



# ВРЕДНАЯ ЧЕРЕПАШКА

ЖУРНАЛ "ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ"  
№ 4, 2002 г.





# Бульдок®

Новое поколение пиретроидов

2,5% К.Э.

## Формула успеха



Бульдок® - максимальный эффект с применением минимального количества действующего вещества (0,25 л/га). Надежный способ борьбы с вредителями. Моментальное действие.

Убедительные аргументы в пользу препарата Бульдок® говорят сами за себя:

- контактно-кишечный инсектицид широкого спектра действия на многих культурах против сосущих и грызущих насекомых
- быстрое начальное действие и длительный период активности
- хорошая переносимость культурой
- результат - высокий урожай отличного качества

Действующее вещество - бета-цифлутрин

Концентрация - 25 г/л

Препаративная форма - концентрат эмульсии

Упаковка - 1л

А/О Байер Отдел защиты растений, 123022 Москва, Б. Трехгорный пер., 1  
Тел.: (095) 232 06 12/ 14, 234 20 00, Факс: (095) 232 06 02/ 23



# ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ БОРЬБЫ С ВРЕДНОЙ ЧЕРЕПАШКОЙ – ПРЕПАРАТ БУЛЬДОК



Численность вредной черепашки в основных зонах распространения держится на высоком уровне, и объемы химических защитных мероприятий остаются по-прежнему большими. Поэтому для снижения токсической нагрузки на обрабатываемые площади необходимо использовать препараты с низкими нормами расхода.

Высокую эффективность при норме расхода 0,25 л/га (6,25 г/га действующего вещества бета-цифлутрина) обеспечивает инсектицид фирмы «Байер» – Бульдок, КЭ (25 г/л). Это пиретроид нового поколения, действующее вещество которого представляет смесь четырех изомеров, из которых два – активные. Высокая концентрация активных изомеров и позволяет значительно снизить норму расхода препарата на различных культурах, в том числе и на пшенице против вредной черепашки.

Биологическую оценку препарата проводили в течение двух лет. Схема опыта включала испытываемый инсектицид, эталонные препараты и необработываемый контроль. В качестве эталонов использовали зарегистрированные против вредной черепашки инсектициды. Обработки проводили в утренние или вечерние часы в одно и то же время.

Мелкоделяночные и производственные опыты были заложены на озимой пшенице сорта Скифянка в Краснодарском крае и Донская юбилейная в Ростовской области. Посевы опрыскивали в фазе молочной спелости. Популяция вредителя была представлена в основном личинками 2-3-го

возраста, единичными кладками яиц и имаго. Численность учитывали перед обработкой и на 3, 7, 14-е сутки после нее.

Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о высокой эффективности препарата. В течение 14 суток после обработки он обеспечивал необходимый защитный эффект при умеренной интенсивности заселения агроценоза в Краснодарском крае (11-14,5 экз/м<sup>2</sup>), а также при высокой интенсивности заселения в Ростовской области (21-36 экз/м<sup>2</sup>). Необходимо отметить, что обильное выпадение дождей через 5 дней после обработки вызвало гибель отрождающихся личинок, о чем свидетельствуют показатели численности в контрольном варианте на 7-е сутки учета в Краснодарском крае. Однако к 14-м суткам она восстановилась практически до исходной, в то время как на обработанных вариантах сохранялась на низком уровне в течение всего периода наблюдений.

Полученные данные позволяют сделать заключение о том, что Бульдок с нормой расхода 0,25 л/га при умеренной и высокой численности вредной черепашки и неблагоприятных погодных условиях проявляет высокую эффективность.

Учитывая факты развития устойчивости вредной черепашки к ряду пиретроидов, необходимо соблюдать чередование препаратов из разных химических групп.

**В.И. ДОЛЖЕНКО,**  
заместитель директора ВИЗР

**Биологическая эффективность препарата Бульдок, КЭ (25 г/л) на пшенице против вредной черепашки**

Вариант	Норма расхода препарата (л/га)	Средняя численность вредителя (экз/м <sup>2</sup> )				Снижение численности вредителя относительно исходной с поправкой на контроль по дням учетов после обработки (%)		
		До обработки	По дням учетов после обработки			3	7	14
			3	7	14			
<b>Краснодарский край, Славянский район</b>								
Бульдок, КЭ	0,25	12,2	2,5	0	0,1	98,2	100	99,1
Контроль	–	12,5	14,5	7,8	11,0	–	–	–
<b>Ростовская область, Сальский район</b>								
Бульдок, КЭ	0,25	36,5	4,0	0,5	0,2	88,0	98,4	99,3
Контроль	–	36,0	33,0	30,0	26,5	–	–	–

**Bayer**

**АВТОР:**  
*ведущий научный сотрудник  
Всероссийского НИИ защиты растений МСХ РФ,  
кандидат биологических наук В.Т. АЛЕХИН*

**МАТЕРИАЛЫ ОДОБРЕНЫ**  
*Ученым советом Всероссийского НИИ защиты растений МСХ РФ*

**РЕЦЕНЗЕНТ:**  
*начальник Российской лаборатории диагностики и прогнозов  
появления и развития вредителей и болезней  
сельскохозяйственных растений МСХ РФ,  
кандидат сельскохозяйственных наук В.И. ЧЕРКАШИН*

---

### **СОДЕРЖАНИЕ**

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	67(3)
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	67(3)
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ .....	72(8)
МОНИТОРИНГ ВРЕДНОЙ ЧЕРЕПАШКИ .....	74(10)
МЕТОДЫ ПРОГНОЗА РАЗВИТИЯ И ВРЕДНОСТИ .....	76(12)
МЕРЫ БОРЬБЫ .....	80(16)
Агротехнический метод .....	80(16)
Биологический метод .....	83(19)
Химический метод .....	85(21)
АНАЛИЗ ЗЕРНА НА ПОВРЕЖДЕННОСТЬ .....	89(25)

---

### **К ЧИТАТЕЛЯМ!**

Пользуясь приведенными в брошюре рекомендациями, необходимо учитывать, что в регламенты применения инсектицидов периодически вносятся изменения и дополнения. Руководствуйтесь поэтому ежегодно издаваемым редакцией журнала «Защита и карантин растений» «Списком пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации», который полностью соответствует Государственному каталогу, а также дополнениями и изменениями к каталогу.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

**В**ажнейшей задачей сельского хозяйства России является рост производства высококачественного зерна. Оно по праву считается национальным достоянием государства, одним из основных факторов устойчивости его экономики и гарантией продовольственной безопасности страны. Годовая потребность России в зерне с учетом животноводства оценивается в 80 млн т. При этом доля продовольственного зерна должна составлять 25-30 % от общего валового сбора.

Однако в силу целого ряда объективных и субъективных причин урожайность и валовые сборы зерна существенно колеблются по годам. В 1997 г. его было собрано 85 млн т, но в основном низкого качества. В 1998 и 1999 гг. из-за сильной засухи сбор сократился соответственно до 52 и 54 млн т. В 2000 г. было получено 65,4 млн т, а в минувшем 2001 г. собран высокий урожай – 83 млн т. При этом существенно возросла доля высококачественного продовольственного зерна.

Резкие колебания урожайности и производства продовольственного зерна связаны, прежде всего, с погодными условиями, снижением культуры земледелия и недостатком удобрений. Например, в 1997 г. в Воронежской области внесли по 10 кг/га минеральных удобрений, Ростовской – 5, Саратовской – 1,2 кг/га. Даже в Краснодарском крае, основной житнице страны, отличающейся всегда высокой культурой земледелия, было внесено лишь по 20-30 кг/га азотных удобрений и 1,5-2 т/га навоза

(Федорук и др., 1998). Для получения же сильного зерна в крае необходимо минимум 120-180 кг/га минеральных и 10-15 т/га органических удобрений, а интенсивные технологии возделывания зерновых культур требуют значительно больших доз. В целом по России в 1999 г. было внесено около 1 млн т минеральных удобрений и 65 млн т органики. Для сравнения: в конце 80-х годов использовали соответственно 15 и 540 млн т удобрений. Именно это, а также другие нарушения агротехники, связанные с низкой культурой земледелия, являются основными причинами неустойчивости нашего хлебного хозяйства.

Не менее сильно в отдельные годы на снижение валовых сборов высококачественного зерна озимой пшеницы влияет массовое размножение едва ли не главного врага зернового поля – клопа вредной черепашки. Особенно опасен этот вредитель для зон Северного Кавказа, Среднего Поволжья, Воронежской, Белгородской и Оренбургской областей, где в последние годы численность черепашки была неизменно высока, а поврежденность зерна колебалась от 8 до 40 %.

Учитывая, что ассортимент инсектицидов для борьбы с опасным вредителем существенно обновился, претерпела определенные изменения тактика борьбы, появились новые научные разработки по мониторингу и методам прогноза, вступил в силу новый ГОСТ по оценке качества зерна, возникла необходимость подготовки настоящей брошюры.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Клоп вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.) относится к отряду полужесткокрылых (Hemiptera), семейству щитников-черепашек (Scutelleridae), роду черепашек (*Eurygaster* Lap.). Является одним из наиболее опасных вредителей зерновых колосовых культур, может повреждать также просо, кукурузу и дикие злаки.

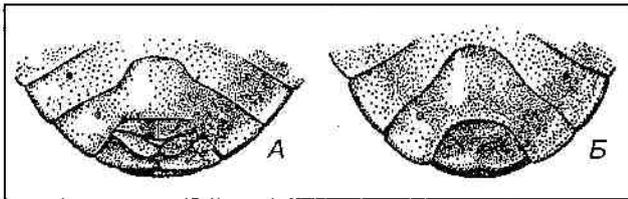
Визуально вредную черепашку легко спутать с австрийским и маврским клопами, также вредящими зерновым культурам и входящими в семейство щитников. Яйца и личинки младших возрастов у этих видов сходны. Начиная с 3-го возраста у личинок австрийского клопа скуловые пластинки закрывают вершину наличника. У личинок вредной черепашки и маврского клопа наличник всегда открыт. Взрослые клопы хорошо различаются по форме боковых краев переднеспинки: у вредной

черепашки они закругленные, у маврского клопа – прямые или вогнутые. У австрийского клопа голова на вершине заостренная, одинаково развита и в длину, и в ширину, а у вредной черепашки вершина головы притупленная, основание ее шире длины.

Ротовой аппарат колюще-сосущего типа, имеет вид хоботка и состоит из четырех упругих волосовидных щетинок, вложенных, как в чехол, в членистую нижнюю губу. Когда клоп не питается, хоботок подогнут вдоль нижней поверхности груди.

Самцы и самки вредной черепашки хорошо различаются по строению последнего сегмента брюшка. У самцов он имеет форму цельной трапециевидной площадки, а у самок площадка разделена на несколько парных пластинок с явно заметной продольной щелью (рис. 1).

Свежеотложенные яйца черепашки зеленого цвета с желтоватым оттенком. Через 5-6 дней на обо-



1. Строение конца брюшка клопа вредной черепашки (вид снизу): А – самка; Б – самец.

лочке яйца проявляется рисунок в виде маленького якоря. На 7-9-й день завершается формирование личинки, и яйцо приобретает розовый оттенок.

Личинки имеют 5 возрастов. Сначала они полушаровидной формы, светло-зеленые, но по мере роста темнеют, а форма тела удлиняется. Характерным признаком для личинок 2-3-го возрастов являются светлое брюшко, но темная голова и грудь. У личинок 4-го возраста видны зачатки передних крыльев, а у личинок 5-го возраста хорошо заметны и задние крылья.

Длина тела взрослой вредной черепашки и австрийского клопа 10-13 мм, а маврского клопа 8-11 мм.

Вредная черепашка имеет огромный ареал. Она отмечается в Северной Африке, Сирии, Палестине, Греции, Болгарии, Украине, Турции, Азербайджане, Иране, Афганистане и Средней Азии. В России вредит в европейской части. При этом даже в пределах одной, например, Воронежской области заселенность посевов и численность вредителя существенно колеблются (табл. 1). Поэтому для планирования необходимости борьбы с вредителем следует использовать принцип микроразнонального районирования территории.

Анализ данных о заселенности посевов, средней и максимальной численности, коэффициенте заселения, поврежденности зерна и объемах химических обработок против вредной черепашки за последние 20 лет позволяет выделить три зоны вредоносности.

В зону *сильной вредоносности* входят все зерносеющие районы Северного Кавказа, Нижнего и Среднего Поволжья, южные районы Белгородской, Воронежской, Оренбургской и Челябинской областей. Там ее численность постоянно превышает экономический порог вредоносности, поврежден-

ность зерна колеблется от 5 до 30 %, и ежегодно требуется проведение защитных мероприятий. Оптимальны условия для развития черепашки также в Калмыкии и Астраханской области, но доля зерновых колосовых культур в объеме пашни здесь невелика, поэтому и хозяйственное значение вредителя менее существенно.

К зоне *умеренной вредоносности* относятся центральные районы Белгородской, Воронежской, Саратовской, Оренбургской областей, южные части Самарской области и Башкортостана. Эта зона характеризуется периодическими подъемами и спадами численности вредителя. Химические обработки проводятся на 10-20 % заселенных площадей, коэффициент заселения 0,3-0,6. Основным сдерживающим фактором являются погодные условия.

Зона *слабой вредоносности* включает Курскую, часть Орловской, Липецкую, Тамбовскую, Пензенскую, юг Ульяновской и северные районы Самарской и Оренбургской областей. Объем химических обработок в этой зоне даже в годы массового размножения вредителя невелик, средний коэффициент заселения – 0,2, поврежденность зерна 0,2-0,4 %. Преобладают остроголовые клопы, которые не оказывают особого влияния на качество зерна.

Вредная черепашка развивается по неполному типу превращения, минуя стадию куколки. Во всех регионах она дает одно поколение. Зимует в стадии имаго. Основными местами зимовки являются дубовые и смешанные лиственные леса с разреженной травянистой растительностью, лесополосы и сады. Для зимовки черепашка выбирает сухие места с негустым древостоем, небольшие поляны и опушки леса с рыхлой листовой подстилкой толщиной 1-3 см.

Пробуждаются клопы при достижении среднесуточной температуры воздуха 10-12°. При устойчивом переходе температуры через 12-14° начинается их миграция на посевы зерновых культур. Первыми вылетают самцы. К концу перелета соотношение самцов и самок на полях выравнивается. При весеннем резком похолодании миграция может прекратиться и возобновиться лишь при устойчивом потеплении.

Сначала клопы заселяют посевы, расположенные вблизи от мест зимовки. В теплую слабоветренную погоду на таких полях можно наблюдать десятки особей, пролетающих на высоте 2-3 м. Постепенно зона расселения расширяется.

