

Инсектицид

Инсектокарб®



Характеристика препарата



Контактно-кишечный специализированный инсектицид против чешуекрылых и жесткокрылых вредителей с уникальным механизмом действия на пропашных, садовых, овощных культурах и винограде.

- // Основа антирезистентных схем защиты против насекомых.
- // Стабильность в любых погодных условиях от +10 °С до +45 °С и широком диапазоне рН рабочего раствора.
- // Проявляет ларвицидное и ови-ларвицидное действие против чешуекрылых.
- // Малоопасен для энтомофагов, прекрасно встраивается в интегрированные схемы защиты (IPM).
- // Увеличение урожайности и качества за счёт снижения поврежденности соцветий рапса, початков кукурузы, корзинок подсолнечника и товарной продукции других культур.
- // Разрешён авиаметод.



Характеристика действующих веществ:

Инсектокарб® блокирует перенос ионов Na⁺ по нервным клеткам вредителей и разрушает поляризацию нерва, в результате натриевые каналы не передают потенциал по нервным аксонам (прерывает прохождение нервного импульса). Симптомы проявления токсического действия у вредителей: прекращение питания, торможение движений, гибель от обезвоживания. Индоксакарб, обладает отличной дождестойкостью, за счёт ярко выраженных липофильных свойств (Log Kow — 4,65).

Препаративная форма:

Концентрат Эмульсии (КЭ),
содержащая 150 г/л индоксакарба.

Классификация IRAC:

ГРУППА	22A	ИНСЕКТИЦИД
--------	-----	------------

Спектр активности:

Капустная моль, хлопковая совка, подгрызающие совки, плодожорки, долгоносики, блошки, цикады, жук диабротика, личинки колорадского жука и сдерживание развития минёров.



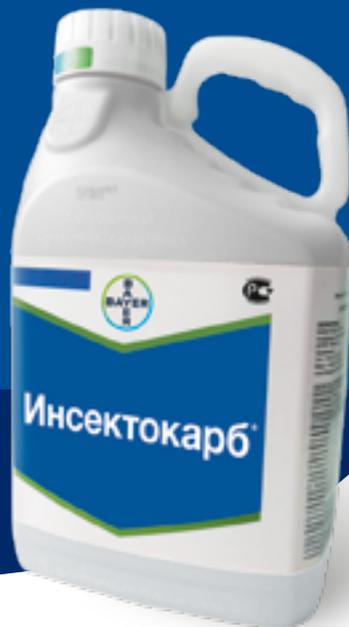
Свойства препарата:

Период защитного действия продолжается 10—14 дней в зависимости от количества вредителей.

Препарат начинает действовать через час после применения — прекращается питание насекомого. Полная гибель насекомого наступает через 24—60 часов.

Срок годности:

3 года с даты изготовления.



Рекомендации по применению:

Инсектокарб® следует применять в рекомендованных нормах расхода по яйцекладкам или в период отрождения первых личинок вредителей.

Индоксакарб обладает ярко выраженными контактными и кишечными свойствами, поэтому опрыскиватель должен обеспечивать равномерное внесение, а количество рабочего раствора на 1 га должно быть достаточным для качественного смачивания всей листовой поверхности. Для повышения эффективности работы препарата рекомендуется, особенно на культурах с толстым восковым налетом (рапс, капуста), применять совместно с масляными адьювантами 0,1—0,2% (например Меро®) или силиконовыми адьювантами.

Интервал между обработками препаратом Инсектокарб® составляет 10—14 дней. Не разлагается УФ-лучами, имеет положительный температурный коэффициент, что приводит к повышению активности препарата против вредных объектов.

Инсектокарб® высокоэффективен как при применении наземно, так и при помощи авиации. Авиационное опрыскивание особенно актуально в поздние фазы развития обрабатываемых культур для исключения механического повреждения растений.

Совместимость с энтомофагами и пчелами можно проверить на сайтах биоконпаний Koppert.ru и Biobest.com

Спектр контролируемых вредителей*



Чешуекрылые

Совки (*Noctuidae*): капустная совка, хлопковая совка, озимая совка

Листовертки (*Tortricidae*)

Плодожорки (*Cydia spp.*)

Моли (*Plutellidae*)



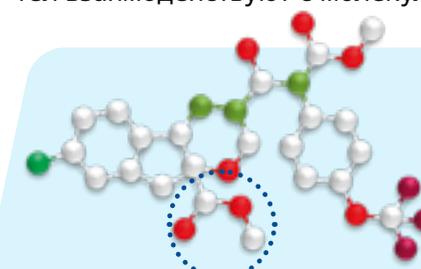
Жесткокрылые

Долгоносики (*Curculionidae*)

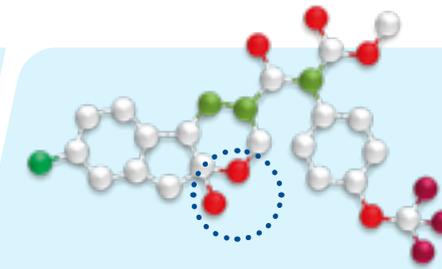
* совки, моли, жуки (имаго), личинки колорадского жука и плюс сдерживание цикад, минеров (регистрация США, Канада).

Механизм действия

Ферменты эстеразы и амидазы насекомых из средней кишки и жировых тел взаимодействуют с молекулой.



ИНДОКСАКАРБ
Неактивированный



ИНДОКСАКАРБ
Активированный

Гибель насекомых в течение 24—60 часов

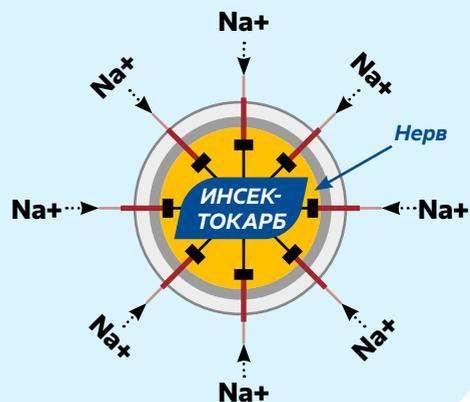
Исходный индоксакарб проглатывается насекомым



Индоксакарб активируется с образованием высокотоксичного инсектицидного метаболита (JT333)



Индоксакарб блокирует поступление ионов Na^+ и разрушает поляризацию нерва (прерывает прохождение нервного импульса).

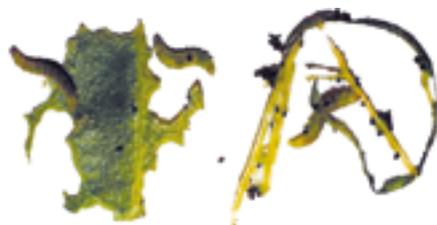


Быстрая остановка ПИТАНИЯ

Контроль капустной моли *Plutella xylostella* на листьях капусты через 25 часов после обработки



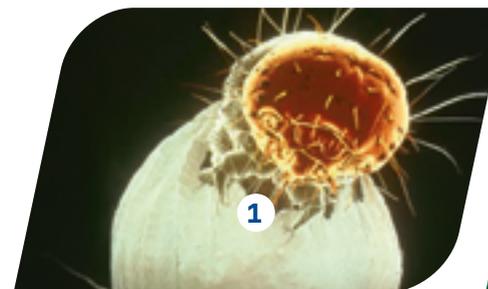
Остановка питания через 2—6 часов после обработки



Контроль без обработки



Инсектокарб® — ови-ларвицидная и ларвицидная активность питания

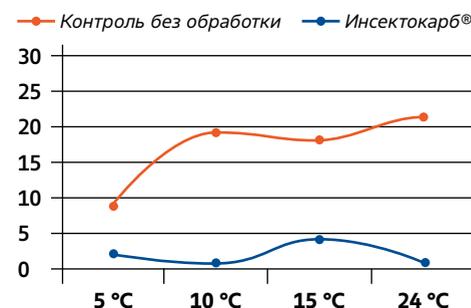


1. Гибель личинок хлопковой совки при прогрызании оболочки яйца.
2. Прямое опрыскивание.
3. Контакт с листовой поверхностью.
4. Поедание обработанных частей растения.

Класс опасности для теплокровных	3
Класс опасности для пчел	1

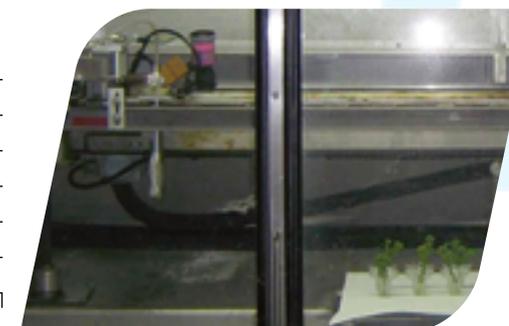
Стабильность в разных ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Вредоносность рапсового цветоеда (поврежденность бутонов, %)



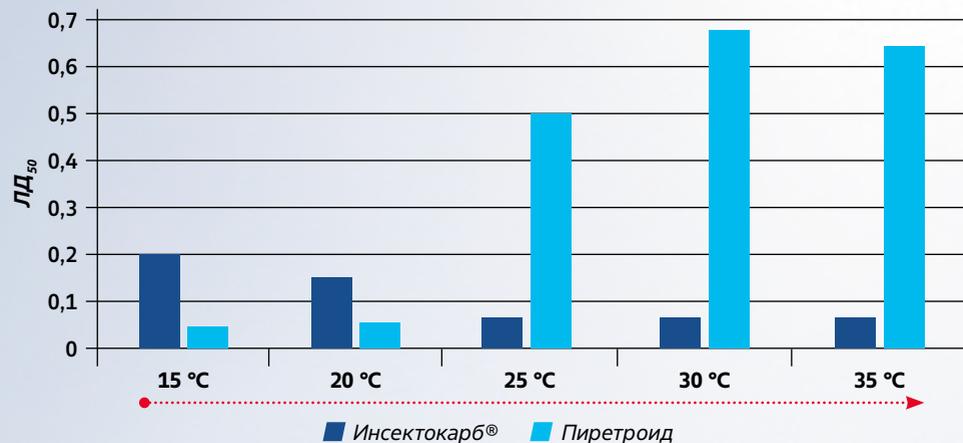
Эффективность Инсектокарб® не зависит от температуры и солнечной инсоляции
данные ERDC, 2010

Оценка устойчивости к дождю



Препарат показывал высокую эффективность после имитации 25 мм дождя через 2 часа после нанесения.

Влияние температуры на летальные дозы (ЛД₅₀) Инсектокарб® и пиретроидов для личинок 3-го возраста хлопковой совки



Стабильность Инсектокарб® в рабочем растворе

Остаточное количество Д.В. в рабочем растворе через 3 дня, %

рН \ Т	5 °C	24 °C	45 °C
5	100	100	100
7	100	100	100
9	100	100	100
10	98	97	91

Инсектокарб® стабилен в рабочем растворе в широком диапазоне рН и температуры.

Селективная безопасность

Индоксакарб обладает отличной безопасностью для большинства энтомофагов



Влияние препарата индоксакарба на полезную энтомофауну цветочная шкала угнетения популяции в %:

Наименование энтомофага	Степень угнетения популяции энтомофага	
<i>Anthocoris spp.</i>	Не угнетается	
<i>Amblyseius cucumeris</i>	Не угнетается	
<i>Amblyseius swirskii</i>	Частично угнетается	
<i>Aphidius spp.</i>	Личинка	Имаго
<i>Chrysoperla carnea</i>	Не угнетается	
Coccinellidae	Не угнетается	
<i>Dacnusa sibirica</i>	Личинка	Имаго
<i>Diglyphus isea</i>	Личинка	Имаго
<i>Encarsia formosa</i>	Не угнетается	
<i>Eretmocerus spp.</i>	Не угнетается	
<i>Feltiella acarisuga</i>	Частично угнетается	
<i>Macrolophus caliginosus</i>	Сильное угнетение	
<i>Orius spp.</i>	Не угнетается	
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	Не угнетается	
<i>Typhlodromus pyri</i>	Не угнетается	
<i>Bombus spp.</i>	Закрытие ульев на 72 часа	
<i>Apis mellifera</i>	Закрытие ульев на 72 часа	

■ Не угнетается <10
■ Частично угнетается 10—25

■ Умеренное угнетение 25—50
■ Сильное угнетение >75

По данным компании Biobest (Бельгия).

Нормы расхода Инсектокарб® пропашные культуры



Хлопковая совка, капустная моль, кукурузный мотылек, луговой мотылек, диабротика **0,25 л/га**



Подгрызающие
совки все культуры
0,25 л/га ночью

Свекловичный
долгоносик —
0,17—0,2 л/га

Цветоед рапсовый, блошки —
0,14—0,15 л/га

Спец. культуры



Яблоня. Плодожорки, листовертки, цветоед, яблонный пилильщик, моли — **0,35—0,4 л/га**



Виноград. Листовертки, хлопковая совка — **0,3 л/га**

Капуста, лук, томат и др.
Совки, моли, жуки — **0,3 л/га**

Химические меры борьбы на примере КОНТРОЛЯ ТОМАТНОЙ МИНИРУЮЩЕЙ МОЛИ

// Ротация хим. классов по каждому поколению моли по запланированной схеме — попадать в так называемое «Окно обработки по механизму действия» («Window»).

// «Окно обработок» обычно составляет 30 дней, что соответствует одному поколению моли.

// В течение одного «Окна обработки» можно использовать несколько препаратов с разным механизмом действия (X, Y, Z), но в последующие два-три «Окна» (60—90 дней) требуется не использовать предыдущие механизмы действия.

Пример: Инсектицидный механизм действия (МД), подход «Окно обработок» — 150 дней развития культуры

0—30 дней	30—60 дней	60—90 дней	90—120 дней	120—150 дней
МД x	Не применять МД x	МД x	Не применять МД x	Не применять МД x
Не применять МД y	МД y	Не применять МД y	МД y	МД y
Не применять МД z	МД z	Не применять МД z	МД z	Не применять МД z

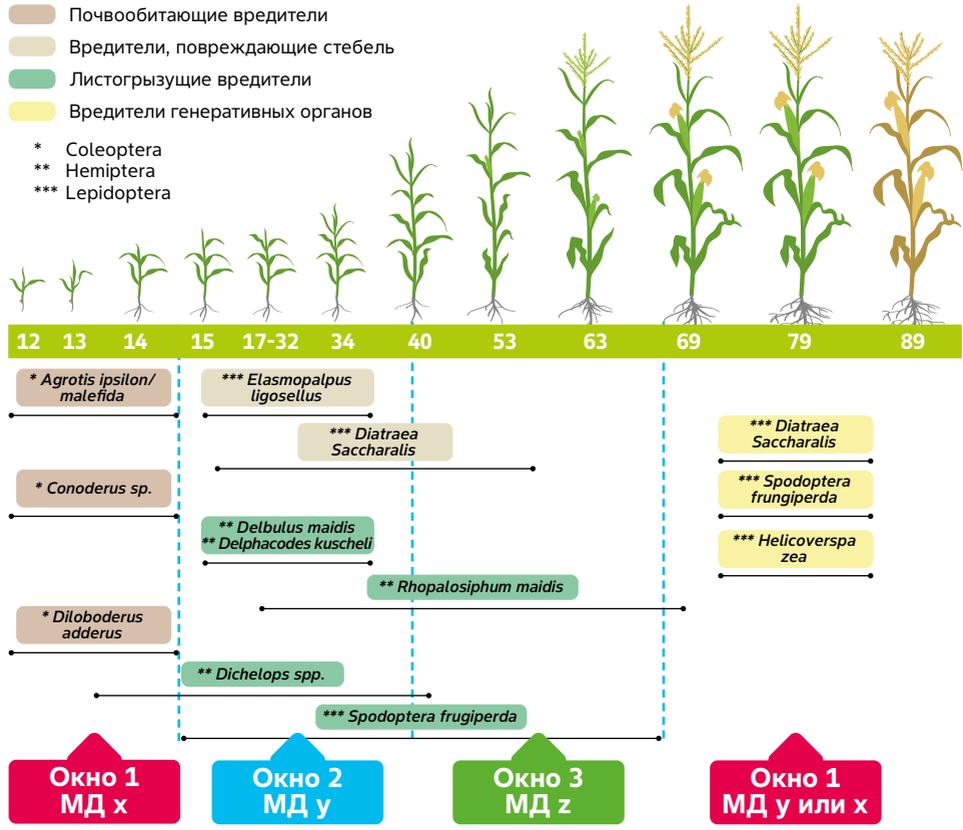
Последовательность применения препаратов с механизмом действия (МД) в течение сезона



Скорость развития гусеницы в днях в зависимости от температуры	
14 °C	76 дней
20 °C	40 дней
27 °C	24 дня

Modified from Barrientos et al. (1998)

Пример правильной ротации различных МД на полевой культуре против вредителей



// Ранний контроль вредителя в начале заселения, начало отрождения и достижения ЭПВ.

// В первой половине вегетации использовать инсектициды «широкого спектра» на фоне недостаточной листовой массы, отсутствия энтомофагов, низких температур воздуха до 30 °С. (примеры: пиретройды, ФОС, некоторые неоникотиноиды — зависит от вида вредителя, карбаматы).

// Во второй половине вегетации применяются специализированные кишечные препараты против грызущих или сосущих вредителей на фоне достаточной листовой массы, высоких температур 30 °С и более, увеличение численности энтомофагов. (примеры: диамиды, авермектины, кетоенолы, ингибиторы синтеза хитина и т. д.)

Примеры ротации МД инсектицидов

1 год 1-Е ПОКОЛЕНИЕ 2-Е ПОКОЛЕНИЕ	2 год 1-Е ПОКОЛЕНИЕ 2-Е ПОКОЛЕНИЕ	✗	Без ротации: высокий риск развития устойчивости, не восстанавливается чувствительная популяция.
1 год 1-Е ПОКОЛЕНИЕ 2-Е ПОКОЛЕНИЕ	2 год 1-Е ПОКОЛЕНИЕ 2-Е ПОКОЛЕНИЕ	✗/✓	Ротация в цикле каждого поколения вредителя: Риск развития устойчивости к 2 Д.В. Отбор идет во всех поколениях.
1 год 1-Е ПОКОЛЕНИЕ 2-Е ПОКОЛЕНИЕ	2 год 1-Е ПОКОЛЕНИЕ 2-Е ПОКОЛЕНИЕ	✓	Ротация между поколениями вредителя (в рамках одного окна): Разрыв отбора между поколениями. Возможность восстановления чувствительной популяции.
1 год 1-Е ПОКОЛЕНИЕ 2-Е ПОКОЛЕНИЕ	2 год 1-Е ПОКОЛЕНИЕ 2-Е ПОКОЛЕНИЕ	✓	Ротация МД между поколениями вредителя (в рамках одного окна) и внутри каждого поколения: Идеальный вариант снижения фактора отбора на популяцию вредителя. Мало разных МД на рынке на выбор.

↑ МД 1 ↑ МД 2 ↑ МД 3 ↑ МД 4

Требования по применению подгрупп инсектицидов

Окно применения против 1-го поколения вредителя Механизм действия 22 ГРУППА 22А ИНСЕКТИЦИД	Окно применения против 2-го поколения вредителя Механизм действия 22 ГРУППА 22В ИНСЕКТИЦИД	✗	Инструкция по использованию подгрупп Запрещено использование аналогичного МД по разным поколениям.
Механизм действия 22 ГРУППА 22В ИНСЕКТИЦИД	Механизм действия 22 ГРУППА 22А ИНСЕКТИЦИД	✗	Применение одинаковых МД из разных подгрупп приводит к быстрому отбору по одной «Мишени».
Механизм действия 22 ГРУППА 22А ИНСЕКТИЦИД	Механизм действия 11 ГРУППА 11 ИНСЕКТИЦИД	✓	Ротация одинаковых МД из разных подгрупп по поливольтиным видам возможно, если нет альтернативы другого МД. Желательно менять МД.

← Применение против одного и того же вредителя →

Если обнаружена и доказана устойчивость к конкретному МД, следует исключить данный МД из обработок в данном хозяйстве!

Требования по применению смесевых препаратов или баковых смесей

Стратегия ротации

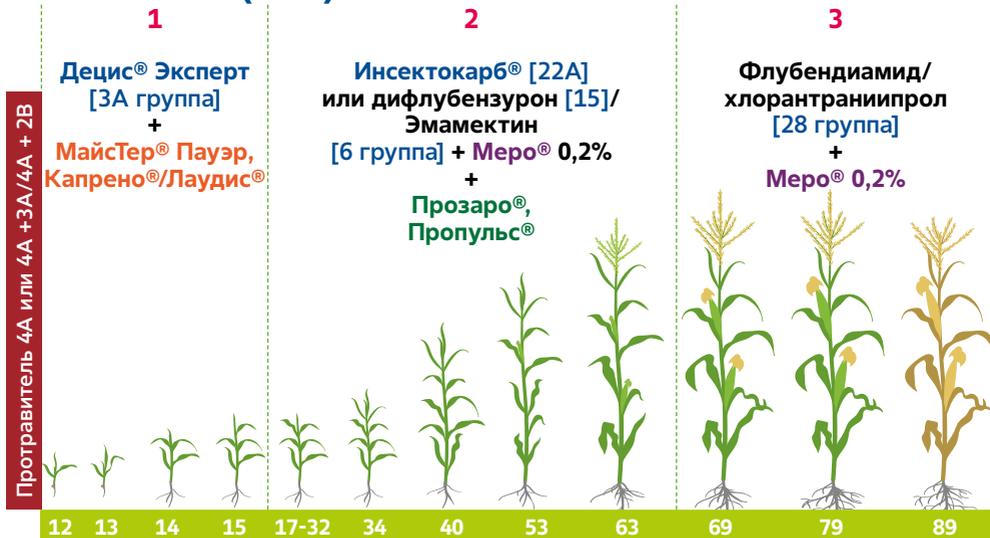
Окно применения против 1-го поколения вредителя	Окно применения против 2-го поколения вредителя	
Механизм действия А+В	Механизм действия А+В	✗ Не повторять обработки смесевым препаратом по каждому поколению вредителя («Окно»).
ГРУППА 3 ИНСЕКТИЦИД ГРУППА 28 ИНСЕКТИЦИД	ГРУППА 3 ИНСЕКТИЦИД ГРУППА 28 ИНСЕКТИЦИД	
Механизм действия А+В	Механизм действия А+В	✗ Не использовать такой же МД по каждому из поколений.
ГРУППА 3 ИНСