, 3- сурепка, 125 - щетинники. Ячмень: 1 экз. на кв.м - бодяк полевой, 11- двойчатка лучистая, 18 – марь белая, 2 – осот полевой, 18 – пикульник обыкновенный, 3 – пырей ползучий
Кукуруза			
Июнь (фаза 3-5 листьев)	Сорняки (все виды), наличие настоящих листьев	Осмотр пробных площадок: 10 проб по 0,25 м ²	2 экз. на кв.м – бодяк полевой, 4- выонок полевой, 2 – гречишника выонковая, 1- марь белая, осот полевой, 6 -просо куриное, 10 – ширьца развесистая
Горох			
Июнь (фаза 3-6 листьев)	Сорняки (все виды), наличие настоящих листьев	Осмотр пробных площадок: 10 проб по 0,25 м ²	
Сахарная и кормовая свекла			
Май-июнь (фаза 2-3 пары листьев культуры перед первой междурядной обработкой)	Сорняки (все виды), наличие настоящих листьев	Осмотр пробных площадок: 10 проб по 0,25 м ²	1 экз. на кв.м – марь белая, осот полевой, паслен черный, 2 – гречишника выонковая, ширьца развесистая, 3 – редька дикая, 4 – просо куриное, 5 – подмаренник цепкий
Рапс			
Сентябрь (фаза 3-6 листьев оз. рапса), Июнь (фаза 3-6 листьев яр. рапса)	Сорняки (все виды), наличие настоящих листьев	Осмотр пробных площадок: 10 проб по 0,25 м ²	
Картофель			
Июнь (перед первой междурядной обработкой)	Сорняки (все виды), наличие настоящих листьев	Учеты видового состава и степени засоренности. Осмотр пробных площадок: 10 проб по 0,25 м ²	4 экз. на м ² – марь белая, 8 – просо куриное, 2-4 многолетних сорных растений

- Основные группы гербицидов используемых на зерновых культурах

Группа	Препараты*	Спектр	Особенности действия
2,4-Д	Элант, 2,4-Д 500, Аврорекс*	Однолетние и многолетние двудольные, осоты	Средняя эффективность против вьюнка, подмаренника. Быстрый эффект.
2,4-Д + дикамба	Диален супер, Диамакс, Элант премиум, Чисталан*	Однолетние и многолетние двудольные	Хорошее действие против осотов и вьюнка, подмаренника и др. Быстрый эффект.
Сульфонилмочевины	Ларен, Аккурат, Магнум, Хит, Террамет, Логран и др.*	Однолетние двудольные	Могут оказывать последействие на рапс, сахарную свеклу и др. Видимый эффект через 7-10 дней.
Сульфонилмочевины+дикамба	Дифезан, Фенизан, Серто плюс, Ковбой супер*	Однолетние и многолетние двудольные	Хорошее действие против осотов и вьюнка, подмаренника, дымянки и др. Быстрый эффект
Сульфонилмочевины+2,4-Д	Биатлон, Фенфиз*	Однолетние и многолетние двудольные	Хорошее действие против осотов и вьюнка, подмаренника, дымянки и др. Быстрый эффект
Противозлаковые	Пума супер 100, Пума супер 7,5, Гепард экстра, Грасп, Топик*	Овсюк, мышай, куриное просо	Могут тормозить развитие растений при сухой жаркой погоде

* ПРИМЕЧАНИЕ: Вышеуказанными препаратами не ограничиваться. Выбор препаратов согласно каталога разрешенных препаратов 2008г.

- Примерный набор гербицидов на пшенице

Планируемый уровень урожайности	Двудольные сорняки (однолетние)	Осоты, вьюнок, подмаренник, полынь	Овсюк и др.
До 25 ц/га	Аккурат, Ларен, Хит, Магнум, Террамет (10 г/га), Логран (10 г/га) Стоимость гектарной обработки: 70-80 руб.	Диамакс (0,6-0,7 л/га). Элант Премиум (0,8 л/га), Аврорекс (0,5 л/га), Диален супер (0,3 л/га)+ Магнум (7 г/га) Стоимость гектарной обработки: 130 – 200 руб.	Агротехнические меры борьбы
Свыше 25 ц/га	Секатор (0,2 кг/га)* Гранстар (15-20 г/га) Аврорекс (0,5 л/га) Стоимость гектарной обработки: 160-250 руб	Диален супер (0,6 л/га), Биатлон (0,6 л/га), Трезор гранд (0,5 л/га), Серто Плюс (0,2 кг/га) Стоимость гектарной обработки: 250-300 руб	Пума супер 100 (0,6-0,8 л/га), Гепард экстра (0,6-0,8 л/га), Топик (0,8 л/га) Стоимость обработки: 450-600 руб/га

Примечание: * - возможно, использовать в начале выхода в трубку пшеницы (до 2 узлов).

задержать распространение болезней на срок до 30 дней, а в некоторых случаях даже отменить фунгицидную обработку на зерновых.

Приготовление баковых смесей должно производиться непосредственно перед их применением. Применение смеси должно быть осуществлено в день приготовления.

Нормы и концентрации компонентов в смесях, время ожидания и ограничения при использовании смесей должны соответствовать регламентам, установленным «Каталогом».

- *Общие правила безопасности*

➤ Применение пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственном производстве проводится только после предварительного обследования сельскохозяйственных угодий и установления целесообразности их применения.

➤ Не допускается обработка пестицидами участков, не нуждающихся в ней!

➤ Применение пестицидов и агрохимикатов проводится на основании утвержденных рекомендаций к применению препарата и в соответствии с **«Каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» и СанПин 1.21077-01.**

➤ Не допускается превышение норм расхода и увеличение кратности обработок, указанных в Каталоге!

➤ Применение пестицидов осуществляется в сроки, указанные в Каталоге.

➤ Лица, привлекаемые для работы с пестицидами, должны иметь специальную подготовку, пройти обязательный медицинский осмотр и инструктаж по технике безопасности.

➤ Привлечение к проведению защитных работ лиц, не имеющих профессиональной подготовки и необходимых медицинских осмотров, не допускается!

- *Техника безопасности при работе с пестицидами*

➤ Строго соблюдать технику безопасности при работе с пестицидами

➤ Все технологические и трудовые операции проводятся под контролем ответственного лица, назначенного по приказу администрации руководителем работ.

условиях применения. Проверку токсичности смесей для различных культур необходимо проводить на малых делянках (4 x 4 м), желательно в двукратной повторности. **Особенности технологии приготовления баковых смесей в производственных условиях.** В процессе приготовления баковых смесей пестицидов в производственных условиях может произойти изменение физико-химических свойств компонентов и увеличение токсичности по отношению к культурным растениям. Чтобы избежать этого, нужно соблюдать основные правила смещивания препаратов. Рекомендуется следующая последовательность добавления средств защиты растений в бак опрыскивателя (через маточный раствор), в зависимости от их препаративной формы:

- водорастворимые гранулы
- смачивающиеся порошки
- вододиспергируемые гранулы
- концентраты супензий
- концентраты эмульсий
- водорастворимые концентраты
- водные растворы.

При наземных обработках баковой смесью в бак опрыскивателя вначале заливают воду до 2/3 его объема, затем добавляют один за другим пестициды в порядке, указанном выше, через маточный раствор, и заканчивают заполнение емкости. Перемешивание смеси не прекращают в течение всего периода ее приготовления, а также при обработке полей. При авиационных обработках рабочий раствор готовят на специально оборудованной площадке аэродрома. Бак опрыскивателя самолета заправляют водой с помощью мотопомпы. После заполнения его на 1/3 инжектором закачивают пестициды в объемах, заранее отмеренных и рассчитанных на обрабатываемую площадь. Баковую смесь (гербицида, инсектицида или фунгицида) готовят в отдельных емкостях (бочка на 200 - 250 л) и из них закачивают в бак самолета. Раствор перемешивают гидромешалкой, работающей с момента взлета и до окончания опрыскивания.

Наилучший результат достигается при работе баковой смесью в ранние утренние часы, скорость ветра при этом не должна превышать 4 м/сек. Обработки необходимо проводить не менее чем за 2 - 3 ч до выпадения дождя при температуре от 12 до 24 °С. Нельзя опрыскивать культурные растения, испытывающие угнетение вследствие неблагоприятных условий (засуха, заморозки, повреждение вредителями, некрозы и др.).

Компоненты смеси должны быть разрешены к применению действующим Списком разрешенных к применению на территории РФ пестицидов и агрохимикатов. Ряд фирм-производителей препаратов рекомендует опробированные баковые смеси, например, Секатор+Пума супер, 100(7,5)(БайерКропСайенс).

Биофунгицид Планриз может применяться в баковых смесях с гербицидами, что позволит не только уменьшить стрессовое воздействие гербицидов на растения, но и

• Борьба с сорными растениями на яровом рапсе

➤ Наиболее злостные сорняки на яровом рапсе

Группа	Виды
Однолетние двудольные	Пастушья сумка, Дескурения Софьи, Гулявники, Редька дикая, Подмаренник цепкий, Пикульники, Ромашки
Однолетние злаковые	Овсюг обыкновенный, Мышей сизый, Куриное просо
Многолетние двудольные	Осоты
Многолетние злаковые	Пырей обыкновенный

➤ Спектр действия почвенных гербицидов

Препарат	Пастушья сумка	Дескурения Софьи	Ярутка полевая	Редька дикая	Гулявники	Пикульники	Марь белая	Просо куриное
Бутизан 400 (1,5-2 л/га)	++	++	+	+	++	+	+	++
Дуал голд (1,5 л/га)	+	++	+	+	++	+	+	++
Клоцет (1,3 – 1,5 л/га)	++	++	+	+	++	+	+	++

Затраты на 1 га: Бутизан 400 – 1250 руб., Дуал голд - 1026 руб., Клоцет 735 руб. Прибавка урожая: 1,4-1,6 т/га.

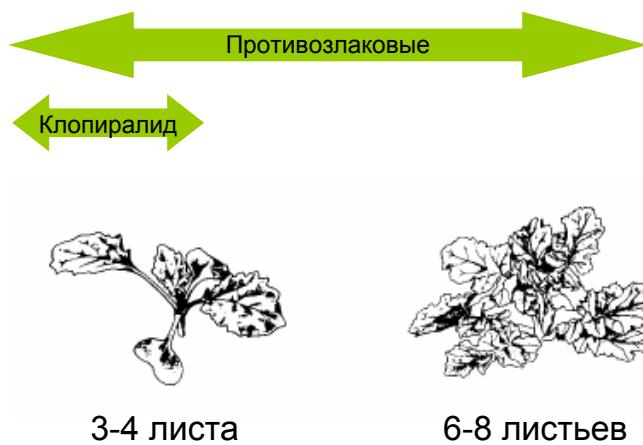
➤ Спектр действия противозлаковых гербицидов на яровом рапсе

Д.в.	Гербицид	Овсюг обыкновенный	Пырей ползучий	Куриное просо
Флуазифоп-П-бутил	Фюзилад форте	++	++	++
Феноксипроп-П-этил	Фуроре супер	++	+	++

➤ Спектр действия противоосотных гербицидов на яровом рапсе

Д.в.	Гербицид	Осоты	Ромашки
Клопириалид	Лонтрел-300, Агрон	++	++
Клопириалид	Лонтрел гранд, Агрон гранд	++	++

➤ Схема применения гербицидов в период вегетации



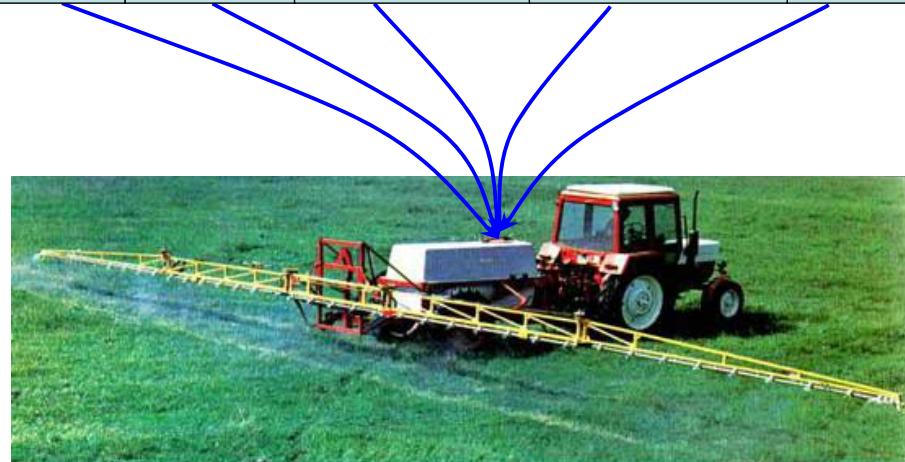
• Применение гербицидов на кукурузе

Срок применения	Препарата	Однолетние двудольные	Однолетние злаковые	Многолетние двудольные	Многолетние злаковые
Осенью	Глифосаты (Торнадо, Глифос, Глисол, РАП – 4-6 л/га)	3	3	3	3
До посева (с заделкой)	Ацетохлор (Трофи 90 (2-2,5 л/га), Харнес (2-3 л/га)), Метолахлор (Дуал голд, 1,3-1,6 л/га)	2	3	1	1
До всходов	Ацетохлор (Трофи 90 (2-2,5 л/га), Харнес (2-3 л/га))	2	3	1	1
3-5 листьев	2,4-Д (Элант (1 л/га)), 2,4-Д+дикамба (Диален супер, Диамакс (1-1,5 л/га)), Чисталан (0,8 л/га), Амидосульфурон + йодосульфурон (Секатор (100-200 г/га)), Мезотрион (Каллисто (0,15-0,25 л/га))	3	1	2	1
	Никосульфурон (Милагро (1-1,5 л/га))	1	3	1	3
	*Римсульфурон (Титус (40-50 г/га)+Тренд 90)	1	3	2	3
	*Римсульфурон+тифенсульфурон (Базис (20-25 г/га))	3	3	2	3

* ПРИМЕЧАНИЕ: Вышеуказанными препаратами не ограничиваться. Выбор препаратов согласно каталога разрешенных препаратов 2008г.

Оценка: 3 – отличное действие, 2 – хорошее действие, 1 – удовлетворительное действие.

Гербицид 1 компонент	Гербицид 2 компонент	Антистрессовые препараты Альбит, Гуматы, Циркон, Планриз	Микроудобрения Полифиды, Кемира, Супло, Кристаллон	Карбамид
----------------------	----------------------	---	---	----------



Совместимость препаратов (баковые смеси)

Чаще всего применяют баковые смеси инсектицидов и фунгицидов в тех случаях, когда фазы развития вредных объектов и сроки обработок против них совпадают. Данный прием позволяет сократить расходы на проведение обработок, ГСМ, экономит время и затраты человеческого труда.

Проверка совместимости компонентов баковых смесей

При отсутствии данных о параметрах совместимости препаратов или при необходимости их уточнения поступают следующим образом: компоненты смеси в количествах, соответствующих полевым нормам расхода, помещают в мерные емкости равного объема (это могут быть стеклянные 3-литровые банки или обычные мензурки). После приготовления рабочих растворов нужной степени разбавления емкости закрывают и перемешивают содержимое, переворачивая сосуды 10 - 15 раз. Смесь на однородность визуально проверяют сразу же и после отстаивания в течение 30 мин. Признаками несовместимости являются: послойное разделение рабочей жидкости, образование слоя пены, осадка или хлопьев. Следует отметить, что любая комбинация, разделяющаяся в течение 30 мин, но легко смешируемая при условии постоянного перемешивания ее в баке опрыскивателя, может быть использована при обработке. При образовании недиспергируемого масла, отстоя или хлопьев смеси непригодны к применению. Любую новую комбинацию в виде смеси следует испытать на культурных растениях при различных нормах и

Правила приготовления и использования баковых смесей

Использование баковых смесей позволяет сократить затраты на проведение защитных мероприятий, однако при этом необходимо учитывать:

1. Совместимость препаратов.
2. Последовательность загрузки препаратов в бак.
3. Добавление следующего компонента в бак должно осуществляться только после качественного перемешивания предыдущего.
4. Баковые смеси в жарких, сухих условиях (стрессах) могут сильнее угнетать растения.
5. Растворимые удобрения, Альбит, Гуматы сначала растворяют в отдельной емкости и только потом добавляют в бак опрыскивателя, где уже находятся химические препараты.

Для оценки совместимости взять рабочий раствор пестициды, налить в прозрачную тару (1-2 л), влить рабочий раствор другого препарата в соответствующей пропорции. Наблюдать 15-30 мин. При выпадении осадка или других признаках реакции смешивать препараты нельзя.

Возможные баковые смеси гербицидов на яровых

Условия	1 компонент	2 компонент	3 компонент
Слабые культурные растения, сильное развитие двудольных сорняков, (в том числе подмаренников, осотов, вьюнка), прохладная погода	Дикамба (Рефери, Дианат, Банвел)	Сульфонил мочевины (Арстар, Ларен, Логран, Аккурат и др. в ½ дозе)	Растворимые удобрения
	Дикамба, 2,4-Д (Диален супер, Прима)	Магнум (в ½ дозе)	
Слабые культурные растения, сильное развитие двудольных сорняков, (в том числе подмаренников, осотов, вьюнка), сухая жаркая погода	Дикамба (Рефери, Дианат, Банвел)	Сульфонил мочевины (Логран, Арстар, Ларен, Аккурат и др. в ½ дозе)	Планриз (1 л/га), Альбит (0,04 л/га), Гуматы
	Дикамба, 2,4-Д (Диален супер, Прима)	Магнум (в ½ дозе)	
Наличие злаковых сорняков	Противодвудольные гербициды	Противозлаковые гербициды	

• Борьба с вредителями

Проведенные на протяжении последних лет защитные и профилактические мероприятия позволили взять под контроль и сдерживать численность таких вредителей, как саранчовые, вредный клоп-черепашка, луговой мотылек. Актуальной остается проблема распространения таких вредителей, как: хлебная полосатая блошка, тля, трипсы, свекловичная блошка, люцерновый клоп, злаковые мухи, хлебный жук кузька, колорадский жук, брухус, фитономус, а также мышевидные грызуны.

➤ Основные вредители зерновых и зернобобовых культур в Республике Татарстан

Виды вредителей	Характер повреждения	Недобор урожая, %	Экономический порог вредоносности (ЭПВ)
На зерновых			
Хлебные полосатые блошки	Повреждают верхнюю сторону листьев	до 10%	25 жуков на 1м ²
Шведская муха	Повреждают главный или придаточный стебель	до 12%	30 мух на 100 в.с.
Озимые и яровые мухи	Повреждают стебли озимых, яровых в фазе трубкования	от 6 до 8%	30 мух на 100 в.с.
Злаковые тли	Высасывают соки из зеленых частей растений	до 10%	10 тлей на колос
Злаковые трипсы	Повреждают в фазе трубкования-колошения, личинки высасывают сок из зерна	до 20%	30 личинок на колос
Клопы вредной черепашки	Высасывают соки у основания растений в фазе кущения-трубкования	до 15%	2 клопа на 1м ²
Хлебный жук кузька	Высасывают сок из зерна в фазе молочной спелости	до 10%	3 жука на 1м ²
На горохе			
Клубеньковые долгоносики, гороховые тли и трипсы	Повреждают первых листьев гороха, сосут сок из листьев, стеблей и плодов, из завязывающихся бобов	до 20%	10 жуков на 1м ² 300 тлей на 100 в.с. 2 личинки на цветок
Гороховая плодожорка	Вгрызаются внутрь боба и питаются семенами	от 10 до 20%	25 яиц на 1м ²
Гороховая зерновка (брюхус)	Вгрызаются в горошину и повреждают зерна	до 30%	10 жуков на 100 в.с.
На картофеле			
Колорадский жук	Повреждают листья и молодые стебли	50% и >	15-20 личинок 1-3 возраста на 1 куст

➤ Примерный набор инсектицидов на сельскохозяйственных культурах

Действующее вещество	Препараты	Культура	Вредный объект
Дельтаметрин	Децис экстра и аналоги, Децис профи, Атом, Диазинон, Диазин евро		
Альфа-циперметрин	Фастак и аналоги, Альфацин, Альфаципи, Цезарь, Цунами, Алфас, Альтер, АльтАльф, Аккорд	Зерновые	Хлебные полосатые блошки, тли, трипсы, злаковые мухи, жук-кузька, клоп вредная черепашка
Зета-циперметрин	Таран, Тарзан, Фьюри,		
Лямбда-цигалотрин	Каратэ зеон и аналоги, Лямбда-С, Гладиатор, Алтын, Молния, Кунгфу, Брейк, Карабар		
Диметоат	БИ-58 Новый и аналоги, Диметоат-400, Дитокс, Данадим, Рогор-С, Ди-68		
Малатион	Фуфанон и аналоги, Кемифос, Искра-М	Горох	Тли, трипсы, гороховая зерновка (брюхус), гороховая плодожорка
Лямбда-цигалотрин	Каратэ зеон, аналоги, Лямбда-С, Гладиатор, Алтын, Молния, Кунгфу, Брейк, Карабар	Рапс	Рапсовый цветоед
Альфа-циперметрин	Фастак, Альфацин, Альфаципи, Цезарь, Цуеми, Алфас, Альтер, АльтАльф, Аккорд	Картофель	Колорадский жук
Лямбда-цигалотрин	Каратэ зеон и аналоги, Лямбда-С, Гладиатор, Алтын, Молния, Кунгфу, Брейк, Карабар		
Имидаклоприд	Конфидор и аналоги, Танрек, Имидж		
Тиаметоксам	Актара и аналоги, Доктор, Круизер		

➤ Возможные размеры потерь содержания сырой клейковины в зерне яровой пшеницы в зависимости от развития вредителей, %

Вредители	Потери в % содержания клейковины
Тли	2,5-4,0
Трипсы	3,5-5,6
Клопы черепашки	2,5-7,0

Приготовление маточного раствора:

- Отдельная емкость объемом 10-15 л наполняется водой на 1/3;
- Добавляется необходимое количество препарата при постоянном перемешивании раствора деревянной лопаткой, доливаются оставшиеся 2/3 воды. Перемешивание раствора осуществляется в течение 15 мин.

До приготовления маточного раствора перед заполнением емкости опрыскивателя проверить:

- Соответствие препаратов их наименованию и назначению;
- Исправность емкостей, наличие в баках фильтров и состояние мешалок.

Доставку пестицидов к месту работы и заправку опрыскивателей следует осуществлять при помощи специальных заправщиков. Наполнение емкостей контролируется только по уровнемеру.

Количество препаратов, находящихся на площадке, не должно превышать норму однодневного использования. Кроме тары с препаратами, на площадке должны находиться емкости с водой и гашеной известью.

По завершению работ запрещается оставлять без охраны пестициды и агрохимикаты или приготовленные рабочие растворы.

Соблюдение температурного режима. Обработка посева проводится в утренние или вечерние часы, при наличии навигатора или технологической колеи в ночное время, при температуре воздуха не выше 20°C. Обработанные при более высокой температуре растения испытывают дополнительное стрессовое состояние, а гербицидная обработка при высокой температуре приводит к ожогу растений.

Соблюдение режима по скорости и направлению ветра. Обработка проводится при скорости ветра не более 4 м/сек. Проведение опрыскивания при более высокой скорости ветра приводит к неравномерности внесения препарата и снижению эффективности на 20% и более.

При внесении пестицидов движение агрегатов должно осуществляться против ветра.

Учет погодных условий. Обработка проводится в ясную погоду, при отсутствии осадков. Выпадение осадков в течение 2 часов после опрыскивания снижает эффективность обработки на 40-50%. В подобных случаях необходима повторная обработка с половинной дозировкой препарата.

Расход рабочей жидкости. Подбор плоско-факельных форсунок производится по таблице норм расхода для полевых опрыскивателей в зависимости от применяемого препарата обработки, дозы обработки и скорости движения агрегата.

При опрыскивании внимательно следить за соответствием давления в напорной магистрали скорости движения агрегата и соблюдением заданной нормы расхода. Не допускается передозировка рабочей жидкости.

- Схема для определения расхода рабочей жидкости в зависимости от давления насоса и скорости движения агрегата

		Л/мин	л/га									
			5,0 км/ч	6,0 км/ч	7,0 км/ч	8,0 км/ч	10,0 км/ч	12,0 км/ч	16,0 км/ч	20,0 км/ч	25,0 км/ч	30,0 км/ч
-01 ID LU ST (80/60 M)	1,5	0,28	67	56	48	42	34	28	21	17	13	11
	2,0	0,32	77	64	55	48	38	32	24	19	15	13
	2,5	0,36	86	72	62	54	43	36	27	22	17	14
	3,0	0,39	94	78	67	59	47	39	29	23	19	16
	3,5	0,42	101	84	72	63	50	42	32	25	20	17
	4,0	0,45	108	90	77	68	54	45	34	27	22	18
	4,5	0,48	115	96	82	72	58	48	36	29	23	19
	5,0	0,51	122	102	87	77	61	51	38	31	24	20
	6,0	0,55	132	110	94	83	66	55	41	33	26	22
	7,0	0,60	144	120	103	90	72	60	45	36	29	24
-015 ID IDK AD LU ST (60 M)	8,0	0,64	154	128	110	96	77	64	48	38	31	26
	1,5	0,42	101	84	72	63	50	42	32	25	20	17
	2,0	0,48	115	96	82	72	58	48	36	29	23	19
	2,5	0,54	130	108	93	81	65	54	41	32	26	22
	3,0	0,59	142	118	101	89	71	59	44	35	28	24
	3,5	0,63	151	126	108	95	76	63	47	38	30	25
	4,0	0,68	163	136	117	102	82	68	51	41	33	27
	4,5	0,72	173	144	123	108	86	72	54	43	35	29
	5,0	0,76	182	152	130	114	91	76	57	46	36	30
	6,0	0,83	199	166	142	125	100	83	62	50	40	33
-02 ID IDK AD LU ST (60 M)	7,0	0,90	216	180	154	135	108	90	68	54	43	36
	8,0	0,96	230	192	165	144	115	96	72	58	46	38
	1,5	0,56	134	112	96	84	67	56	42	34	27	22
	2,0	0,65	156	130	111	98	78	65	49	39	31	26
	2,5	0,73	175	146	125	110	88	73	55	44	35	29
	3,0	0,80	192	160	137	120	96	80	60	48	38	32
	3,5	0,86	206	172	147	129	103	86	65	52	41	34
	4,0	0,92	221	184	158	138	110	92	69	55	44	37
	4,5	0,98	235	196	168	147	118	98	74	59	47	39
	5,0	1,03	247	206	177	155	124	103	77	62	49	41
-025 ID IDK (60 M)	6,0	1,13	271	226	194	170	136	113	85	68	54	45
	7,0	1,22	293	244	209	183	146	122	92	73	59	49
	8,0	1,30	312	260	223	195	156	130	98	78	62	52
	1,5	0,70	168	140	120	105	84	70	53	42	34	28
	2,0	0,81	194	162	139	122	97	81	61	49	39	32
	2,5	0,91	218	182	156	137	109	91	68	55	44	36
	3,0	0,99	238	198	170	149	119	99	74	59	48	40
	3,5	1,07	257	214	183	161	128	107	80	64	51	43
	4,0	1,15	276	230	197	173	138	115	86	69	55	46
	4,5	1,22	293	244	209	183	146	122	92	73	59	49
	5,0	1,28	307	256	219	192	154	128	96	77	61	51
	6,0	1,40	336	280	240	210	168	140	105	84	67	56

Например: гербицид Пума супер 100, расход рабочей жидкости 150-200 л/га. Выбираем желтый цвет форсунки (распылителя), оптимальное давление 4 атмосферы, по этой строке находим подходящий для нас расход рабочей жидкости (184-158). Исходя из этого, выбираем оптимальную для нас скорость движения агрегата (6-7 км/час).

➤ Применение инсектицидов на пшенице

Планируемый уровень урожайности, ц/га	Препараторы	Сроки обработки
До 20 ц/га	Фьюри, Таран, Аккорд, Альтальф, АльТерр, Фаскорд, Цезарь, Цунами	Конец выхода в трубку – Начало колошения
20-30 ц/га	Шарпей, Сэмпай, Альфа Ципи, Альфацин, Фастак, Альфашанс	
30-40 ц/га	Каратэ зеон и аналоги, Лямбда-С, Гладиатор, Алтын, Молния, Кунгфу, Брейк, Карабач	

* ПРИМЕЧАНИЕ: Вышеуказанными препаратами не ограничиваться. Выбор препаратов согласно каталога разрешенных препаратов 2008г. Ссылка на сайт Россельхозцентра по РГ: www.rscrt.ru

Система наблюдений за основными вредителями сельскохозяйственных культур

Срок проведения учетов и фаза развития растений	Вредитель	Метод учета	Экономический порог вредоносности
I. Зерновые культуры			
Всходы - кущение озимых	Мышевидные грызуны	Учет нор на площадке 0,25 га (100x25 или 50x50м) или маршрутной полосе 1 км x 5 м (0,5 га)	10 колоний или 100-150 жилых нор на 1га
	Озимая и другие подгрызающие совки	Учет на 10 пробных площадках 50x50 см и глубиной 20 см	2-3 гусениц на 1 м ²
	Злаковые мухи	Кошение сачком – по 10 взм. в 10 местах	30-50 мух на 100 взмахов сачком
	Озимая муха	Учет яиц в 10 пробных площадках (50x50)	150-200 экз. яиц/м ²
Весной после таяния снега	Мышевидные грызуны	Учет нор площадке 0,25 га (100 x 25 м или 50x50) или на маршрутной полосе 1 км x 5 м (0,5 га)	5-15 колоний или 75-100 жилых нор на 1 га
	Суслик (после выхода из спячки)	Учет нор на залежах - на маршрутной полосе 1 км x 5 м (0,5 га)	20 нор на 1 га
	Озимая муха	Определение численности личинок в 10 местах по 10 растениям	100 экз. личинок на 1м ² .

Продолжение

Срок проведения учетов и фаза развития растений	Вредитель	Метод учета	Экономический порог вредоносности
Перед посевом ячменя	Проволочники	Почвенные раскопки 8-12 проб по 0,25 м кв. на глубину 30 см	5-10 личинок на 1 м ²
Всходы яровых	Мышевидные грызуны	Учет нор на площадке 0,25 га (100x25 или 50x50м) или на маршрутной полосе 1км x 5м (0,5га)	10 колоний или 50 жилых нор на 1 га
	Полосатые хлебные и стеблевые блошки	Определение численности на 10 пробных площадках с помощью устройства по учету (ящик Винокурова, «Зонтико»)	300-400 экз./м ² при сухой, 500-600 экз./м ² при влажной погоде
Кущение озимых и яровых зерновых	Шведская и другие злаковые мухи	Кошение сачком- по 10 взмахов в 10 местах	30-50 мух на 100 взмахов сачком
		Осмотр цветовых клеевых ловушек- 4 шт. по краям поля	5-8 мух на одну ловушку за неделю
	Пьявица	Осмотр 8-12 пробных площадок по 0,25 м ²	20 экз. жуков/м ² на озимых и 10-15 экз./ м ² на яровых
Выход в трубку	Саранчовые	Осмотр 8-12 пробных площадок по 0,25 м ²	2-5 экз. личинок на 1 м ² итальянского пруса и 10-15 экз./ м ² нестадных видов
	Вредная черепашка	Осмотр 8-12 пробных площадок по 0,25 м ²	Имаго вредных клопов - 0,5-1,5 экз./м ²
	Пшеничный и овсяной трипс	Осмотр стеблей- 10 проб по 10 стеблей	9-10 экз.имаго на стебель
Колошение	Злаковая тля	Осмотр стеблей- 10 проб по 10 стеблей	10экз. на стебель, при заселенности 50% стеблей
	Хлебный пилильщик	Кошение сачком- по 10 взмахов в 10 местах	40-50 имаго на 100 взмахов сачком
	Злаковые тли	Осмотр колосьев-10 проб по 10 колосьев	10 экз. на стебель, при заселенности 50% стеблей
	Пьявица	Осмотр стеблей- 10 проб по 10 стеблей	50 личинок/м ² (0,5-1,0 экз. яиц или личинок на
	Нестадные саранчовые	Осмотр 10 пробных площадок по 0,25м ²	5 экз. личинок на 1м ²

Расчет гектарной нормы расхода для штангового опрыскивателя

Распылители выбирают по таблицам норм расхода, прилагаемых к опрыскивателю или определяемых способом, описанным выше. Расчет гектарной нормы расхода рабочей жидкости, исходя из вылива жидкости через один наконечник, производится по формуле:

$$Q_{га} = \frac{10000 \times q}{C \times III}$$

где: **q** – расход жидкости через один распылитель;
C – скорость движения агрегата, метр/мин (1 км/ч = 1000/60 метр/мин);
III – расстояние между распылителями (шаг установки), м.

Соблюдение требований к воде для приготовления маточного и рабочего растворов. Вода используется теплая (22-25°C), мягкая (не более 3,5-4 моль) – речная или озерная. При использовании артезианской воды снижается растворимость препаратов и уменьшается эффективность проводимых мероприятий на 30 и более процентов.

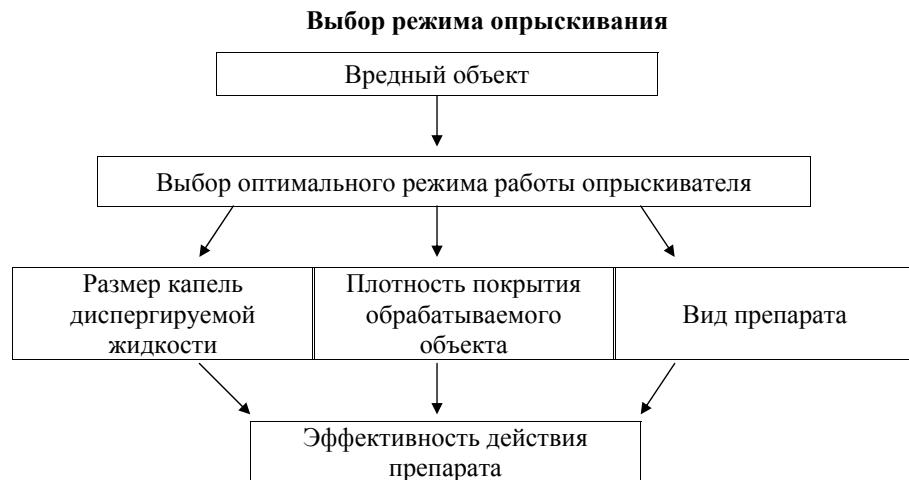
Соблюдение дозировки препарата. Дозировка регламентируется действующим «Каталогом» и оговаривается в инструкции к конкретному препарату. Нарушение дозировки не допускается.

Соблюдение требований к приготовлению маточного и рабочего растворов пестицида. Заправочные площадки выбирают с учетом расположения полей и культур, подлежащих обработке, при условии соблюдения санитарных разрывов от питьевого водоснабжения.

На площадках должны быть:

- Аппаратура для приготовления маточных и рабочих растворов;
- Резервуары с водой;
- Баки с герметичными крышками и приспособления для заполнения резервуаров опрыскивателя (насос, шланги);
- Весы с разновесами;
- Мелкий вспомогательный инвентарь;
- Метеорологические приборы;
- Аптечка, мыло, полотенце, рукомойник.

3. Выставить регулятором давления давление 3 атмосферы;
4. Проверить работу распылителей визуально (факел распыла должен быть равномерным, сплошным, без отдельных струй и подтеканий);
5. С помощью мерного цилиндра и секундомера произвести замер расхода жидкости через каждый распылитель за 1 минуту, записывая результат. В распылителях с расходом жидкости более 1 л/мин можно производить замер расхода жидкости за 0,5 мин.
6. Сложить полученные расходы и разделить на число распылителей.
Сравнить полученный результат с расходом через каждый распылитель.
Допускается отклонение не более 5% в любую сторону.
Распылители, имеющие плохой факел или расход с отклонением более 5 %, подлежат выбраковке и к использованию не допускаются.



Выбор режима опрыскивания штанговым опрыскивателем

Тип пестицида	Количество капель на 1 см ² (не менее)	Тип распылителя	Расход рабочей жидкости, л/га	Рабочее давление
Гербицид	20	Щелевой	50-150	2,0-3,0
Инсектицид	40	-<-	75-200	3,0-4,0
Фунгицид	60	-<-	150-350	3,0-4,0

Продолжение

Срок проведения учетов и фаза развития растений	Вредитель	Метод учета	Экономический порог вредоносности
Налив зерна	Злаковые тли	Осмотр колосьев-10 проб по 10 колосьев	20-30 тлей на колос при сплошном заселении
	Серая зерновая совка	Срезают в 10 местах по 50 колосьев, которые помещают в мешочки для просушки, стряхивают гусениц через 2 суток, потом еще через 3-4 суток, гусениц суммируют	10 гусениц во влажные, 20 гус./100 колосьев в обычные годы
	Пшеничный трипс	Осмотр колосьев-10 местах по 5 колосьев	40-50 эл. личинок, на колос во влажные, 30 эл.- в засушливые годы
	Вредный клоп черепашка	Осмотр 8-12 пробных площадок по 0,25 м ²	Ценная пшеница 1-2 лич., рядовая 5-6 личинок на 1 м ²
	Хлебные жуки	Подсчет жуков на 20 площадках по 1 м ² (визуально)в краевой полосе и центре поля	3-5 жуков на 1 м ²
II. Горох			
Фаза 3-х листьев	Клубеньковые долгоносики	Осмотр 8-12 пробных площадок по 0,25 м ²	20 жуков в сухую, 40 жуков на 1 м ² в прохладную погоду
Бутонизация-цветение	Гороховая	Устанавливаем ловушки	5-6 бабочек на ловушку
	Гороховая	Кошение сачком- 10 взмахов в	15-20 жуков на 10
	Гороховая тля	Осмотр растений-10 проб по	15-20% заселенных
III. Многолетние бобовые травы			
Весной после таяния снега, осенью после уборки	Мышевидные грызуны	Учет нор площадке 0,25 га (100x25 или 50x 50 м)	50-60 жилых колоний или 100-150 жилых нор на 1 га
В период отрастания многолетних трав после перезимовки	Клубеньковые долгоносики, тихиус, апион и другие	Осмотр 8-10 пробных площадок по 0,25 м ²	20-40 эл. на 1 м ²
Стеблевание-бутонизация	Люцерновый клоп, фитономус	Кошение сачком по 25 взмахов в 4-х местах поля	10 личинок на 10 взмахов сачком
	Луговой мотылек	Осмотр 8-16 пробных площадок по 0,25 м ² с интервалом 5 дней	10-20 гусениц на 1 м ²

Срок проведения учетов и фаза развития растений	Вредитель	Метод учета	Экономический порог вредоносности
IV. Сахарная и кормовая свекла			
Всходы – фаза 3 пар наст, листьев	Свекловичные блошки	Осмотр 8-12 проб по 20 см рядка	1-2 жука на 1 м ²
	Свекловичный долгоносик	Осмотр 8-12 пробных площадок по 0,25 м ²	0,5 жука на 1 м ²
	Луговой мотылек	Осмотр 8-10 пробных площадок по 0,25 м ²	4-5 гусениц на 1 м ²
	Свекловичная минирующая муха	Осмотр 10 растений в 10 местах	6-8 яиц или 5-6 личинок на растение при заселенности 20%
Смыкание в рядах - рост корней	Подгрызающие совки	Осмотр 8-10 пробных площадок по 0,25 м ²	5-8 гусениц на 1 м ²
	Луговой мотылек	Осмотр 8-10 пробных площадок по 0,25 м ² с интервалом 5 дней	5-10 гусениц на 1 м ²
V. Кукуруза			
Перед посевом	Проволочники	Учет на 10 пробных, площадках 50х50 см на глубину 20 см	Свыше 15 личинок на 1 м ²
Всходы - 4-6 листьев	Песчаный медляк	Осмотр 8-16 пробных площадок по 0,25 м ²	0,5 экз. на 1 м ²
	Луговой мотылек	Осмотр 8-16 пробных площадок по 0,25 м ² с интервалом 5 дней.	10 гусениц на 1 м ²
Выметывание метелок		Осмотр 8-16 пробных площадок по 0,25 м. (стрихивание с растений на этих площадках)	20 гусениц на 1 м ²

- неравномерная подача жидкости – пульсация давления. В этом случае следует разобрать клапанную коробку и осмотреть седла, клапаны, пружины. Неисправные элементы заменить на новые.

Необходимо следить за герметичностью насоса, контролировать уровень масла не реже одного раза в месяц. Для поршневых насосов УН-41.000 необходима замена масла (ТАп-15 В или ТЭп-15 в объеме 1,5 л) после 2 лет работы.

Мембранные насосы в последнее время нашли широкое применение благодаря своей простоте, надежности, малому весу и часто используются для переоборудования серийных опрыскивателей.

Основные неисправности **мембранных** насосов:

- выход из строя подшипников. При установке насоса необходимо проконтролировать, что бы ось насоса совпадала с осью вала отбора мощности трактора, тогда на вал насоса будет передаваться меньшая нагрузка. Насос необходимо устанавливать на резиновые шайбы, чтобы снизить передачу вибраций. По опыту работы рекомендуем ставить дополнительную опору между карданным валом и насосом, это позволяет повысить ресурс последнего.

- разрыв мембрани. Определяется по помутнению масла в прозрачном стаканчике насоса. Мембранию необходимо заменить на новую. Средний срок ее службы – один год. Для работы с гербицидами желательно устанавливать мембранны из силиконовой резины. Особенно важно следить за уровнем масла в насосе и при необходимости его доливать. Периодически проверяйте автомобильным манометром наличие давления в аккумуляторе давления, при необходимости подкачивайте автомобильным насосом. Рабочее давление в аккумуляторе насоса «Comet» необходимо поддерживать согласно таблице:

Давление в аккумуляторе, бар	Рабочее давление насоса, бар
2	2-5
2-5	5-10
5-7	10-20
7	20-50

Калибровка распылителей

Для проведения калибровки распылителей необходимо:

1. Установить опрыскиватель на ровной площадке, развернуть штангу, проверить угол установки распылителей 100° относительно штанги (для щелевых распылителей), а затем произвести следующие действия:
2. Заполнить бак опрыскивателя 200 л воды;

Центробежные насосы требуют повышенных оборотов привода, поэтому они соединены с валом отбора мощности через мультипликатор, который представляет собой повышающий редуктор – шестеренный двухступенчатый, планетарный или ременный. Остальные имеют привод непосредственно от вала отбора мощности трактора, как правило, при 540 оборотах в минуту.

Эксплуатация и обслуживание насосов производится в зависимости от их типа.

Основные неисправности **шестеренных** насосов:

- **падение давления жидкости** (насос не создает давление и не дает требуемого расхода жидкости) обусловлено увеличением зазоров между торцами шестерни и прилегающими пластинами из-за износа трущихся поверхностей. Требуемый зазор 0,2 - 0,5 мм достигается удалением регулировочных прокладок (их 6 штук), установленных между корпусом и пластиной со стороны, противоположной приводному валу;

- **нарушение герметичности** возникает в случае выхода из строя уплотнительных манжет. Их необходимо менять при выходе из строя или после завершения сезона работ;

- **выход из строя подшипников** происходит при нарушении герметичности манжет и несвоевременной смазки подшипников. Смазку необходимо выполнять с помощью шприца через масленки в крышках насоса.

Перед хранением все насосы должны быть законсервированы. Для этого необходимо промыть насос водой, продуть сжатым воздухом, установить на вход и выход насоса картонные заглушки и полностью заполнить автотрансмиссионным маслом ТАп-15 В с добавлением 5 % присадки АКОР-1.

Основные неисправности **центробежных** насосов:

- **выход из строя уплотнений вала** из-за износа, либо из-за биения вала при износе подшипников и **выход из строя подшипников** вследствие попадания химикатов через уплотнение вала, либо из-за износа подшипников. Для предотвращения указанных неисправностей необходимо периодически контролировать герметичность уплотнения (по подтеканию химикатов через дренажные отверстия), целостность подшипников (по биению и люфтам вала насоса) и при необходимости вовремя заменять эти детали на новые.

Основные неисправности **поршневых** насосов:

- **насос не засасывает и не подает жидкость.** Для устранения неисправности необходимо заменить манжеты на поршнях или при необходимости поменять цилиндры на новые;

Продолжение

Срок проведения учетов и фаза развития растений	Вредитель	Метод учета	Экономический порог вредоносности
VI. Рапс			
Всходы-до бутонизации	Крестоцветные блошки	Осмотр 12-16 пробных площадок по 0,25 м. ²	2-3 жуков на 1м ²
	Капустная моль	Осмотр 10 растений в 10 местах	3-5 гусениц на 1м ²
	Капустная и репная белянка	Осмотр 10 растений в 10 местах	8-10 гус./100 растений
Бутонизация (Семенные посевы)	Рапсовый цветоед	Осмотр 10 растений в 10 местах	6-8 жуков на растение (1-2 жука на соцветие)
VII. Картофель			
Всходы до 10-15 см.	Колорадский жук	Осмотр растений 15 проб по 20 кустов	20лич./раст. при заселенности 5-8 % кустов
VIII. Капуста			
После высадки	Крестоцветные блошки	Осмотр 10 растений в 10 местах	4 жука на растение при 10% заселенности
	Капустная муха, моль	Осмотр 10 растений в 10 местах	6-10 яиц на раст., 5-6 лич. на растение при 5-10% заселенности растений
В период вегетации (образование кочана)	Гусеницы листогрызущих вредителей:- капустная совка, белянка- капустная моль- капустная тля	Осмотр 10 растений в 10 местах	2 гус. при 5% заселенности 3 гус. при 10% заселенности 20% заселенности растений
IX. Плодово-ягодные культуры			
До распускания почек	Яблонная плодожорка	В 10 местах по одному дереву	20 гусениц / штамб
	Яблонная моль		0,5-1 щиток с гусеницами / пог. м ветки
Цветение			10-25 % поврежденных листьев
Образование плодов	Яблонная плодожорка		2-5 яиц /100 плодов, повреждение 2-3% плодов

• Борьба с болезнями

Возрастают потери урожая сельскохозяйственных культур от фитопатогенных инфекций. Наиболее важное значение в последние годы в республике приобрели корневые гнили, головневые и ржавчинные заболевания, септориоз, гельминтоспориоз зерновых культур, фитофтороз и макроспориоз картофеля, аскохитоз гороха.

Для оценки влияния возбудителей болезней на растения учитывают степень развития заболевания и уровень его распространенности. Степень развития заболеваний – это показатель, характеризующий интенсивность поражения растения. Для определения степени развития используют специальные шкалы, отбор проб производится как минимум с 10 точек, по диагонали поля, количество растений в пробе от 10 до 20, в зависимости от вида заболевания и интенсивности проявления болезни.

Распространенность – это количество больных растений к общему количеству обследуемых растений, выраженное в %.

➤ Основные болезни зерновых культур в Республике Татарстан

Виды болезни	Характер повреждения	Недобор урожая, %	ЭПВ
Фузариозные гнили	Поражаются узел кущения или основания первого листа	до 20%	Зараженность семян 10%
Гельминтоспориоз	Приводит к белоколосость, пустоколосость и щуплость зерна	до 15%	Зараженность семян 10%
Септориоз	Проявляется на листьях, стеблях, колосьях, зерна становится щуплым	до 15%	5% развития болезни
Ржавчины	На листьях появляются пустулы ржаво-бурого цвета.	от 25 до 30%	3% развития болезни
Мучнистая роса	Приводит к усыханию листьев, уменьшению озерненности колоса и плохому наливу зерна	до 20%	5% развития болезни
Головневые болезни	Приводит к разрушению все части колоса, вместо зерен образуются головневые мешочки, заполненные массой спор.	от 10 до 15%	Пораженность колосьев: Яровые-0,3% Озимые-0,2%
Фузариоз колоса	Приводит к ухудшению посевных, товарных и питательных качеств зерна	до 10%	-
Спорынья	В колосьях злаков вместо зерна образуется крупные рожки (склероции) черного цвета. Ухудшается качества зерна и муки	от 10 до 20%	-

Проявление болезней также негативно отражается на урожайности и качестве зерна.

➤ Возможные размеры потерь содержания сырой клейковины в зерне яровой пшеницы в зависимости от развития болезней и вредителей, %

Болезнь, вредитель	Потери в % содержания клейковины
Корневые гнили	4,5-10
Ржавчины	3,0-5,0
Мучнистая роса	3,5-8,6

• Обработка посевов по вегетации

Химические меры борьбы с вредителями, болезнями и сорняками предполагают обязательное применение специализированной техники для внесения пестицидов в соответствии с установленными регламентами. В настоящее время основным способом применения химических и биологических средств защиты растений является опрыскивание. При работе с опрыскивателями необходимо руководствоваться «Гигиеническими требованиями к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов», «Каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» а также инструкцией по эксплуатации конкретного агрегата.

Эффективность работ по защите растений во многом зависит от состояния и технических характеристик опрыскивателя. В настоящее время на рынке машин по защите растений имеется множество моделей, которые различаются по конструктивному исполнению, форме и объему бака, конструкции штанг, комплектации гидросистемы. Принципиальное же отличие заключается в способе распыла жидкости: напорном струйном через жиклер или с врачающегося диска. Около 95% опрыскивателей оснащены щелевыми напорными распылителями, норма расхода рабочей жидкости при этом колеблется от 50 до 400 л/га.

• Технические требования опрыскивателям:

- Исправность регуляторов давления
- Наличие точечного манометра
- Исправность регулятора давления в насосе
- Наличие фильтра (в заливной горловине)
- Прямолинейность штанги
- Исправность приспособления для подъема и опускания штанги
- Наличие амортизатора в штанге
- Наличие опорного устройства в конце штанги

Эксплуатация и обслуживание основных узлов опрыскивателя

Насосы на опрыскивателях предназначены для заправки бака опрыскивателя водой и пестицидами, гидравлического перемешивания рабочей жидкости в баке и подачи ее к распыливающим устройствам. На современных опрыскивателях применяются насосы следующих типов: шестеренные (подкормщик ПОМ-630), центробежные (ОП-2000-2-01, Фимко, Бранд, Кертитокс), поршневые (ОПШ-15-01, ОП-2000), мембранные (насосы производства Италии, Германии, Польши, Югославии, России).

Коэффициент для установления недобора урожая зерна колосовых культур (пшеница, рожь, овес) от головни с учетом скрытых потерь

Появление головни в посеве, % (средневзвешенные данные)	Недобор урожая зерна, ц/га		Появление головни в посеве, % (средневзвешенные данные)	Недобор урожая зерна, ц/га	
	озимые	яровые		озимые	яровые
0,01	0,01	0,02	0,80	0,59	1,08
0,1	0,11	0,19	0,85	0,60	1,11
0,15	0,15	0,26	0,90	0,62	1,14
0,25	0,24	0,41	0,95	0,63	1,17
0,30	0,29	0,47	1,00	0,64	1,20
0,35	0,33	0,56	1,25	0,70	1,23
0,40	0,36	0,64	1,50	0,75	1,25
0,45	0,40	0,72	1,75	0,78	1,28
0,50	0,44	0,80	2,00	0,82	1,31
0,55	0,47	0,85	2,25	0,84	1,32
0,60	0,50	0,90	2,50	0,86	1,34
0,70	0,55	1,00	2,75	0,88	1,36
0,75	0,58	1,05	3,00	0,91	1,38

Недобор урожая пшеницы от ржавчинных заболеваний, %

Развитие болезни, %	Бурая ржавчина			Стеблевая ржавчина. Полная спелость зерна
	Колошение	Цветение	Молочная спелость	
5	0,7	0,2	-	-
10	3,0	1,0	0	0,5
20	7,8	2,3	0,8	3,4
30	13,3	5,4	1,4	8,0
40	20,0	10,0	3,0	15,0
50	26,0	14,0	6,0	29,0
60	32,0	18,0	8,7	43,0
70	37,2	22,1	11,5	54,0
80	41,5	26,5	14,4	61,0
90	45,8	30,8	17,0	68,0
100	50,0	35,0	20,0	75,0

Известно, что 76% питательных элементов в зерне пшеницы поступает через 2 верхних листа, а, собственно через последний «флаговый» лист. Фотосинтетическая способность этого «флага» в 5 раз больше, чем у ниже растущих листьев. Поэтому, сохранение и защита от болезней «флагового» листа является основным фактором для получения высокого урожая. Если развитие болезней доходит до «флагового» листа, при таком развитии болезней ущерб достигает 30% и более, а содержание клейковины снижается на 5-8%. В связи с этим повсеместно должна быть организована обработка посевов зерновых культур против болезней.

Против фитофтороза картофеля необходимо организовать пятикратную химическую обработку посевов фунгицидами системного и контактного действия.

➤ Спектр действия д.в. фунгицидов

Д.В.	Мучнистая роса	Ржавчина	Септориозы	Гельминтоспориозы
Pseudomonas fluorescens (Планриз)	+	++	+	+
Флутриафол (Импакт, Страйк)	++	++	+	+
Тебуконазол (Колосаль)	++	++	++	+
Эпоксиконазол (Рекс С, Рекс Дуо)	++	++	++	++
Ципроконазол (Альто, Альто Супер)	++	++	+	+
Тебуконазол + Триадеминол + Спироксамин (Фалькон)	++	++	++	++
Азоксистробин (Масистра Экстра)	++	++	+	+
Пропиконазол (Тилт, Альто Супер)	++	++	+	+
Тебуканазол + Триадеминол (Фолиант)	++	++	++	+

Необходимо помнить – наибольшая отдача от фунгицидов достигается при профилактическом их применении, до начала массового развития болезней, поэтому обработку на яровых культурах надо проводить в конце выхода в трубку – начало колошения.

➤ Применение фунгицидов на пшенице

Планируемый уровень урожайности, ц/га	Препараты	Сроки обработки
До 20 ц/га	Феразим, 1 л/га	
20-30 ц/га	Страйк (0,4-0,5 л/га), Колосаль (0,5 л/га)	Конец выхода в трубку – Начало колошения
30-40 ц/га	Альто супер (0,5 л/га), Рекс Дуо (0,5 л/га), Амистар Экстра (0,5 л/га) и др.	

➤ Применение фунгицидов на посадках картофеля

Препарат	Действие	Вредный объект
Акробат МЦ, Ридомил голд МЦ, Сектин феномен	Системное	Фитофтороз, Альтерниоз, Макроспориоз,
Дитан М-45, Пенкоцеб, Манкоцеб, Метаксил, Планриз	Контактное	

**СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ
за болезнями сельскохозяйственных культур**

Болезнь	Фаза растений	Метод учета	Экономический порог вредоносности
I. Зерновые культуры			
Снежная плесень	Кущение (весной)	Осмотр 10 растений в 10 местах	20% пораженных растений
Мучнистая роса	Начало вегетации	Осмотр растений -20 проб по 10 растений (стеблей)	3-5% пораженных растений
	Колошение	Осмотр 10 растений подряд в 10 местах, определяя пораженности каждого листа	Развитие болезни 5-10%
Бурая листовая ржавчина	Начало вегетации	Осмотр растений -20 проб по 10 растений (стеблей)	3-5% пораженных растений
	Колошение	Осмотр 10 растений подряд в 10 местах, определяя пораженность каждого листа	Развитие болезни 3-5%
Септориоз пшеницы	Начало вегетации	Осмотр растений -20 проб по 10 раст.	3-5% пораженных растений (при эпиф.)
	Выход в трубку	Осмотр 10 растений подряд в 10 местах, определяя пораженность каждого листа	Развитие болезни 5-10%
	Флаговый лист -цветение	Осмотр 10 растений подряд в 10 местах, определяя пораженность каждого листа	Развитие болезни 15-20% (в среднем на лист) или 30% на третьем
Сетчатая и полосатая пятнистость ячменя	Выход в трубку	Осмотр 10 растений подряд в 10 местах, определяя пораженность каждого листа	Развитие болезни 5%
	Колошение-цветение	Осмотр 10 растений подряд в 10 местах, определяя пораженность каждого листа	Развитие болезни 10%
Головня хлебных злаков: Яровые культуры Озимые культуры	Восковая и полная спелость	Отбирают в 100 пробах по 10 растений, подсчитывают количество пораженных колосов	Пораженных колосьев 0,3-0,5% Пораж. колосьев 0,2%

Болезнь	Фаза растений	Метод учета	Продолжение Экономический порог вредоносности
II. Сахарная и кормовая свекла			
Всходы- 3 пары настоящих листьев	Корнеед	Осмотр 10 растений в 10 местах	
Смыкание рядков	Церкоспороз	По диагонали поля осматривают по 50 растений свеклы в 5-ти равноотдаленных точках. Степень развития определяется по 4-х балльной шкале	
III. Горох			
Фаза третьего листа	Корневые гнили	Просмотр 10 проб по 10 растений на площади Юга 25-50 проб на площади 25-100 га.	
Бутонизация- цветение	Аскохитоз	Просмотр 20 проб по 5 растений в каждой	Развитие болезней 5%
Фаза созревания бобов	Ржавчина	Просмотр 50 проб по 10 бобов в каждой	
IV. Картофель			
Всходы	Ризоктониоз, черная ножка	Проба включает 20 кустов подряд в 1 ряду. Число проб зависит от размера поля: до 5 га- 15 кустов от 5 до Юга-20 кустов, от 10 до 15 га-25 кустов	При появлении единичных пятен
Начало бутонизации- цветение	Фитофтороз, макроспориоз, ризоктониоз, черная ножка		
V. Капуста			
Рассадный период	Черная ножка	Осмотр 100 растений по диагонали поля	Выбраковка больных растений
В период вегетации	Сосудистый бактериоз, фузариоз, киля	5 растений в 20 местах по диагонали поля	