Дальние миграции (150-200 км) характерны только для популяций, связанных с горными зимовками на склонах Кавказского хребта и в горах Средней Азии (Карегды, 1946; Пайкин, 1961; Zwalfer,

Таблица 1

Заселенность посевов и численность личинок вредной черепашки в Воронежской области в 1997 г.

Зона	Заселено (% к обследованной площади)	Численность личинок (экз/м <sup>2</sup> )	
		средняя	максимальная
Северная	21,4	0,4	1,5
Центральная	51,6	8,2	16,0
Южная	85,3	20,1	36,7

1930; Vodjdani, 1954). Более скромные цифры (50, возможно 100 км) называет К.В. Арнольди, (1947). Для равнинных частей ареала протяженность миграций составляет 20-50 км (Пайкин, 1961, 1969), а в специальных опытах с мечеными клопами расстояние не превышало 10-15 км (Андреев и др., 1964). В ЦЧР и Поволжье доля зерновых культур в севообороте составляет около 60 %, а в Краснодарском и Ставропольском краях она достигает 80 %, каждое поле окаймлено лесополосами, которые используются клопами для перезимовки, поэтому необходимость в дальних миграциях отпадает.

Сначала клопы заселяют посевы озимой пшеницы, которые находятся в фазе кущения, а затем мигрируют на всходы яровых зерновых культур. Для созревания яйцепродукции им необходимо дополнительное питание, которое они получают, питаясь соком растений. В холодную погоду питание прекращается, клопы прячутся под растительными остатками или комочками почвы.

Через 7-15 дней после массового прилета клопов самки приступают к откладке яиц, которая при благоприятных погодных условиях заканчивается через 15-20 дней. При прохладной и дождливой погоде период яйцекладки может растянуться до 40 дней. Как правило, поздние яйцекладки сильнее заражаются теленоминами. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев, на стебли, сорную растительность, иногда на комочки почвы. Обычно они располагаются в два ряда по 7 яиц в каждом. Потенциальная плодовитость самок до 350 яиц, а фактическая – 35-42, иногда до 100 яиц. Эмбриональное развитие продолжается 9-16 дней.

Отродившиеся личинки держатся тесной кучкой возле оболочек яиц и не питаются. К моменту появления личинок 2-4-го возрастов наступает фаза налива зерна, поэтому личинки переползают на колосья и высасывают содержимое созревающих зерен. В жаркие дни и во время линек личинки покидают колосья и перебираются в нижнюю часть стеблестоя, располагаясь на подгоне или в прикорневой части растений. Эту особенность следует учитывать при обследовании посевов и проведении химических обработок. В зависимости от среднесуточной температуры воздуха продолжительность развития личинок колеблется от 25 до 50 дней.

После пятой линьки появляются молодые клопы. Они усиленно питаются зерном, накапливая для зимовки необходимое количество жирового запаса. Питание их может проходить и в скошенных валках растений. После уборки урожая молодые клопы перелетают в места зимовки.

Посевам вредят как взрослые клопы, так и личинки. В связи с этим можно выделить два периода

вредоносности, а соответственно и два этапа химической борьбы с вредителем. Перезимовавшие клопы повреждают все надземные органы растений, но наиболее сильно – стебли и колосья озимой и яровой пшеницы, менее – ржи и ячменя, редко – овса. Клопы наносят уколы чаще всего у основания верхнего междоузлия или колоса в нежные растущие ткани, к которым постоянно идет приток растворимых углеводов, аминокислот и воды. Если повреждения нанесены на ранних фазах развития растений (кущение–трубкование), то стебли выше места укола многократно изгибаются, листья желтеют, колос не образуется. При уколе в основание колоса или какую-то его часть приостанавливается развитие зерновок и наблюдается полная или частичная белоколосость. Следовательно, вредоносность перезимовавших клопов проявляется в количественном снижении урожая за счет частичного повреждения или полной гибели продуктивных стеблей.

Потери урожая от перезимовавших клопов зависят от многих причин: от количества поврежденных растений, густоты стеблестоя, соотношения в нем главных и боковых стеблей, времени нанесения повреждений, запасов питательных веществ и влаги в пахотном горизонте, погодных условий и т. д. По данным М. А. Володичева (1980), потери урожая при численности клопов 1 экз/м<sup>2</sup> на разных культурах и в разных зонах неодинаковы. Например, в Воронежской области на яровой и озимой пшенице они составляют 0,3-0,5 ц/га, в Поволжье в разные по метеоусловиям годы на мягкой яровой пшенице – 0,6-2 ц/га, а на твердой – 0,5-3,3 ц/га, в Краснодарском крае в зависимости от величины урожая и густоты стеблестоя – 0,4-1,2 ц/га. Данные Краснодарского НИИСХ показывают, что при урожайности пшеницы Безостая 1 на уровне 35-40 ц/га потери урожая зерна не превышают 0,4-0,5 ц/га (Возов, 1979).

Второй этап вредоносности проявляется в период появления личинок и молодых клопов на колосьях зерновых культур. Вредная черепашка, имея хорошо развитый колюще-сосущий ротовой аппарат, прокалывает зерновку и вводит в нее слюну, содержащую чрезвычайно активные протеолитические ферменты, которые разрушают белковый и углеводный комплексы зерна, переводя их в растворимую форму, пригодную для всасывания. В месте укола образуется пятно беловатого цвета с разрыхленным легко выкрашивающимся эндоспермом. Под воздействием ферментов происходит нарушение соотношения двух белковых компонентов: глиадина и глютелина. Именно они влияют на качество клейковины: с увеличением содержания глиадина увеличивается растяжимость, а при из-

бытке глютеина клейковина становится малосвязанной, короткорвущейся (Федотов, Карасев, 1987). При высокой поврежденности зерна обычно снижается упругость клейковины и повышается ее растяжимость, показатель ИДК более 100.

Степень воздействия ферментов черепашки на качество клейковины и хлебопекарные свойства пшеницы зависят от многих факторов: возраста личинок и размера поврежденной зоны, фазы развития зерновки в момент нанесения укула, погодных условий в период налива зерна, сортовых особенностей пшеницы, состояния развития посевов и т.д.

Наиболее вредоносными являются личинки старших возрастов и молодые клопы. Площадь повреждения зерновки после их питания в 2-3 раза больше, чем от личинок 2-го возраста. При нанесении повреждения в фазе молочной спелости нарушается процесс налива зерна, и оно остается щуплым. В сухие жаркие годы обычно формируется удовлетворительно крепкая клейковина с показателем ИДК от 20 до 40 единиц. При поврежденности зерна 4-5 % качество клейковины не снижается. В годы с обильными осадками, особенно в период созревания пшеницы, формируется удовлетворительно слабая клейковина, которая теряет свои качества, переходя из II в III группу, даже при поврежденности 2-3 %. Поэтому, когда говорят о критическом уровне поврежденности, при котором снижаются хлебопекарные качества зерна, всегда следует учитывать, в каких погодных условиях произошло созревание этого зерна.

Немаловажное значение имеют и сортовые особенности пшеницы (Вилкова, 1973; Арешников, 1975; Шапиро, Вилкова, 1976; Арешников, Старостин, 1982). Это подтверждается и результатами наших исследований на различных сортах озимой пшеницы и в разные по уровню вредоносности годы. Наиболее высокая поврежденность зерна в Воронежской области отмечалась в 1987 г. На необработанных инсектицидами посевах сорта Мироновская 808 она достигала 62 %, Тарасовская 29 – 60 %, Донская безостая – 42 %. Специальные опыты с добавлением к здоровому зерну различного количества поврежденных зерен показали, что I группа клейковины у сортов Краснодарская 70 и Донщина сохранялась при наличии 2 % поврежденных зерен, а переход из II в III группу начинался у сортов Соратница и Ростовчанка при наличии 3 % поврежденных зерен, Тарасовская 29 и Донская безостая – 4 %, Мироновская 808 и Краснодарская 70 – 6 %, Спартанка, Юна, Альбатрос одесский и Донщина – 8 %, Скифянка – 10 %.

Хорошо развитые и подкормленные посевы озимой и яровой пшеницы позволяют получить урожай

более высокого качества. При этом сама подкормка, как и предшественники, не снижает отрицательного влияния повреждений на качество, а компенсирует его за счет повышения качества неповрежденного зерна (Арешников, Старостин, 1982).

Хлебопекарные качества пшеницы зависят не только от качества клейковины, но и от ее количества. Согласно ГОСТ 9353–90 этот показатель является одним из самых главных при заготовках и поставках пшеницы. Большинство исследователей утверждают, что масса клейковины снижается только в случае нанесения повреждений на ранних этапах развития зерновки. По нашим данным, при наличии в пробе 15 % поврежденного зерна масса клейковины снижалась на 2 %, а при 10 % оставалась без изменений.

Многих агрономов и руководителей хозяйств интересует вопрос и о прямых потерях урожая от личинок вредной черепашки. Изучение массы 1000 неповрежденных и поврежденных зерен показало, что у озимой пшеницы масса снижается на 16,6-18,1 %, а у яровой – на 20-21,5 %. Масса 1000 зерен, поврежденных черепашкой на 42-75 %, снижалась на 7,3-13 % по сравнению с неповрежденными. Естественно, такие потери считаются большими, однако в производственных условиях они возможны только в годы массового размножения вредителя на необработанных полях. На фазах подъема и спада численности вредной черепашки поврежденность зерна колеблется в пределах 2-10 %, что соответствует снижению массы зерна не более чем на 2 %.

Б.А. Арешников (1967) предлагает количественные потери урожая определять по следующей формуле:

$$H = \frac{ab \cdot 0,17}{100},$$

где  $H$  – потери урожая зерна (ц/га);  $a$  – урожай зерна (ц/га);  $t$  – поврежденность зерна (%); 0,17 – коэффициент. Данная формула приемлема, однако, для определения потерь урожая при поврежденности зерна не более 12 %.

Поврежденные черепашкой семена имеют низкую энергию прорастания и полевую всхожесть. Наиболее опасны укулы в околозародышевую часть зерновки. Всхожесть при таком повреждении в 7,5 раз, а при повреждении в эндосперм в 1,5 раза ниже, чем у здоровых семян. При посеве на опытных делянках поврежденных на 100 % семян всхожесть яровой пшеницы снижалась на 26,7 %, а озимой на 31,7 % по сравнению со здоровыми семенами. При этом и урожай растений, выросших из поврежденных семян, был на 12,8-19,8 % ниже.

## ЗАО Фирма «Август»

Препарат	Норма расхода, л/га	Стоимость обработки 1 га, руб.*
<b>Данадим, КЭ</b> (400 г/л диметоата)	1-1,5	216-324
<b>Децис, КЭ</b> (25 г/л дельтаметрина)	0,25	81
<b>Кинмикс, КЭ</b> (50 г/л бета-циперметрина)	0,2-0,3	64-95
<b>Суми-альфа, КЭ</b> (50 г/л эсфенвалерата)	0,2-0,25	61-77
<b>Сэмпай, КЭ</b> (50 г/л эсфенвалерата)	0,2-0,25	59-74
<b>Циткор, КЭ</b> (250 г/л циперметрина)	0,2	86
<b>Шарпей**, МЭ</b> (250 г/л циперметрина)	0,2	86
<b>Баковые смеси</b>		
<b>Данадим + Циткор (Шарпей)</b>	0,6 + 0,15	195
<b>Данадим + Циткор (Шарпей)</b>	0,7 + 0,1	194
<b>Данадим + Суми-альфа</b>	0,7 + 0,15	197
<b>Данадим + Сэмпай</b>	0,6 + 0,15	177

\* по полной цене с НДС

\*\* препарат находится в стадии регистрации

На основании Постановления Правительства РФ № 69 от 30.01.2002 г. приобретение указанных препаратов субсидируется сельхозтоваропроизводителям из федерального бюджета через региональные управления федерального казначейства. Механизм выплаты субсидии сообщается в Приказе МСХ РФ № 76 от 01.02.2002 г. Размер субсидии составляет примерно 25 % от цены препаратов (с НДС).



За более подробной информацией о препаратах и по вопросам их закупки обращайтесь к специалистам ЗАО Фирма «Август»  
 Центральный офис: 125083, Москва, ул. Верхняя Масловка, 21  
 Тел.: (095) 212-21-29, 212-11-91, 214-00-52, 212-32-33

# ОБЕЗВРЕДИМ ЧЕРЕПАШКУ

## Качественно

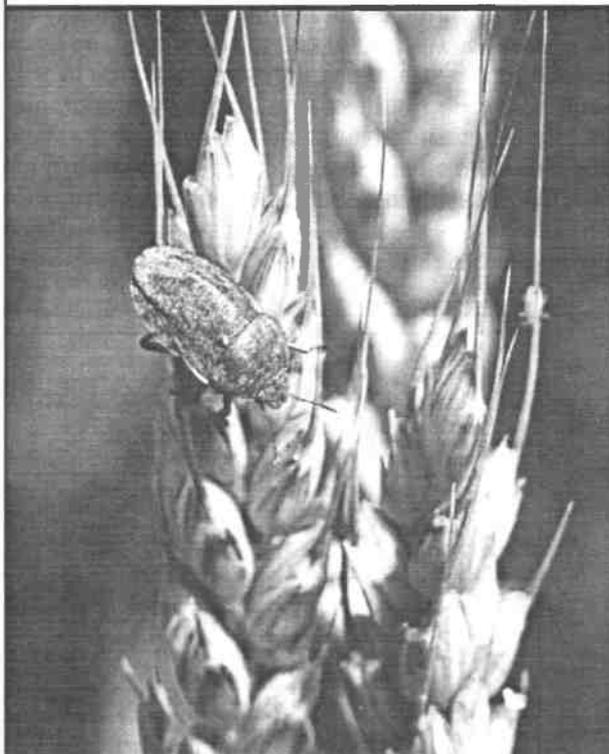
наши инсектициды произведены на лучшем сырье и передовом технологическом оборудовании

## Быстро

мы поставляем препараты на региональные склады точно в срок

## Дешево

наши препараты субсидируются из федерального бюджета



## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ

Наиболее существенно значение погодных условий. Оно проявляется в чрезвычайно сложных и многообразных комбинациях, в виде прямого и косвенного воздействия. Наглядным примером прямого воздействия служит массовая гибель яйцекладок и личинок 1-го возраста во время ливневых дождей, высыхание яиц при дневных температурах выше 30° или гибель перезимовавших клопов при поздних весенних заморозках.

Основными факторами, определяющими численность вредителя на всем протяжении его ареала, являются средняя температура периода лёта перезимовавших клопов, ГТК периода массовой откладки яиц и отрождения личинок, средняя температура в период развития личинок (Доронина, Макарова, 1976). Нарастание численности черепашки происходит в годы с температурой периода лёта выше 14,5°, ГТК периода яйцекладки менее 1 и температурой периода развития личинок выше 19,5°. Оптимальные условия для ее расселения и размножения создаются при значении этих показателей соответственно – выше 15,5°, менее 0,7 и выше 20,5°.

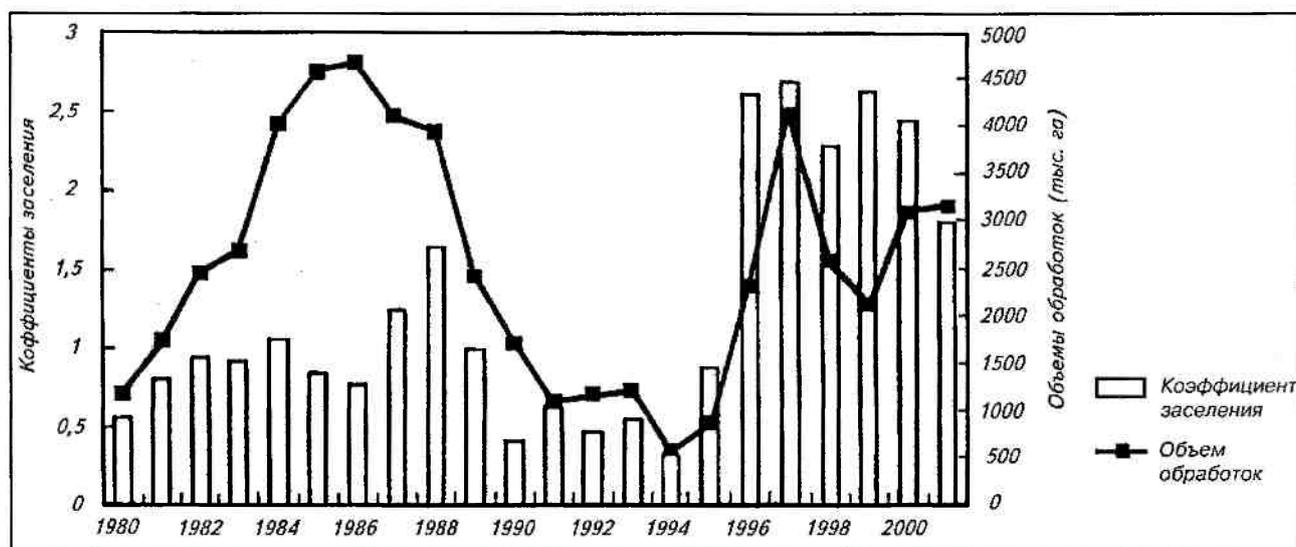
При сырой и прохладной погоде ранней весной растягивается миграция клопов на посевы из мест зимовки, клопы мало питаются, снижаются их жировой запас и плодовитость, наблюдается повышенная гибель яиц и личинок младших возрастов.

Влияние термического фактора на личинок проявляется двояко: помимо прямого воздействия на темпы развития каждого возраста личинок наблюдается и нарушение трофических связей. Растения

имеют более низкие температурные пороги развития, поэтому в прохладные годы опережают в своей фенологии черепашку. К моменту уборки урожая значительная часть личинок находится в 4-м возрасте и не успевает завершить своего развития, а молодые клопы имеют малое количество жира и погибают в начальный период зимовки (Ларченко, 1947; Виноградова, 1968).

Динамика численности вредной черепашки в разных зонах страны определяется критическими периодами. Неблагоприятные гидротермические условия для краснодарской популяции обычно складываются весной – при вылете клопов и массовой откладке яиц, для саратовской и уральской популяций – в период зимовки, а для воронежской – во время питания личинок, но в отдельные годы и в периоды яйцекладки и зимовки. Реже всего критические ситуации для развития насекомого возникают на Северном Кавказе: их повторяемость здесь не превышает 2-3 лет из 10, тогда как в ЦЧР и Среднем Поволжье – 3-4, в восточных районах Поволжья и Урала – 5-6 лет (Доронина, Макарова, 1976). Поэтому фазы подъема численности и массового размножения на Северном Кавказе всегда начинаются раньше, чем в других регионах.

Современный этап динамики численности вредителя в России характеризуется как фаза массового размножения. Предыдущая вспышка отмечалась в 1984-1988 гг. (рис. 2). Наибольший объем защитных мероприятий пришелся на 1985 и 1986 гг., когда в стране было обработано соответственно 4557 и 4663 тыс. га. В последующие годы наблюдался спад численности. Особенно наглядно это проявилось в ЦЧР, северной части Поволжья и на южном Урале, где черепашка в период с 1991



2. Коэффициенты заселения посевов зерновых культур и объемы обработок против вредной черепашки.

# КИНМИКС®

концентрат эмульсии  
50 г/л бета-циперметрина



**Рекомендован для применения в сельском и фермерском хозяйстве, на приусадебных участках**

Пиретроидный инсектицид для борьбы с комплексом грызущих и сосущих вредителей полевых, овощных и садовых культур, клопом вредная черепашка, колорадским жуком, личинками совок и тлей.

Обладает высокой эффективностью против личинок, а также активно и быстро действует против имаго.

**Механизм действия:** контактно-кишечный, приводящий к параличу нервной системы вредных насекомых.

**Период защитного действия:** 14-21 сут.

## Регламенты применения

Группа культур	Вредный объект	Норма расхода (л/га)	Гектарная стоимость (руб.)
Зерновые	Клоп вредная черепашка	0,2-0,3	60-90
Плодовые	Тли, листовёртки, яблонная плодожорка	0,24-0,6	70-180
Виноградники	Листовёртки, листовая филлоксеры	0,48-0,72	140-210
Крестоцветные	Рапсовый цветоед, калустная белянка	0,2-0,3	60-90
Технические	Подгрызающие совки, свекловичные блошки, долгоносики, тли	0,25-0,5	75-150

## Эффективность при защите посевов зерновых культур от клопа вредная черепашка

Регион	Год			
	2000		2001	
	Контроль (экз/м <sup>2</sup> )	Эффективность (%)	Контроль (экз/м <sup>2</sup> )	Эффективность (%)
Краснодарский край	—	—	4,4	97,1
Ставропольский край	23,5	98,7	10,0	100,0
Белгородская область	3,3	94,5	3,6	95,5

### «Агро-Кеми Кфт.»

Будапешт, ул. Баньялег, д.2. Тел. (361) 424-11-37; 424-12-21. Факс (361) 424-12-22.

#### Постоянное представительство:

123242, Москва, ул. Красная Пресня, д. 1/7.  
Тел. (095) 363-39-74. Факс (095) 363-39-34.  
E-mail: agrochem@online.ru, www.agrochemie.hu

#### Региональные представительства:

Краснодар, тел/факс (8612) 53-02-76  
Ростовская обл., тел/факс (86350) 3-71-90  
Белгород, тел/факс (0722) 27-66-60, 27-76-75

по 1995 гг. практически не имела хозяйственного значения.

Очередной подъем численности вредителя на Северном Кавказе начался в 1995 г. В 1996-1997 гг. зона вредоносности расширилась на север, и защитные мероприятия потребовались уже в Белгородской, Воронежской, Волгоградской и Саратовской областях. Вредитель имел хозяйственное значение также в Башкортостане и Оренбургской области.

Объем заселенных площадей и численность черепашки держались на стабильно высоком уровне 5 лет подряд. Коэффициент заселения колебался в пределах 2,4-2,6, что почти в 2,5 раза выше, чем в 80-е годы. Химические обработки в 1997 г. потребовались на площади 4125 тыс. га, в 1998 – 2552 и в 1999 г. – 2115 тыс. га. Сокращение объемов обработок произошло вследствие того, что в южных регионах России от сильной засухи пострадало почти 8 млн га посевов и обрабатывать поля с урожайностью 15-18 ц/га было нерентабельно. В 2000 г. было опрыснуто инсектицидами 3120 тыс. га, а в 2001 г. – 3150 тыс. га, хотя коэффициент заселения резко сократился. Из-за прохладной дождливой погоды заселение посевов вредителем шло медленно, вредоносность перезимовавших клопов была низкой. В ЦЧР и Поволжье яйцекладки и личинки младших возрастов гибли от ливневых дождей. Чередование сухой и дождливой погоды в июне – июле снизило вредоносность личинок, но было идеальным для налива зерна.

На динамику развития черепашки влияют хищники, паразиты, патогены, хотя и не в такой степени, как погода. Видовой состав энтомофагов у этого насекомого невелик. Основными паразитами яиц являются наездники-теленомины, насчитывающие 18 видов (Викторов, 1967, 1971; Гусев, 1971). Однако доминирующими по численности и эффективности являются два: *Telenomus chloropus* Thoms., *Trissolcus grandis* Thoms. В весенний период теленоминов мало из-за высокой их гибели в зимний период. Поэтому зараженность первых яйцекладок не превышает 10 %. Размножаясь в 4-6 поколениях и имея высокую плодовитость (100-150 яиц), теленомины быстро наращивают численность. В связи с этим зараженность поздних яйцекладок составляет 50-60 %, а в отдельных случаях до 90%. Зараженные теленоминами яйцекладки имеют черную или синевато-черную окраску.

Паразитами клопов являются мухи-фазии. Личинки этих мух, отрождаясь из яйца, приклеенного к телу клопа, вбуравливаются внутрь тела вредителя и там развиваются. По сравнению с теленомусами фазии оказывают меньшее влияние на снижение численности и вредоносности черепашки.

Они заражают черепашку после того, как личинки и молодые клопы нанесли повреждения.

Личинок черепашки младших возрастов истребляют жужелицы, личинки златоглазок и божьих коровок, пауки и муравьи. После скашивания зерновых культур и в местах зимовки взрослых клопов склевывают грачи, вороны, сороки, скворцы, воробьи и другие птицы.

Гибель вредной черепашки от болезней в основном наблюдается в местах зимовки. Возбудителями болезней являются различные грибы, бактерии и вирусы. Повышенная зараженность патогенами наблюдается при сочетании теплой влажной осени и ослабленного состояния клопов. Доминирует среди всех болезней мускардина белая (*Beauveria bassiana*).

Конечно, все эти факторы, влияющие на численность и вредоносность черепашки, необходимо учитывать и использовать. Однако для надежной, плановой защиты хлебных полей необходимо применять целый комплекс научно обоснованных мероприятий, включающий оптимизацию севооборотов, внесение удобрений, использование высокопродуктивных сортов, внедрение новых технологий возделывания зерновых культур, использование высокоэффективных инсектицидов и систем их чередования и др. А основой применения этого комплекса должен быть постоянный надзор за численностью, развитием вредителя и учет его потенциальной вредоносности.

## МОНИТОРИНГ ВРЕДНОЙ ЧЕРЕПАШКИ

Система наблюдений за развитием вредной черепашки предусматривает проведение следующих учетов:

- весенний учет клопов в местах зимовки;
- учет перезимовавших клопов на посевах;
- учет личинок;
- осенний учет клопов в местах зимовки.

Все они необходимы для определения объемов защитных мероприятий, поэтому их проводят агрономы хозяйств с помощью специалистов районных станций защиты растений. Работники специализированных пунктов диагностики и прогнозов ведут дополнительные наблюдения за фенологией, динамикой заселения посевов клопами, плодовитостью самок, зараженностью яиц теленоминами, возрастным составом личинок, их вредоносностью и физиологическим состоянием популяции перед уходом на зимовку.

**Весенний учет клопов в местах зимовки** проводится после установления положительных температур воздуха выше 5-6°. Для этого с каждой сто-

роны леса осматривают по 20 пробных площадок размером по 0,25 м<sup>2</sup>. Просматривается подстилка, выбираются все обнаруженные клопы, определяются их численность и видовой состав, выживаемость и причины гибели.

**Учет перезимовавших клопов на посевах** необходимо проводить после устойчивого перехода температуры воздуха через 14°. На каждом поле осматривают по 20 пробных площадок размером по 0,25 м<sup>2</sup> (3 соседних рядка длиной 0,5 м). При осмотре меньшего количества площадок точность учетов снижается. Следует помнить, что клопы сначала заселяют посеы зерновых культур, примыкающие к местам зимовки, а затем мигрируют на отдаленные поля. Посевы озимых культур заселяются раньше, чем яровых.

Учеты лучше проводить с 7 до 12 и с 16 до 19 ч. В прохладную погоду клопы прячутся под комочки земли, в трещины, поэтому учет их менее точен, чем в теплую и жаркую погоду. Достоверность снижается также при большой загущенности и облиственности посевов. Одновременно с учетами численности определяются размеры заселенных площадей и решается вопрос о необходимости химических обработок.

Методологические и экономические аспекты определения сроков и целесообразности химических обработок против перезимовавших клопов будут рассмотрены ниже.

**Учет личинок** необходимо проводить 3-4 раза, что позволяет проследить за динамикой их развития при разных погодных условиях, определить оптимальные сроки химической борьбы, установить ее эффективность, а при необходимости назначить и повторную обработку. Последнее возникает в трех случаях: при растянутых сроках яйцекладки и отрождения личинок, при очень высокой численности личинок и при засушливой погоде, когда период защитного действия пиретроидов резко сокращается. Берется 20 пробных площадок по 0,25 м<sup>2</sup>, осматривают при этом колосья, стебли и почву.

В отдельных рекомендациях для учета численности личинок предлагается кошение энтомологическим сачком. При этом приводится переводной коэффициент (один взмах равен 0,3 м<sup>2</sup>), позволяющий пересчитать количество отловленных сачком личинок или молодых клопов на единицу площади. Однако, как признают сами авторы, сачком даже при оптимальной погоде отлавливается лишь 20 % личинок младших и 30 % – старших возрастов. Учитывая, что в период линек, при ветреной, очень жаркой или, наоборот, холодной погоде основная масса личинок находится в нижней части стеблестоя и на земле, считаем, что достоверность этого метода

невелика. Кошения сачком приемлемы только для определения возрастного состава популяции.

С.В. Васильев и Н.А. Емельянов (1993) разработали экспресс-метод определения численности вредной черепашки на посевах зерновых культур. В основу метода заложены результаты математической обработки 15144 пробных площадок. Статистически доказано, что высокая достоверность (P = 0,91-0,98) достигается только при учете вредителя на 30 пробных площадках. Суть экспресс-метода состоит в том, что на каждом поле осматривают 30 площадок по 0,25 м<sup>2</sup>, но численность вредителя на них не подсчитывают. Учет на каждой площадке прекращают при первой же обнаруженной особи вредителя. Подсчитывают количество незаселенных проб из 30 осмотренных и по таблице 2 определяют численность вредителя на поле.

Этот метод мало известен специалистам сельского хозяйства, но его производственная проверка, проводившаяся в течение двух лет Н.А. Емельяновым, показала его высокую достоверность.

Таблица 2

**Оценка численности имаго и личинок 2-5-го возрастов вредной черепашки по числу пустых проб при учете на площадках 0,25 м<sup>2</sup>**

Число незаселенных проб (из 30)	Численность на 1 м <sup>2</sup> (экз.)		
	минимальная	средняя	максимальная
29	0,0	0,1	0,3
28	0,1	0,3	0,7
27	0,2	0,5	0,9
26	0,3	0,7	1,1
25	0,5	0,9	1,4
24	0,7	1,1	1,6
23	0,8	1,3	1,9
22	1,0	1,6	2,3
21	1,2	1,8	2,5
20	1,4	2,0	2,9
19	1,6	2,4	3,3
18	1,9	2,6	3,6
17	2,1	2,9	4,0
16	2,4	3,3	4,5
15	2,5	3,6	4,8
14	2,8	4,0	5,2
13	3,2	4,5	5,9
12	3,5	4,9	6,2
11	3,9	5,4	6,8
10	4,5	6,0	7,7
9	4,9	6,6	8,4
8	5,4	7,2	9,0
7	6,0	8,2	10,3
6	6,8	9,0	11,1
5	7,4	10,0	12,6
4	8,7	11,6	14,6
3	9,6	13,2	16,4
2	11,1	15,4	20,7
1	13,8	20,7	27,5

яновым и студентами-практикантами в различных хозяйствах Саратовской области, показала, что он в 3-4 раза экономит время, особенно при высокой плотности вредителя.

Агрономы хозяйств последний учет на полях проводят перед уборкой урожая. Поля с высокой численностью вредителя следует убирать в первую очередь, не допуская при этом большого разрыва между скашиванием и обмолотом хлебов.

Специалисты районных станций защиты растений, кроме того, подсчитывают количество насекомых под скошенными валками зерновых культур, где скапливается основная масса недопитавшихся личинок и молодых клопов.

**Осенний учет клопов в местах зимовки** аналогичен весеннему. Определяют среднюю и максимальную численность, одновременно собирают 50 клопов, которые взвешиваются в лабораторных условиях для определения массы самцов и самок. Средняя масса клопов является показателем их физиологического состояния. Высокий показатель (120-140 мг) свидетельствует о том, что гибель клопов в период зимовки будет в пределах 10-20 %, а при низком (90-100 мг) основная часть популяции (70-80 %) погибнет.

## МЕТОДЫ ПРОГНОЗА РАЗВИТИЯ И ВРЕДНОСТИ

Вредная черепашка хорошо изучена. Наиболее слабым звеном в познании закономерностей массового размножения этого вредителя остается прогнозирование.

**Многолетний прогноз развития черепашки** разрабатывался дважды. В 1981 г. ВИЗР и ЦИНАО подготовили научно обоснованный прогноз распространения и вредности черепашки в связи с наметившейся тенденцией широкой химизации сельского хозяйства и внедрением интенсивных технологий возделывания зерновых культур. В 1997 г. ВНИИЗР по заданию МСХ РФ разработал прогноз развития черепашки на предстоящие 5 лет с учетом кризисного состояния сельского хозяйства, снижения культуры земледелия и начавшегося подъема численности вредителя на Северном Кавказе.

**Долгосрочный прогноз развития черепашки** (на ближайший год) ежегодно разрабатывают республиканские, краевые и областные станции защиты растений, а на федеральном уровне – Российская лаборатория диагностики и прогнозов. При этом используются данные об обследованных и заселенных площадях, средней и максимальной численности, объемах обработок, фенологии, плодovitости, выживаемости и т.д.

Однако по сути своей такие прогнозы являются интуитивными, так как базируются на знаниях и опыте высококвалифицированных специалистов, умеющих предвидеть возможные изменения численности вредителя. Необходимы такие рекомендации, которые позволили бы предвидеть ситуацию с более высокой степенью гарантии. Для этого должны использоваться логические или математические модели прогноза. Кое-какие разработки уже имеются.

Исследования Г. М. Дорониной и Л. А. Макаровой (1971, 1973, 1976) позволили установить, что краснодарская, воронежская, саратовская и уральская популяции различаются по специфичности реакции на климатические факторы. Были установлены агроклиматические показатели развития черепашки в основных зонах ее обитания и разработаны уравнения годичного прогноза уровня численности вредной черепашки. Ожидаемый уровень численности в будущем году рассчитывается по показателям ее развития в предшествующем году по следующим формулам:

*для южных районов ареала:*

$$y = 0,081x_1 - 0,512x_2 + 0,04x_3 - 0,075 \pm 0,156;$$

*для восточных районов:*

$$y = 0,064x_1 + 0,061x_3 - 0,077x_4 - 0,472 \pm 0,120,$$

где  $y$  – уровень численности в будущем году;  $x_1$  – средняя температура периода лёта перезимовавших клопов;  $x_2$  – ГТК периода массовой яйцекладки и отрождения личинок;  $x_3$  – средняя температура периода развития личинок;  $x_4$  – количество “критических” декад за зиму прогнозируемого периода.

При значении уравнения регрессии менее 1,4 следует ожидать снижения численности вредителя, более 1,6 – ее нарастания по сравнению с текущим годом.

Анализ фактических и расчетных уровней численности в Ростовской области за 42 года показал, что оправдываемость такого прогноза составляет не менее 80 %.

**Краткосрочный прогноз развития** позволяет заблаговременно предвидеть сроки появления и продолжительность развития каждой стадии онтогенеза вредителя. Длительное время для прогнозирования вредной черепашки использовался такой показатель, как сумма эффективных температур. По данным Н.М. Виноградовой (1970), для развития яиц требуется, чтобы сумма эффективных температур выше 10° равнялась 95°, личинок первого возраста – 55°, второго – 90° и третьего возраста – 65°. Сигналом для проведения химических обработок является набор суммы эффективных температур 240-280°, считая от даты массовой яйцекладки (Бойко, Возов, Шуровенков и др., 1985).

**АРРИВО, КЭ (250 г/л)**

Высокоэффективный пиретроидный инсектицид на основе циперметрина, широко применяемый в практике защиты зерновых культур от клопа вредная черепашка и других вредителей.

Защитное действие обеспечивается контактным и кишечным способами, продолжительность – 2-3 недели.

Норма расхода – 0,2 л/га.

**ТАЛСТАР, КЭ (100 г/л)**

Селективный пиретроидный инсектоакарицид на основе бифентрина. При использовании его для защиты зерновых культур от многочисленных вредителей и прежде всего от клопа вредная черепашка получены стабильно высокие результаты в различных регионах России.

Норма расхода – 0,1-0,3 л/га.

**КЛИПЕР, КЭ (100 г/л)**

Новый пиретроидный инсектоакарицид – аналог талстара. Применяется на зерновых культурах против клопа вредная черепашка и других вредителей из различных отрядов насекомых: жуков, трипсов, тлей и др. Превосходная толерантность защищаемых культур и низкая токсичность для теплокровных.

Норма расхода – 0,1-0,3 л/га.

**ФЬЮРИ, ВЭ (100 г/л)**

Инсектицидный препарат контактно-кишечного действия на основе зета-циперметрина. Рекомендован на зерновых культурах против сосущих и грызущих насекомых. Характеризуется моментальным действием и длительным защитным периодом (3-4 недели).

Норма расхода: 0,07-0,1 л/га.

**ТАРАН, ВЭ (100 г/л)**

Аналог фьюри. Благодаря содержанию в действующем веществе нескольких активных изомеров он проявляет стремительный эффект и продолжительное действие на клопа вредная черепашка и других вредителей.

Норма расхода: 0,07-0,1 л/га.

**ЗАО «ФМРус»**

МОСКВА,  
тел. (095) 152-06-92,  
152-57-51, 956-55-13

ВОЛГОГРАД,  
тел. (8442) 37-66-89

КРАСНОДАР,  
тел. (8612) 51-73-26

КУРСК,  
тел. (0712) 56-43-71

РОСТОВ-НА-ДОНУ,  
тел. (8632) 38-70-42

МАХАЧКАЛА,  
тел. (8772) 63-37-44

ЛИПЕЦК,  
тел. (0742) 35-05-71

УФА,  
тел. (3472) 24-09-49

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ,  
тел. (86553) 3-23-41

Из арсенала ЗАО «ФМРус»

Анализ многолетних данных по фенологии вредной черепашки в Михайловском районе Волгоградской области показал, что сроки развития каждой стадии вредителя подвержены большим изменениям. Например, срок массового заселения посевов клопами колебался от 21 апреля (1995 г.) до 9 мая (1985, 1992 и 1994 гг.). Разница в сроках массовой яйцекладки достигает 19 дней, появления личинок 1-го возраста – 25 дней, 2 и 3-го возрастов – 29 дней. Аналогичные колебания наблюдаются и в других стадиях развития вредителя. Это объясняется прежде всего особенностями погодных условий каждого года, а точнее необходимостью набора определенного количества тепла: чем выше среднесуточная температура, тем короче период развития вредителя. Например, эмбриональное развитие при температуре 14° продолжается 23 дня, при 18° – 12, при 22° – 8, а при 26° – 6 дней. Лабораторными и полевыми опытами установлено влияние среднесуточных температур воздуха в интервале 12-34° на сроки развития яиц и личинок (табл. 3). На основе этих данных разработаны два новых метода прогноза вредной черепашки: по сумме индексов развития за сутки, вы-

раженных в процентах, и с помощью температурно-фенологических номограмм.

*Метод сумм индексов развития за сутки, выраженных в процентах*, позволяет определить сроки развития любой стадии вредителя. Для этого вначале устанавливается дата появления яйцекладок на посевах зерновых культур. Это достигается при маршрутном обследовании посевов, наблюдениях на стационарных полях или при вскрытии самок вредителя. Все последующие расчеты проводятся с использованием данных таблицы 3.

По второй графе таблицы суммируют проценты, соответствующие температуре воздуха каждого дня с начала откладки яиц. Сумма, равная 100 %, указывает, что на следующий день начнется отрождение личинок. Начиная с этой даты, суммируют проценты по третьей графе. Сумма, равная или близкая к 100 %, говорит о том, что на следующий день личинки перейдут во второй возраст и т.д. Для заблаговременного прогноза сроков появления отдельных стадий вредителя используется прогноз погоды на интересующий нас предстоящий период.

Этот метод позволяет определить сроки появления любой стадии с точностью до 1-2 дней и своевременно сигнализировать о начале химических обработок. Метод приемлем для всех зон распространения вредной черепашки.

*Метод температурно-фенологических номограмм* впервые разработан А.С. Подольским (1974). В конце 70-х – начале 80-х годов этот метод использовался для прогноза колорадского жука, вредителей овощных культур, лугового мотылька и яблонной плодовой гнили (Харченко, Арапова, Бунякин, 1979; Шуровенков, Алехин, 1982; Поляков, Персов, Смирнов, 1984). Для прогнозирования вредной черепашки данный метод ранее не применялся.

В основе его лежит зависимость сроков развития вредителя от среднесуточной температуры воздуха, выраженная графически в виде фенологических кривых, совмещенных на номограмме с метеорологической сеткой географического района. Тепловые ресурсы района представлены линиями многолетних среднесуточных температур, датированных серединой декады. При необходимости возможна интерполяция между отдельными линиями сетки любой исходной даты прогноза.

Фенологические кривые развития, отражающие продолжительность развития отдельных стадий вредителя при разных среднесуточных температурах, вычерчиваются на основании данных таблицы 3. На рисунке 3 нанесены лишь три фенологические кривые развития, наиболее часто используемые в практике работы прогнозистов. Для построения кривых, позволяющих определить даты

Таблица 3

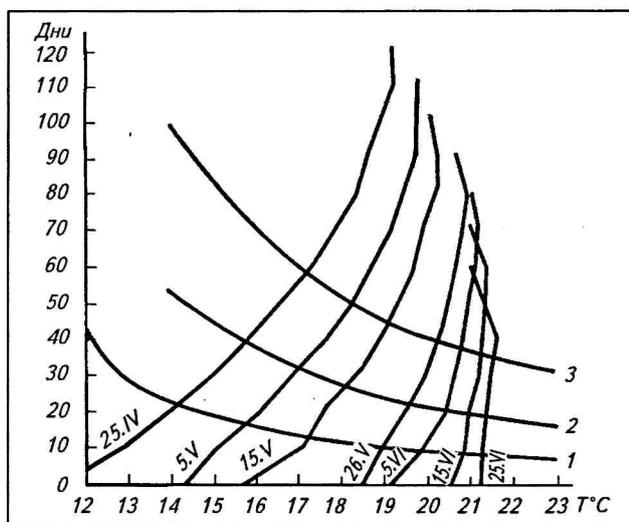
**Скорость развития вредной черепашки при различной среднесуточной температуре**

Среднесуточная температура воздуха (°С)	Процент развития за сутки					
	яиц	личинок				
		1-й возраст	2-й возраст	3-й возраст	4-й возраст	5-й возраст
12	2,3	—	—	—	—	—
13	3,4	—	—	—	—	—
14	4,3	11,5	4,6	7,7	6,6	5,7
15	5,3	13,5	5,6	9,0	7,7	6,7
16	6,3	15,9	6,4	10,6	9,1	7,9
17	7,1	18,5	7,5	12,5	10,6	9,3
18	8,3	21,7	8,8	14,7	12,5	10,9
19	10,0	25,0	10,0	16,7	14,3	12,5
20	11,1	27,8	10,9	18,2	15,6	13,7
21	11,8	29,4	11,6	19,6	16,7	14,5
22	12,5	32,3	13,0	21,7	18,5	16,1
23	13,3	37,0	14,5	24,4	20,8	18,2
24	14,3	40,0	15,9	26,3	22,7	20,0
25	15,4	41,7	16,7	27,8	23,8	20,8
26	16,7	43,5	17,5	29,4	25,0	21,7
27	17,5	45,4	18,5	31,3	26,3	22,7
28	18,9	47,6	19,6	32,3	27,8	24,4
29	20,0	52,6	20,4	34,5	29,4	25,6
30	21,3	55,6	21,7	37,0	31,3	27,0
31	23,2	55,6	22,7	38,5	32,3	28,6
32	25,0	58,8	23,3	38,5	33,3	29,4
33	26,3	58,8	24,4	40,0	34,5	30,3
34	28,6	62,5	25,0	41,7	35,7	31,3

отрождения личинок 2, 4 и 5-го возрастов, необходимо процент развития за сутки преобразовать в продолжительность развития в днях путем деления 100% на цифры указанные в таблице 3, затем сложить полученные показатели из требуемых граф таблицы и нанести их в соответствии с температурой на рисунок 3.

Фенологические кривые развития вредной черепашки приемлемы для использования во всех регионах Российской Федерации, где имеется этот вредитель. Изменяется только сетка тепловых ресурсов.

Для построения сетки необходимо иметь многолетние среднедекадные температуры за апрель-июль. В условиях Михайловского района массовое заселение посевов начинается в третьей декаде апреля, а к началу июля уже появляются молодые клопы. Поэтому достаточно ограничиться только этим периодом, а не строить сетку полностью. Все расчеты ведутся от середины декады, то есть от 25 апреля, 5, 15 и 26 мая, 5, 15 и 25 июня. В Михайловском районе многолетняя температура за третью декаду апреля составляет 11,5°, за первую декаду мая – 14,4°, вторую – 15,8°, третью – 18,5° и т. д. Это будут исходные точки для 0 дней. Для построения линии от исходной даты 25 апреля проводятся следующие расчеты: для первых 10 дней  $(11,5 + 14,4) : 2 = 13^\circ$ , для периода в 20 дней  $(11,5 + 14,4 + 15,8) : 3 = 13,9^\circ$ ; для периода в 30 дней  $(11,5 + 14,4 + 15,8 + 18,5) : 4 = 15,1^\circ$  и т. д. На основании среднепериодических температур и длительности периода последовательно наносятся точки и вычерчивается линия. Аналогичные расче-



3. Номограмма для прогнозирования развития вредной черепашки в Михайловском районе Волгоградской области. Фенологические кривые развития вредной черепашки: 1 – от яйца до отрождения личинок 1-го возраста; 2 – от яйца до появления личинок 3-го возраста; 3 – от яйца до окрыления молодых клопов.

ты проводятся и для определения изменения температур от других исходных дат.

Расчет сроков и продолжительности развития вредной черепашки с помощью такой номограммы осуществляется следующим образом. Зная, что миграция клопов весной на посевы зерновых культур начинается при устойчивом переходе температуры воздуха через +14°, по номограмме определяем, что при метеоусловиях текущего года близких к многолетним, клопы появятся 3 мая. Если яйцекладки обнаружены 15 мая, то пересечение линии (от 15 мая) с фенологическими кривыми развития вредителя (1-3) покажет, что эмбриональное развитие будет продолжаться 13 дней и отрождение личинок начнется 28-29 мая. Личинки 3-го возраста появятся через 27 дней, а молодые клопы – через 45 дней. С помощью номограммы можно установить дату появления любой стадии развития вредителя, ее продолжительность и оптимальные сроки проведения химических обработок против имаго и личинок в каждом конкретном районе.

Для долгосрочного прогноза вредоносности черепашки Л.А. Макарова и Г.М. Доронина (1988) предлагают использовать следующие уравнения:

$$y_d = -0,108x_1 + 0,376x_2 - 3,93$$

$$\text{и } y_d = -0,419x_1 + 0,188x_2 - 1,927,$$

где  $y_d$  – поврежденность зерна (%);  $x_1$  – численность зимующего запаса клопов (экз/м<sup>2</sup>);  $x_2$  – запас влаги в почве в период сев-всходы (мм). Прогнозируемая поврежденность зерна берется по наибольшему показателю, полученному при расчете по обоим уравнениям.

Основным критерием при определении целесообразности химических обработок является экономический порог вредоносности, который подразумевает снижение потерь урожая на уровне 5%. Однако основная вредоносность личинок черепашки проявляется не в снижении количества урожая, а в потере качества зерна. Поэтому производственников всегда интересует возможная поврежденность зерна при отказе от проведения обработок.

Наши исследования в Краснодарском крае, Ростовской и Воронежской областях показали, что между численностью личинок и поврежденностью зерна существует сильная зависимость ( $r = 0,88$ ). На степень вредоносности влияют и погодные условия. Поэтому для прогнозирования поврежденности зерна предлагается использовать следующие уравнения:

$y = 0,43 + 0,44x$  – для благоприятных условий развития вредителя и культуры (ГТК = 0,5-1,0)

и  $y = 0,52 + 0,1x$  – для неблагоприятных условий (ГТК менее 0,5 или более 1,5),

где  $y$  – поврежденность зерна (%);  $x$  – числен-

ность личинок вредной черепашки в фазы формирования зерновки – молочной спелости (экз/м<sup>2</sup>).

Производственная проверка предложенных уравнений показывает, что разница между расчетной и фактической поврежденностью зерна колеблется в пределах 0,4-0,8 %, что указывает на высокую их достоверность.

Для расчета поврежденности зерна можно рекомендовать и другой метод, основанный на вредности одной личинки и количестве зерен, получаемых с 1 м<sup>2</sup>. Для расчета поврежденности зерен предлагается следующая формула:

$$П = \frac{НК \cdot 100\%}{АБ},$$

где  $П$  – поврежденность зерна (%);  $Н$  – численность личинок черепашки (экз/м<sup>2</sup>);  $К$  – количество зерен, повреждаемых одной личинкой (шт.);  $А$  – густота стеблестоя пшеницы (шт/м<sup>2</sup>);  $Б$  – среднее количество зерен на 1 колосе (шт.).

Численность личинок подсчитывается на 8-12 пробных площадках по 0,25 м<sup>2</sup>, густота стеблестоя пшеницы – на 4 площадках, а среднее количество зерен в одном колосе высчитывается по результатам анализа однотипных для посева 20 колосьев.

Экспериментальным путем установлено, что одна личинка за период своего развития при благоприятных погодных условиях повреждает 50-100 зерен, а при неблагоприятных (дождливая холодная погода или сильная засуха) – 33-35 зерен. Подсчитав численность личинок, густоту стеблестоя и среднюю численность зерен в одном колосе, можно рассчитать поврежденность зерна.

Например, в благоприятный год при средней численности личинок 5 экз/м<sup>2</sup>, густоте колосоносных стеблей 500 шт/м<sup>2</sup> и среднем количестве зерен в колосе 20 шт., поврежденность зерна составит:

$$П = \frac{5 \cdot 70 \cdot 100\%}{500 \cdot 20} = 3,5\%.$$

При таких же условиях, но в неблагоприятные годы поврежденность составит:

$$П = \frac{5 \cdot 33 \cdot 100\%}{500 \cdot 20} = 1,65\%.$$

Для получения продовольственной пшеницы поврежденность зерна не должна превышать 2 %, поэтому химическая обработка необходима только в первом случае.

## МЕРЫ БОРЬБЫ

Борьба с вредной черепашкой является общегосударственной задачей, поэтому решением этой проблемы занимаются не только агрономы хозяйств и фермеры, но и государственные организации. Управление химизации и защиты растений

МСХ РФ, Российская лаборатория диагностики и прогнозов определяют общую потребность в инсектицидах, проводят тендеры на поставку препаратов, формируют план для производства препаратов на отечественных заводах, решают вопросы по дотациям на пестициды, разрабатывают федеральный прогноз распространения черепашки и стратегию борьбы с ней.

Региональные органы власти, областные, краевые, республиканские станции защиты растений определяют тактику борьбы с вредителем, потребность в машинах и препаратах, обеспеченность всем этим сельхозтоваропроизводителей. Районные станции защиты растений организуют обследование мест зимовки и посевов зерновых культур, следят за фенологией и динамикой численности вредителя, дают сигнал о начале химических обработок, контролируют ход и качество работ, проводят учебу кадров, консультируют агрономов хозяйств и фермеров.

Ответственность за организацию и своевременное проведение всех мероприятий по борьбе с вредной черепашкой в хозяйствах возлагается на их руководителей и агрономов. Специалист, отвечающий за защиту растений в хозяйстве, организует обследование всех полей зерновых культур и мест зимовки вредителя, рассчитывает объем работ и потребность хозяйства в инсектицидах, технике, в средствах индивидуальной защиты, заботится о том, чтобы все необходимое было закуплено и доставлено в хозяйство, формирует бригады рабочих и механизаторов, направляет людей на медицинский осмотр, инструктирует их. Если в хозяйстве для борьбы с черепашкой недостаточно собственных сил, заключает договора с ближайшими сервисными организациями (авиаобъединениями, отрядами химизации и др.). В его же функциях – определение очередности обработок полей с учетом их состояния, характера заселения и численности вредителя, контроль за работой самолетов, наземных агрегатов, соблюдением техники безопасности, учет эффективности защитных мероприятий.

В чем же конкретно заключается технология защиты от черепашки? Как и при борьбе с другими вредными организмами, она состоит из комплекса мероприятий, основой которых является высокая культура земледелия.

## Агротехнический метод

Высокую устойчивость к повреждениям вредной черепашкой обеспечивают размещение посевов зерновых по лучшим предшественникам (черный пар, горох, многолетние бобовые травы, кукуруза на силос), правильная и своевременная обработ-

# РОГОР-С®

(Диметоат, 400 г/л)

Инсектицид с широким спектром системного и контактного действия. Применяется против следующих насекомых: клоп вредная черепашка, хлебная жужелица, пьявица, злаковые мухи, тли, трипсы, листовёртки, саранчовые и многих других. Эффективен на посевах следующих культур: зерновых, зернобобовых, на сахарной и столовой свекле, картофеле и других культурах. Кроме того, препарат может применяться на плодовых культурах, таких как яблоня, груша, слива, виноградники и многих других.



# АЛМЕТРИН®

(Циперметрин, 250 г/л)

Инсектицид с широким спектром контактного и кишечного действия. Применяется для опрыскивания растений в период вегетации против различных вредителей (клоп вредная черепашка, лугового мотылька, колорадского жука, чешуекрылых, тлей, трипсов, молей, пилильщиков и др.), используется для борьбы с амбарными вредителями, а также, против саранчовых. Применяется на следующих сельскохозяйственных культурах: пшеница, кукуруза, свекла сахарная, соя, картофель, люцерна, крестоцветные, капуста, яблоня, виноград, морковь, хвойные, бахчевые и др.



® – Зарегистрированная торговая марка

По вопросам применения и приобретения обращайтесь в представительства компании «АгроХимАльянс»:

Москва: 121002, г. Москва, Калюшин пер. 4. Тел.: (095) 748-0751, факс: (095) 748-0752. E-mail: moscow@agrochim.ru. Краснодар: 350063, ул. Октябрьская, 28. Тел./факс: (8612) 69-98-84. Тел.: (8612) 69-98-81, (8612) 64-04-81. E-mail: krasnodar@agrochim.ru. Ставрополь: 355000, ул. Коминтерна, 7. Тел./факс: (8652)-94 56 51. Тел.: (8652)94-0486. E-mail: stavorpol@agrochim.ru. Ростов-на-Дону: 344010, Ворошиловский пр-т, 54. Тел./факс: (8632) 38-70-15, Тел.: (8632) 38-70-31. E-mail: agrochim@aanet.ru. Белгород: 308015, ул. Пушкина, 49. Тел.: (0722) 22-34-26, 35-31-05. E-mail: belgorod@agrochim.ru. Воронеж: 394068, ул. Степана Разина, 38. Факс: (0732) 519-119. Тел.: (0732)519-118. E-mail: voronezagrochim@comch.ru. Курск: 305029, ул. Хуторская, 9. Тел./факс: (0712) 50-07-50. E-mail: kursk@agrochim.ru. Волгоград: 400001, Ворошиловский р-н, ул. Калинина, 13, офис 426. Тел.: (8442) 94-7978. Казань: 420023, Татарстан, ул. Тукая, 91 офис 317. Тел.: (8432) 93-0724. E-mail: kazal@agrochim.ru. Уфа: 450092, Республика Башкортостан, ул. Авроры, 2, Президент-отель, офис 411. Тел.: (3472) 54-94-21. Тел./факс: (3472) 53-22-75. E-mail: ufa@agrochim.ru. Киев: 03110, Украина, ул. Богдана Хмельницкого, 52. Тел.: (044) 568-5784. E-mail: agrochim@agrochim.com.ua. Минск: 220073, Беларусь, ул. Скрыганова, 6 ком 409. Тел.: 8-10-375-17-259-17-80

Более полную информацию о компании и препаратах вы можете получить в интернете по адресу: [www.agrochim.ru](http://www.agrochim.ru)



В зависимости от погодных условий вылет клопа вредная черепашка после перезимовки может быть растянут, так же как откладка яиц и развитие личинок. В большинстве случаев одной обработки против личинок и имаго недостаточно и для получения высококачественного зерна необходимо провести 2-3 обработки.

Для защиты посевов от вредителя компания "Сингента" предлагает два препарата.

**АКТАРА®** – неоникотиноид кишечного-контактного действия с трансламинарной активностью. Норма расхода 0,06-0,08 кг/га.

**КАРАТЭ® (КАРАТЭ® ЗЕОН®)** – синтетический пиретроид кишечного-контактного действия. Норма расхода 0,15 л/га.

С учетом свойств этих препаратов и биологических особенностей вредителя рекомендуется использовать инсектицид АКТАРА® против перезимовавших имаго в фазе "отрастание" – "кущение" (ЭПВ на озимой пшенице 1-

2 экз/м<sup>2</sup>, на яровой пшенице – 0,3-1,5 экз/м<sup>2</sup>) и против личинок в фазе "цветение" – "молочная спелость" (ЭПВ 5-10 экз/м<sup>2</sup>). Это наиболее оптимальные фазы применения инсектицида АКТАРА®, когда препарат хорошо проникает в ткани растений, что обеспечивает эффективную и продолжительную защиту при применении в фазе "отрастание" – "кущение" не только от клопа вредная черепашка, но и от злаковых мух, а в фазе "цветение" – "молочная спелость" снижает численность тлей и трипсов.

Обработки инсектицидом КАРАТЭ® (КАРАТЭ® ЗЕОН®) рекомендуется проводить против личинок начиная с фазы молочной спелости (ЭПВ на сильных и ценных пшеницах 1-2 экз/м<sup>2</sup>, рядовой пшенице – 5-6 экз/м<sup>2</sup>). Препарат обладает быстрой начальной и продолжительной активностью, что предотвращает снижение качества зерна пшеницы, вызываемое не только клопом вредная черепашка, но и тлями, трипсами, хлебным жуком-кузьмой.

Сочетание обработок препаратами АКТАРА® и КАРАТЭ® (КАРАТЭ® ЗЕОН®) позволит не только получить высокий и качественный урожай пшеницы, но и избежать возникновения резистентности.

 **Актара®**

**KARATE®**

**KARATE®** с трансламинарной активностью **ZEON®**

**syngenta**

**Оптовые поставки**

**Консультации и техническая помощь**

Барнаул (3852) 66-8733  
Волгоград (8442) 34-7407  
Воронеж (0732) 23-3413,  
ф. 23-7956  
Казань (8432) 42-9881  
Краснодар (8612) 64-0983,  
64-0984, 37-7997  
Курск (0712) 51-0463

**ООО "Сингента" (095) 933-7755, факс 933-7756**

Лилецк (07340) 2-1967  
Москва (095) 933-7750,  
ф. 933-7751  
Н. Новгород (8312) 34-2754  
Новосибирск (3832) 79-6693  
Омск (3812) 65-2018  
Оренбург (3532) 41-8911,  
ф. 41-9877

Ростов/Дон (8632) 65-2064  
Рязань (0912) 44-1394  
Саратов (8452) 79-9364  
Ставрополь (8652) 26-4646,  
39-1477, 35-6597  
Ульяновск (8422) 38-0754  
Уфа (3472) 23-0708,  
ф. 23-0665

товар сертифицирован

ка почвы, высококачественный семенной материал, оптимальные сроки и способы сева, соблюдение нормы высева семян и глубины их заделки. Все это способствует дружному появлению и развитию всходов, обуславливает высокую густоту стеблестоя. На изреженных посевах озимой пшеницы численность перезимовавших клопов и, особенно, личинок всегда выше, чем на загущенных, поскольку лучшие температурный режим и освещенность нижнего яруса способствуют более полной выживаемости личинок и ускоренному их развитию.

Ранневесенние подкормки озимой пшеницы стимулируют формирование продуктивных стеблей. В случае гибели из-за повреждения клопами главных стеблей потери урожая компенсируются интенсивным ростом боковых. Азотные удобрения, внесенные в фазе колошения, усиливают обмен веществ в растениях и увеличивают содержание клейковины. Многочисленными исследованиями ВИЗР и Краснодарского НИИСХ установлено, что мочевины, аммиачная селитра и плав, кроме того, губительно действуют на имаго, яйцекладки и личинок вредной черепашки. По данным Н.А. Возова (1979), эти удобрения обладают контактными токсическими свойствами и вызывают гибель черепашки при попадании на наружные покровы тела.

Еще больший эффект достигается при использовании баковых смесей мочевины и инсектицидов. Мочевина и другие азотные удобрения не оказывают отрицательного влияния на действующие вещества инсектицидов. При использовании баковых смесей мочевины и инсектицидов достигается двойной эффект: мочевина повышает содержание (массу) клейковины, а инсектицид, убивая личинок, улучшает ее качество (группу). При этом благодаря лучшей выполненности зерна прибавка урожая, по данным ВНИИЗР, составляет 1,5-2,1 ц/га.

Огромное значение имеет ранняя уборка пшеницы в максимально сжатые сроки. За неделю до ее начала необходимо определить численность вредителя на полях и отобрать образцы зерна для предварительного анализа его качества и поврежденности черепашкой. С учетом этих данных группируются однородные массивы пшеницы. В первую очередь уборке подлежат поля с высококачественным зерном. Перестой пшеницы на корню или длительное ее нахождение в валках удлиняет период питания черепашки, что ведет к ухудшению технологических свойств зерна, особенно в дождливую погоду.

Предварительно посева должны быть обкошены по периметру на 25-30 м. Краевые полосы всегда сильнее заселяются вредителями, и зерно с них бывает сильнее повреждено вредной черепашкой

и хлебными жуками. Зерно с обкосов складировать отдельно.

Предпочтение следует отдавать прямому комбайнированию, так как гибель личинок при этом выше, чем при отдельной уборке. Скашивание в валки имеет смысл лишь при сильной засоренности полей с наличием зеленой массы сорняков к моменту уборки урожая. Раздельную уборку следует начинать при влажности зерна около 30 %, а обмолот желательно провести через 2-3, максимум 5 дней после скашивания. В противном случае зерно сильно повредится недопитавшимися личинками и молодыми клопами, начнет осыпаться. Учеты показали, что если в этот период средняя численность вредителя между валками составляла 0,5, то под самими валками – 12,8, максимум 36 экз/м<sup>2</sup>. Прямое комбайнирование проводится при влажности зерна 17-19 %. При этом желательно использовать низкий срез стеблей (12-14 см), что позволяет снизить численность вредителя в 6-7 раз по сравнению со срезом стеблей на высоту 20-30 см.

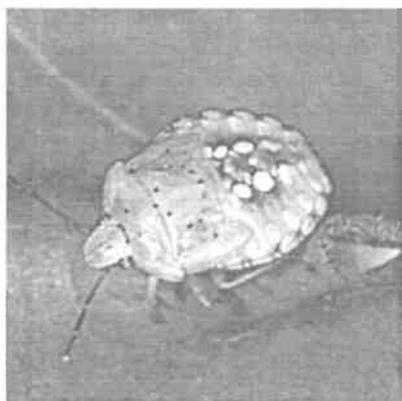
Раннее лущение стерни вскоре после уборки урожая сокращает количество вредителя на 60-90 %. Сжигание стерни недопустимо. Окрылившиеся клопы, почувствовав запах дыма, мигрируют с полей. Погибают только личинки, но отрицательное влияние огненных палов на энтомофагов, почвенную микрофлору, плодородие почвы и в целом на окружающую среду несравнимо с положительным эффектом.

Обычно зерно с разных полей отличается по поврежденности черепашкой, количеству и качеству клейковины. Поэтому на току должны формироваться однородные по качеству партии зерна.

Очистка пшеницы от сорной примеси, щуплых (в том числе поврежденных вредной черепашкой), недоразвитых и битых зерен повышает качество и товарную ценность пшеницы. Содержание клейковины при этом может увеличиться на 2-3%, а качество ее улучшается при послеуборочном дозревании в течение 1,5-2 месяцев. Поэтому при наличии в хозяйствах агрегатов ЗАВ и зерносушилок выгоднее довести зерно до базисных кондиций и затем реализовать по более высокой цене. Продажа зерна на корню по фиксированным ценам всегда чревата для хозяйств потерей больших финансовых средств.

## **Биологический метод**

Возможности биометода в борьбе с вредной черепашкой ограничены. В природных условиях численность ее, как уже говорилось ранее, снижают теленомины, мухи-фазии, жукелицы, муравьи, пауки, птицы и патогенные микроорганизмы. Это необходимо учитывать и заботиться о сохранении и привлечении на поля полезных организмов.



**БАСФ – всегда  
правильный выбор**

# Би-58<sup>®</sup> Новый

**Качество, проверенное временем**

Высокоэффективный инсектицид с выраженной продолжительностью контактно-системного действия на широкий спектр насекомых-вредителей, в т.ч. на клещей и тлей



**Молниеносное действие**

Непревзойденный инсектицид для уничтожения насекомых-вредителей на зерновых, плодовых, лекарственных культурах, картофеле, горчице, рапсе, виноградной лозе, горохе, свекле, лесных насаждениях и пастбищах

**Дополнительную информацию по применению и приобретению препаратов Вы можете получить по следующим телефонам:**

Москва, тел. (095) 956-9170, факс (095) 231-7172  
Краснодар, тел. (8612) 54-3857, факс (8612) 54-3934  
Казань, тел. (8432) 76-0044, факс (8432) 76-0473  
Белгород, тел. (0722) 33-7478  
Ростов, тел. (8632) 98-3538, факс (8632) 62-0048  
Саратов, тел. (8452) 70-6055  
Камень-Рыболов, тел. (42349) 91-512  
Благовещенск, тел. (4162) 42-1254  
Новосибирск, тел. (3832) 58-5415

Защита растений

**BASF**

Теленомины зимуют под корой древесно-кустарниковой растительности, реже в корзинках подсолнечника, стеблях кукурузы и других укрытиях. После перезимовки они концентрируются на посевах озимых культур. На яровые переселяются уже самки первого поколения. На посевах озимой пшеницы, расположенных вблизи мест зимовки, зараженность яиц вредной черепашки может достигать 60-80 %, тогда как на удаленных полях – 20-40 %.

Наиболее губительны для теленомин и других энтомофагов химические обработки против перезимовавших клопов. Специальные опыты на посевах яровой пшеницы в НПО “Элита Поволжья” Саратовской области показали, что весенние обработки фосфорорганическими препаратами против вредной черепашки уменьшали зараженность яиц теленоминами в 1,5-3,3 раза. Особенно губительны баковые смеси инсектицидов и гербицидов, истребляющие до 100 % полезных насекомых. Для хищных жужелиц наиболее опасны весенние химические обработки. Летние обработки были более щадящими для энтомофагов черепашки, но и при них численность энтомофагов снижалась на 32-63 %. В Ставропольском крае гибель паразитических и хищных насекомых от применения инсектицидов на озимой пшенице составляла 90-100 %, и популяции их в последующие годы восстанавливались медленно.

Поэтому при определении целесообразности химической борьбы с черепашкой необходимо учитывать не только экономические пороги вредности, но и критерии эффективности природных популяций энтомофагов. Они определяются соотношением паразит: хозяин или процентом зараженных яиц.

Считается, что посевы озимой пшеницы можно не обрабатывать при численности перезимовавших клопов не более 2 экз/м<sup>2</sup> и заражении первых яйцекладок теленоминами на 40-50 %. Наиболее активно заражение яиц происходит при наличии 2 яйцекладок на 1 м<sup>2</sup>. Если соотношение численности перезимовавших яйцеедов и черепашки в местах зимовки равно 1:1,6, то паразиты будут активно заражать яйцекладки черепашки на посевах зерновых культур, расположенных вблизи мест зимовки (Воронин, Пукинская, Гусев и др., 1986).

Критерием для отмены химических обработок является зараженность клопов мухами-фазиями на 50 % или соотношение хищников (жужелицы, стафилиниды) и вредной черепашки 3:1.

Численность энтомофагов повышается при расположении посевов зерновых культур вблизи лесов, старовозрастных лесополос, полей многолетних трав, рапса и целинных земель. Здесь обычно больше бывает нектароносных растений и дополнительных хозяев для энтомофагов.

По мнению многих ученых повышению роли биологических регуляторов способствуют эколого-ландшафтные системы земледелия, которые в последние годы активно внедряются в ЦЧР, Поволжье и на Северном Кавказе.

В 60-70-е годы в ВИЗР, ВНИИЗР, УкрНИИЗР и других институтах активно изучались возможности лабораторного разведения теленомин и выпуска их в агроценозы. Были установлены перспективные виды, отработана методика разведения, определены нормы выпуска в зависимости от численности перезимовавших клопов, заложены полевые опыты по сезонной колонизации яйцеедов на площади более 2,5 тыс. га (Гусев, 1971). Однако успехом эти исследования не завершились из-за сложности лабораторного разведения теленомин, наличия сезонной цикличности у самок яйцеедов, высокой их смертности после выпуска и отсутствия стабильной высокой эффективности.

Неоднократно предпринимались попытки разработать микробиологический метод борьбы с использованием гриба *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill. (Евлахова, 1956, 1958; Суздальская, 1958; Гораль, Лаппа, 1971; Сикура, Симчук, 1971). Использование боверина в местах зимовки и на посевах зерновых культур в чистом виде и в смесях с инсектицидами снижало численность черепашки на 30-66 %. Но и этот прием также не нашел практического применения.

### Химический метод

Наиболее эффективным методом защиты хлебов от вредной черепашки является химический. Для этого в России зарегистрирован достаточно обширный перечень инсектицидов (табл. 4). Эти препараты созданы на основе действующих веществ (д.в.), относящихся к четырем классам химических соединений: фосфорорганическим, пиретроидам, нитрометиленам и фенилпиразолам. Все они являются нейротоксическими ядами с разным механизмом действия.

К фосфорорганическим соединениям относятся актеллик, Би-58 Новый, данадим, лебайцид, рогор-С, сумитион, фосбецид, парашют. Эта группа обладает высокой инсектицидной активностью даже в условиях неблагоприятной погоды, наличием системных и глубинных свойств, длительным периодом защитного действия. Основными недостатками этих инсектицидов являются относительно высокие нормы расхода и сильная токсичность для пчел, энтомофагов, животных и человека. Тем не менее фосфорорганические препараты по объему применения многие годы занимают одно из ведущих мест.

Пиретроиды для борьбы с вредной черепашкой

стали использоваться с середины 80-х годов и в настоящее время доминируют в ассортименте средств борьбы с черепашкой как по числу действующих веществ, так и препаратов на их основе. Это препараты циперметрина (арриво, цимбуш,

Таблица 4

**Инсектициды для борьбы с клопом вредная черепашка**

Препарат, его препаративная форма*, содержание действующего вещества	Норма расхода (л/га, кг/га)	Срок ожидания (дней)	Кратность обработок
Актара, вдг (250 г/кг)	0,06-0,08	30	1
Актелик, кэ (500 г/л)	1,2	20	2
Альфа ципи, кэ (100 г/л)	0,1-0,15	15	2
Арриво, кэ (250 г/л)	0,2	20	2
Би-58 Новый, кэ (400 г/л)	0,8-1,2	30	2
Бульдок, кэ (25 г/л)	0,25	20	1
Данадим, кэ (400 г/л)	1-1,5	30	2
Децис, кэ (25 г/л)	0,25	20	2
Децис экстра, кэ (125 г/л)	0,05	20	2
Инта-вир, врп (37,5 г/кг)	1,4	20	2
Каратэ, кэ (50 г/л)	0,15	20	2
Кинмикс, кэ (50 г/л)	0,2-0,3	20	2
Клипер, кэ (100 г/л)	0,1	20	1
Лебайцид, кэ (500 г/л)	0,6	15	2
Лептоцид, кэ (25 г/л)	0,04-0,06	15	1
Лептоцид новый, кэ (50 г/л)	0,04-0,06	3	1
Лептоцид экстра, кэ (100 г/л)	0,04-0,06	3	1
Маврик, вэ (240 г/л)	0,2	15	2
Моспилан, рп (200 г/кг)	0,05-0,075	28	1
Парашют, мкс (450 г/л)	1	40	1
Регент, вдг (800 г/кг)	0,03	30	1
Ровикурт, кэ (250 г/л)	0,5	20	1
Рогор-С, кэ (400 г/л)	0,8-1,5	30	2
Сплэндер, кэ (25 г/л)	0,25	20	2
Суми-альфа, кэ (50 г/л)	0,2-0,25	15	2
Сумитион, кэ (500 г/л)	0,6-1	15	2
Сумицидин, кэ (200 г/л)	0,3	20	2
Сэмпай, кэ (50 г/л)	0,2-0,25	15	2
Талстар, кэ (100 г/л)	0,1	20	1
Таран, вэ (100 г/л)	0,07-0,1	20	2
Фастак, кэ (100 г/л)	0,1-0,15	15	2
Фенвалерат, кэ (200 г/л)	0,3	20	2
Фосбецид, кэ (500 г/л)	1,2	20	2
Фьюри, вэ (100 г/л)	0,07-0,1	20	2
Цимбуш, кэ (250 г/л)	0,2	20	2
Ципер, кэ (250 г/л)	0,2	20	2
Циперкил, кэ (250 г/л)	0,2	20	2
Ципи, кэ (250 г/л)	0,2	20	2
Циракс, кэ (250 г/л)	0,2	20	2
Циткор, кэ (250 г/л)	0,2	20	2
Шерпа, кэ (250 г/л)	0,2	20	2

\*вдг – водорастворимые гранулы; кэ – концентрат эмульсии; врп – водорастворимый порошок; рп – растворимый порошок; вэ – водная эмульсия; мкс – микрокапсулированная суспензия.

циперкил, циракс, шерпа, циткор, ципи, лептоцид и др.) и его моноизомеров (фастак, альфа ципи, кинмикс), фенвалерата и его изомера (сумицидин, фенвалерат, суми-альфа, сэмпай), бифентрина (талстар, клипер), дельтаметрина (децис. децис экстра, сплэндер). Основное преимущество пиретроидов – быстрое стартовое действие и способность полностью разлагаться через 15-20 дней после применения.

В ассортимент средств для борьбы с черепашкой включены также представители классов фенилпиразолов (регент) и нитрометиленов (моспилан и актара). Они характеризуются низкой нормой расхода и длительным периодом защитного действия (до 30 суток).

Многолетнее и широкомасштабное применение инсектицидов, особенно пиретроидов, привело к появлению резистентных (устойчивых) популяций вредной черепашки, в результате чего химические обработки в рекомендованных дозах перестают давать ожидаемый эффект. Эта серьезная проблема давно волнует защитников растений и требует разработки специальной стратегии химической борьбы, которая смогла бы затормозить процесс дальнейшего развития и распространения резистентности вредителя к интенсивно применяемым препаратам. В первую очередь это относится к регионам, в которых не происходит постоянного перемешивания популяций вредителя за счет дальних миграционных перелетов клопов (Ставропольский край, Ростовская и другие области), как это имеет место в предгорных районах Краснодарского края.

По данным специалистов ВИЗР (А.А. Зверева, А.Г. Махоткина, В.И. Долженко, Г.И. Сухорученко) и ВНИИБЗР (В.Г. Коваленкова, Н.М. Тюрина) резистентные к пиретроидам популяции вредной черепашки выявлены в 8 районах Ростовской области (Сальский, Тарасовский, Миллеровский, Азовский, Кашарский, Октябрьский, Матвеево-Курганский, Милютинский), а также в Советском, Арзгирском и Грачевском районах Ставропольского края. Показатели резистентности колеблются от низких (1,5-10х) до средних (11-50х) или высоких (более 50х). Потерю эффективности обработок практики пытаются компенсировать увеличением кратности обработок, что в свою очередь ускоряет дальнейшее развитие резистентности.

Ученые разрабатывают сейчас стратегию и тактику антирезистентных мероприятий, рассказать о которых подробно не позволяет объем брошюры. Упомянем лишь некоторые основные выводы. В борьбе с популяциями вредной черепашки, характеризующимися низкими и средними уровнями резистентности к пиретроидам, эффективны фосфо-

органические препараты (лебайцид, сумитион, Би-58 Новый и др.), а также инсектициды новых классов химических соединений (регент, актара, моспилан). При высоких же уровнях резистентности пиретроиды необходимо вообще исключать из систем защитных мероприятий, чередуя обработки инсектицидами разного механизма действия (например – регент и моспилан между собой или с фосфорорганическими инсектицидами).

Там, где резистентность пока не выявлена, также следует использовать систему чередования препаратов. Если планируется проводить две обработки – то, например, децис, каратэ, фьюри и другие пиретроиды лучше применять против имаго, так как ранней весной стоит еще прохладная погода, при которой их эффективность выше, чем в июне-июле. Борьбу с личинками можно провести препаратами из других классов химических соединений.

Возможность снижения уровня резистентности и повышения эффективности химических обработок в опытном порядке были доказаны и использованием смесей пиретроидов с другими препаратами при сниженных нормах их расхода. Этот прием позволял уменьшить селективное давление на популяцию при сохранении высоких показателей эффективности. По данным В.И. Долженко и Г.И. Сухорученко (2001) при испытании смесей суми-альфа и данадима с нормами расхода 0,12 л/га + 0,65 л/га и 0,18 л/га + 0,24 л/га гибель личинок вредной черепашки составляла 97-100 %.

Для выработки единой антирезистентной стратегии необходимо иметь данные об уровне устойчивости черепашки во всех зонах ее вредоносности. Эту работу могли бы выполнить токсикологические лаборатории станций защиты растений при методической поддержке научно-исследовательских институтов. Для этой цели ВИЗР подготовил методические указания “Региональная система мониторинга резистентности вредителей к пестицидам на примере вредной черепашки”.

В последние годы активно изучаются совмещен-

ные обработки против вредной черепашки, сорняков или болезней. Использование баковых смесей пестицидов позволяет снизить затраты на проведение защитных мероприятий. При этом, естественно, необходимо совпадение эффективных сроков борьбы с целевыми объектами. На посевах яровой пшеницы сроки борьбы с перезимовавшими клопами вредной черепашки и сорняками обычно совпадают, а на озимой пшенице подобное наблюдается при ранней весне и дружном вылете клопов из мест зимовки. То же можно сказать и о смеси инсектицидов с фунгицидами. По данным ВНИИЗР (О.В. Попова, В.Ф. Рукин) при их испытании достигалась высокая биологическая эффективность и ощутимые прибавки урожая (табл. 5).

Для проведения химических обработок пригодны как наземные штанговые или вентиляторные опрыскиватели, так и сельскохозяйственная авиация и сверхлегкие летательные аппараты. Норма расхода рабочей жидкости при наземной обработке штанговыми опрыскивателями 200-400 л/га, при авиаобработках – 25-50 л/га. Лучшее время для опрыскивания – утренние и вечерние часы, но в прохладную и пасмурную погоду можно работать и в течение всего дня.

Наземные машины лучше использовать для борьбы с перезимовавшими клопами, так как повреждения растений колесами трактора и опрыскивателя в это время не вызывают существенного снижения урожая. При обработках против личинок остается колея.

Особое внимание агрономы хозяйств должны уделять качеству обработок посевов при использовании мотодельтапланов. Монтируемая на них аппаратура позволяет опрыскивать с нормой расхода рабочей жидкости 5-20 л/га. При обработках против перезимовавших клопов в фазе выхода в трубку с расходом 5-10 л/га достигается контакт препарата с насекомым, а при обработках против личинок в фазе молочной или молочно-восковой спелости этого не происходит. Как уже отмечалось ранее, при холодной или жаркой погоде, а также во время льня-

Таблица 5

**Биологическая и хозяйственная эффективность баковых смесей инсектицидов и фунгицидов на посевах озимой пшеницы (данные опытов)**

Препараты	Норма расхода (л/га, кг/га)	Биологическая эффективность (%)		Прибавка урожая (ц/га)
		инсектициды	фунгициды	
Каратэ + рекс	0,15 + 0,5	91-100	76-99	3,4
Каратэ + гранит	0,15 + 1,0	87-100	80-90	6,5
Регент + рекс	0,03 + 0,5	91-100	80-94	4,8
Регент + гранит	0,03 + 1,0	79-100	83-85	6,7
Суми-альфа + альто	0,2 + 0,2	80-93	71-85	4,9
Суми-альфа + тилт	0,2 + 0,5	93-100	77-85	5,7
Фастак + тилт	0,1 + 0,5	92-100	85-97	5,3
Фьюри + альто	0,07 + 0,2	73-96	77-90	4,8

ки личинки покидают колосья и спускаются в нижнюю зону травостоя. Туда при густоте 500-600 колосоносных стеблей на 1 м<sup>2</sup> инсектицид не попадает, что сказывается на эффективности. Поэтому на высокорослых сортах пшеницы и загущенных посевах необходимо использовать максимально возможные нормы расхода рабочей жидкости.

В случае низкой эффективности (особенно при борьбе с личинками) проводится повторная обработка инсектицидами с коротким сроком ожидания (15-20 дней).

Основанием для применения инсектицидов в борьбе с черепашкой является **экономический порог вредоносности**. В различных регионах России этот показатель колеблется. В Белгородской и Волгоградской областях химические обработки против перезимовавших клопов на посевах озимой пшеницы проводят при численности 0,5-1 экз/м<sup>2</sup>, в Краснодарском крае – 2-4 экз/м<sup>2</sup>. В остальных областях сигналом для обработки является численность 1-2 клопа на 1 м<sup>2</sup>. На яровой пшенице ЭПВ составляет 0,5-1,5, но чаще ориентируются на 1-1,5 клопа на 1 м<sup>2</sup>.

В современных условиях ведения сельского хозяйства, когда нарушен диспаритет цен между стоимостью зерна, ГСМ и инсектицидами, при решении вопроса о целесообразности борьбы с перезимовавшими клопами надо ориентироваться на окупаемость затрат. Чтобы защитные мероприятия не повысили себестоимости производства зерна, минимальный показатель численности клопов, при котором целесообразно применять инсектициды, должен соответствовать уровню рентабельности производства продукции. Стоимость сохраненного урожая должна превышать затраты на химическую обработку. Расчеты проводятся по формуле:

$$П \cdot Ч \cdot Ц \cdot К \geq C_{\text{пр}} + C_{\text{обр}},$$

где  $P$  – потенциальные потери от одного клопа (ц/га);  $Ч$  – средняя численность клопов (экз/м<sup>2</sup>);  $Ц$  – цена реализации зерна (руб/ц);  $K$  – коэффициент биологической эффективности инсектицида;  $C_{\text{пр}}$  – стоимость гектарной нормы препарата (руб/га);  $C_{\text{обр}}$  – стоимость обработки одного гектара (руб/га).

Рассмотрим на конкретных примерах расчет целесообразности обработки посевов против перезимовавших клопов. Потенциальные потери урожая из-за снижения густоты стеблестоя, полной или частичной белоколосости при наличии 1 клопа на 1 м<sup>2</sup> в среднем составляют 0,4-0,5 ц/га. Фактическая численность клопов устанавливается при проведении обследований. Цена реализации продовольственного зерна 4-го класса в 2001 г. составляла 250 руб/ц. Коэффициент биологической эффективности препарата устанавливается делением ожидаемой эффективности (например 90 %) на

максимально возможную (100 %). В большинстве случаев этот показатель колеблется в пределах 0,85-0,98, но при использовании препаратов с просроченным сроком хранения или применении пиретроидов в тех районах, где отмечена резистентность, этот показатель может быть менее 0,8.

В затраты на химические обработки входят стоимость гектарной нормы препарата и расходы на использование наземных опрыскивателей или авиации. В 2001 г. стоимость гектарной нормы расхода моспилана, рп (0,06 кг/га) составляла 364,7 руб/га, а дециса, кз (0,25 л/га) с учетом государственной дотации – 60,8 руб/га. Затраты на опрыскивание посевов наземной техникой в среднем по России составляли 80 руб/га, а авиаобработки – 110 руб/га.

Рассчитаем целесообразность наземной обработки моспиланом и децисом при их одинаковой биологической эффективности 95 % и численности перезимовавших клопов 2 экз/м<sup>2</sup>.

*Опрыскивание моспиланом:*

$$0,5 \cdot 2 \cdot 250 \cdot 0,95 < 364,7 + 80;$$

$$237,5 \text{ руб/га} < 444,7 \text{ руб/га}$$

*Опрыскивание децисом:*

$$0,5 \cdot 2 \cdot 250 \cdot 0,95 > 60,8 + 80;$$

$$237,5 \text{ руб/га} > 140,8 \text{ руб/га}$$

Расчеты показывают, что при численности клопов 2 экз/м<sup>2</sup> затраты на обработку посевов моспиланом в 1,9 раза превысят стоимость сохраненного урожая, то есть будут убыточны для хозяйства. Экономически выгодно использовать моспилан при численности перезимовавших клопов более 3,8 экз/м<sup>2</sup>, а децис – более 1,2 экз/м<sup>2</sup>.

Во многих методических указаниях и рекомендациях борьбу с перезимовавшими клопами предлагается проводить на посевах озимой пшеницы в фазе кущения, а на посевах яровой пшеницы – в фазе всходов-кущения. Наши наблюдения показывают, что динамика вылета клопов из мест зимовки растягивается и заселение ими посевов продолжается вплоть до фазы колошения (табл. 6).

Оптимальным сроком борьбы в 1999 г. была фаза появления второго узла. К этому времени из мест зимовки вылетело 71 % клопов, и численность их на посевах пшеницы достигла экономического порога вредоносности.

Химические обработки против перезимовавших клопов даже при эффективности 93-95% не исключают необходимости повторных летних обработок по личинкам. Борьбу с личинками следует проводить в период, когда в структуре популяции вредителя личинки 3-го возраста составляют 15-30 %, а остальные – 1 и 2-го возрастов. Обычно это совпадает с фазой молочной спелости зерна.

Экономический порог вредоносности личинок –

Таблица 6

Динамика вылета клопов из мест зимовки и заселения ими посевов озимой пшеницы в 1999 г. в Воронежской области

Дата учета	Фаза развития пшеницы	Численность клопов (экз/м <sup>2</sup> )	
		на посевах озимой пшеницы	в местах зимовки
20 апреля	Кущение	0	28,6
29 апреля	Кущение	0,1	26,7
10 мая	Начало трубкования	1,3	18,0
19 мая	Появление второго узла	3,6	8,3
31 мая	Появление язычка у флаг-листа	2,4	1,2
10 июня	Колошение	0,4	0,2

1-2 экз/м<sup>2</sup>. Все современные сорта озимой и яровой пшеницы при соблюдении технологии их возделывания позволяют получать продовольственное зерно, поэтому рекомендации о необходимости обработки рядовых посевов при численности личинок 5-6 экз/м<sup>2</sup> утратили свое значение.

Посевы ячменя для сохранения его пивоваренных качеств следует обрабатывать при численности 10-15 личинок на 1 м<sup>2</sup>.

Через 3-5 дней после обработки определяется эффективность опрыскивания по формуле:

$$C = \frac{(A - B) \cdot 100\%}{A}$$

где  $C$  – биологическая эффективность обработки (%);  $A$  – численность вредителя до обработки (экз/м<sup>2</sup>);  $B$  – численность вредителя после обработки (экз/м<sup>2</sup>).

Для снижения численности личинок и сохранения качества зерна обычно достаточно одной обработки. Повторная обработка бывает необходима при недостаточно высокой эффективности первой, например из-за начавшихся после опрыскивания обильных дождей, нарушения регламентов применения препаратов, низкого качества распыла используемой аппаратуры или при растянутых сроках отрождения личинок.

## АНАЛИЗ ЗЕРНА НА ПОВРЕЖДЕННОСТЬ

Анализ проводится до и после уборки урожая. До уборки, как уже говорилось, он необходим для формирования партий продовольственного зерна. В предуборочный период определяют поля, с которых можно получить высококачественную пшеницу, учитывая технологию ее возделывания, результаты тканевой и листовой диагностики, условия налива зерна и т.д.

За 4-5 дней до уборки урожая учитывают вредителя и отбирают снопы. Размер снопа должен быть таким, чтобы после обмолота получить не менее 1 кг зерна для анализа содержания и качества клейковины, натуры, стекловидности и других показателей. В это же время определяется и поврежденность зерна черепашкой. Отбор проб для анализа проводится по ГОСТ 13586.4–83 “Зерно. Методы определения зараженности и поврежденности вредителями”. Из общей пробы зерна берут две навески по 10 г и из каждой выделяют поврежденные зерна путем осмотра их со стороны бороздки и спинки.

Поврежденные зерна взвешивают до сотых долей грамма, и содержание их ( $x_k$ ) выражают в процентах по отношению к взятой навеске:  $x_k = m_r \cdot 10$ , где  $m_r$  – масса поврежденных зерен (г). За окончательный результат принимают среднее арифметическое по двум навескам.

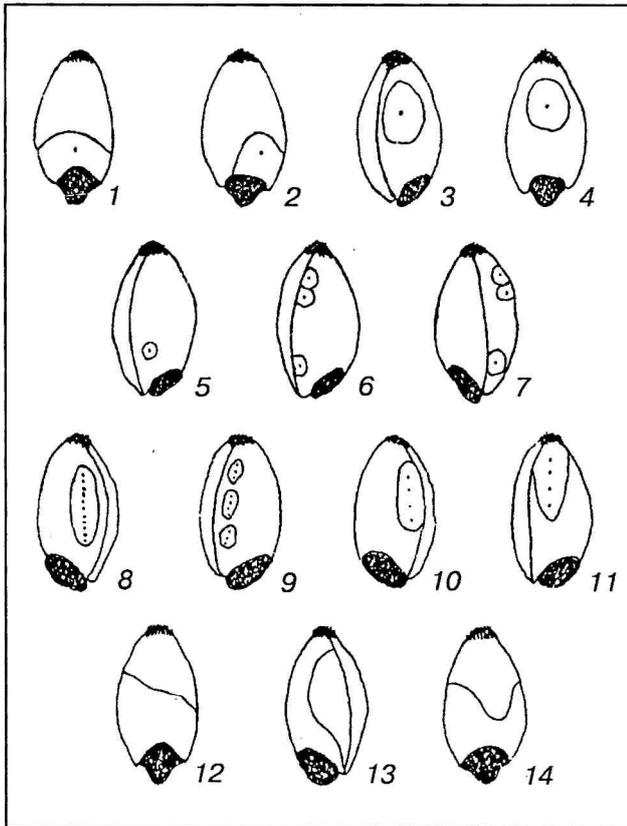
Допустимые расхождения между параллельными определениями: 0,5 % – при содержании поврежденных зерен до 5 %; 1 % – при более высоком повреждении. В документации поврежденность зерна черепашкой проставляется с точностью до 0,1 %.

Специалисты хлебоприемных предприятий, выполняющие эту работу, часто допускают ошибку, относя к категории зерен, поврежденных вредной черепашкой, желтобокие зерна и зерна, поврежденные клопами-слепняками и трипсами. Это говорит о незнании диагностических признаков, хотя существует даже специальный определитель зерен по повреждениям (Михайлова, 1977).

Повреждения вредной черепашкой характеризуются следующими признаками: зона повреждения в виде пятна от светло-желтого до охряно-желтого цвета, часто округлая, реже неправильная в разных частях зерновки. Нередко зона повреждения располагается вокруг зародыша в форме “воротничка” или половины “воротничка”. Таких зерен встречается до 50 % и более. В остальных случаях зоны расположены в области спинки и бочков, а также между ними (рис. 4). Границы повреждений ровные, четкие, укол один, но бывают зоны без видимого укола. Зона может быть вдавленной (повреждения в фазе молочно-восковой спелости) и не вдавленной (повреждения в фазе восковой спелости). Консистенция зерна под зоной повреждения рыхлая и мучнистая.

Повреждения слепняками локализованы только на боковой стороне зерновки.

Зона повреждений травяными клопами часто начинается от верхней части спинки зерна и почти всегда доходит до бороздки, занимая всю щеку зерновки. В пределах зоны насчитывается не более 7 укулов, хорошо видимых под биноклем.



4. Локализация зон повреждения зерна клопами: 1-4 – имаго и личинок вредной черепашки 4-5-го возрастов; 5-7 – личинок вредной черепашки 2-3-го возрастов; 8-9 – хлебного клопика; 10-11 – травяного клопика; 12-14 – желтобокие зерна.

Зона повреждения хлебным клопиком занимает не всю боковую сторону зерна. В пределах зоны может быть до 14-20 уколов.

Зона повреждения трипсами представляет собой пятно белесоватого цвета с мелкой морщинистостью в виде ряби; плодовая и семенная оболочки отстают от алейронового слоя и легко соскабливаются лезвием. Эндосперм под зоной не разрушен. Зона неправильной формы, расположена на спинке, которая часто приобретает седлообразную форму, реже встречается на боковой стороне и щеках: бороздка часто бывает расширенной.

Желтобокими называются зерна мучнистые или с мучнистыми участками эндосперма, вкрапленными в стекловидную массу. Желтобокость – результат влияния погодных условий или плохой агротехники. Такие зерна редко бывают щуплыми, не имеют вдавленностей и темных точек в виде укола. От повреждения клопами вредной черепашки желтобокость отличается неправильной и нечеткой формой границ пятен. На желтобоких зернах граница повреждения черепашками заметна нечетко, и очень легко можно принять неповрежденные зерна за поврежденные. У значительного количества

желтобоких зерен содержание клейковины невысокое, в пределах 15-23 %.

Исследования показали, что при наличии 50 % таких зерен содержание клейковины снижалось на четверть, а при 100 % – более чем на половину. При 1 % желтобоких зерен можно ожидать снижения содержания клейковины в зерне на 0,2 %.

В практике сельского хозяйства часто возникают спорные ситуации, когда факт получения зерна низкого качества пытаются объяснить высокой поврежденностью его вредной черепашкой. Для разрешения конфликта берутся две пробы зерна. В одном из образцов отбирают все поврежденные черепашкой зерна, а затем в каждой пробе определяют количество и качество клейковины в соответствии с ГОСТ 13586.1-68 “Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице”. Сравнительный анализ полученных данных показывает степень влияния вредной черепашки на качество продукции.

В современном ГОСТ 9353-90 “Пшеница. Требования при заготовках и поставках” показатель поврежденности зерна черепашкой не учитывается. Класс зерна устанавливается по нескольким показателям: типовой состав, состояние, запах, цвет, масса клейковины, качество (группа) клейковины, стекловидность, натура, зерновая примесь, сорная примесь, влажность и т. д.

Мягкая пшеница подразделяется на высший, 1, 2, 3, 4 и 5-й классы. Каждый класс имеет свои требования по количеству и качеству клейковины. У пшеницы высшего класса массовая доля клейковины должна быть не менее 36 %, 1-го класса – 32 %, 2-го – 28 %, 3-го – 23 %, 4-го – 18 %, а для 5-го класса показатель не ограничивается. Пшеница высшего и первых двух классов должна иметь I группу качества (ИДК от 45 до 75 единиц), а пшеница 3 и 4-го классов – II группу (ИДК соответственно от 20 до 40 и от 80 до 100 единиц). Для пшеницы 5-го класса группа не ограничивается, но обычно зерно, сильно поврежденное вредной черепашкой, имеет неудовлетворительную упругость клейковины, сильную растяжимость и относится к III группе (ИДК от 105 до 120 единиц).

Зерно твердой пшеницы 1-4-го классов должно иметь II группу клейковины. Масса клейковины для 1-го класса должна быть не менее 28 %, 2-го – 25 %, 3-го – 22 % и 4-го – не менее 18 %. Для зерна 5-го класса этот показатель не ограничивается.

Класс зерна определяется по наихудшему значению одного из показателей качества зерна.

Мягкая и твердая пшеница всех классов, кроме пятого, используется на продовольственные цели, а пшеница 5-го класса считается фуражной.

# **Высокоэффективные препараты**

## **ЗАО «ЩЕЛКОВО АГРОХИМ»**

### **Российский аргумент защиты**

- **Инсектициды контактно-кишечного действия**

#### **Кинмикс, КЭ (50 г/л)**

Норма расхода: 0,2-0,3 л/га

Продолжительность защитного действия: 14-21 сут.

- **Отличаются высокой скоростью воздействия на вредителя**

#### **Рогор-С, КЭ (400 г/л)**

Норма расхода: 1-1,5 л/га

Продолжительность защитного действия: 14 сут.

- **Активны против имаго и личинок**

#### **Суми-альфа, КЭ (50 г/л)**

Норма расхода: 0,2-0,25 л/га

Продолжительность защитного действия: 14-21 сут.

- **Применяются самостоятельно или в смесях с другими препаратами, за исключением сильнощелочных\***

#### **Таран, ВЭ (100 г/л)**

Норма расхода: 0,07-0,1 л/га

Продолжительность защитного действия: 21-28 сут.

#### **Шерпа, КЭ (250 г/л)**

Норма расхода: 0,2 л/га

Продолжительность защитного действия: 14-21 сут.

\* В каждом конкретном случае следует руководствоваться рекомендациями, указанными на тарной этикетке.

## **Отличаются высоким качеством и повышенным спросом!**

141100,  
Щелково Московской обл.,  
ул. Заводская, 2,  
тел. (095) 745-05-51,  
777-84-90/91,  
тел/факс 745-01-98  
E-mail dimer@flex.ru

Ставрополь, тел/факс (8652) 94-51-94  
Краснодар, тел/факс (8612) 54-57-41  
Муром, тел. (09234) 6-02-31  
Ростов-на-Дону, тел. (8632) 72-88-50  
Белгород, тел. (0722) 34-96-87  
Барнаул, тел. (3852) 23-48-49  
Орел, тел. (08622) 9-44-97

С новой препаративной формой в новое тысячелетие

# Децис® Экстра

Современный универсальный высокоэффективный инсектицид, предназначенный для борьбы с многочисленными вредителями на различных культурах.

Препаративная форма: концентрат эмульсии, содержащий 125 г/л дельтаметрина

Упаковка: 10x1 л

Поддон: 600 л

Срок хранения: не менее 2 лет

## Характеристика действующего вещества:

Общее название - дельтаметрин

Химическая группа - пиретроид

Способ действия - контактно-кишечный

## Характеристика препарата:

Внешний вид - прозрачная жидкость желтого цвета.

## Механизм действия

Необратимая активация натриевых каналов мембран нервных клеток, необратимая деполаризация клеточных мембран и блокада нервной проводимости.

## Спектр действия\*

Децис® Экстра эффективен против широкого спектра вредителей на многочисленных культурах (неполный перечень):

Клоп вредная черепашка (*Eurygaster integriceps*)

Саранчовые (*Acrididae*)

Луговой мотылек (*Loxostege sticticalis*)

Яблонная плодовая жук (*Laspeyresia pomonella*)

Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*)

Листовертка гроздевая (*Lobesia botrana*)

Тли (*Aphididae*)

Пьявица обыкновенная (*Lema melanopus*)

Капустная белянка (*Pieris brassicae*)

Медяницы (*Psylla spp.*)

Свекловичная крошка (*Atomaria linearis*)

Рапсовый цветоед (*Meligethes aeneus*)

Свекловичный долгоносик (*Bothynoderes punctiventris*)

Трипсы (*Thrips spp.*)

и многие другие.

\*Разнообразное применение на очень многих культурах (например, в России регистрация на более, чем 40 культурах, включая лекарственные и лесные, см. "Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации").

## Сроки и нормы применения

Децис® Экстра применяется в период вегетации на следующих культурах:

Пшеница, ячмень, подсолнечник, рапс, горох, капуста, лен-долгунец, морковь, конопля, люпин, шиповник, лаванда, белена, копеечник, алтей, мята, белладонна, Melissa, подорожник, расторопша, сосна	0,04 - 0,06 л/га
Кукуруза, табак, люцерна, персик	0,1 - 0,14 л/га
Картофель, томаты	0,03 - 0,08 л/га
Сахарная свекла, пастбища, крестоцветные культуры, конопля, арбузы, дыня, паслен	0,05 - 0,1 л/га
Яблоня, груша, люцерна фуражная, хмель	0,04 - 0,12 л/га
Чай	0,1 л/га

## Для ЛПХ:

на картофеле против колорадского жука - 0,4 мл/10 л воды (10 л раствора на 100 кв. метров).

## Совместимость

Децис® Экстра можно применять в баковых смесях с большинством гербицидов, инсектицидов и удобрений, кроме сильнощелочных препаратов. Однако в каждом случае необходимо следовать официально утвержденным рекомендациям по применению препарата, указанным на тарной этикетке.

## Преимущества

- Высокая эффективность против многочисленных вредителей при очень малых нормах расхода - высокая экономичность при складировании и транспортировке.
- Быстрое действие с проявлением "нокдаун"-эффекта.
- Высокая селективность, то есть отсутствие отрицательного влияния на рост и развитие культур.
- Репеллентный и антифидинговый эффект.

Препарат использовать в соответствии с инструкцией на тарной этикетке



**decis**<sup>®</sup>

**Определенно правильный инсектицид**



**Быстрое действие  
с проявлением "нокдаун"-эффекта.**

Мерлин, Премис Двести, Секатор, Регент, Децис Экстра, Витанал Прогресс ОФ, Пума Сулер 100, Агритокс  
Авентис КропСайенс, 121069 Москва, д./в 198, Тел. (095)9561320, Факс: (095)9561319

# Пакет препаратов фирмы КЕМИНОВА А/С



для борьбы  
с клопом  
вредная  
черепашка

## **ДАНАДИМ, КЭ**

400 г/л диметоата  
системный  
фосфорорганический  
инсектицид

## **СПЛЭНДЕР, КЭ**

25 г/л дельтаметрина  
пиретроидный  
инсектицид

Представительства компании КЕМИНОВА А/С (Дания) в странах СНГ:

МОСКВА: 121165, Москва, ул. Киевская, д. 22, оф. 103. Тел. (095) 232-36-33, 249-05-22, 249-86-37.  
Факс (095) 232-34-81 E-mail: chemirus@aha.ru

КИЕВ: тел. (38044) 258-21-21, 258-05-44. Факс 258-21-45. E-mail: berdnik@cheminova.kiev.ua

МИНСК: тел/факс (37517) 251-39-32

 **CHEMINOVA**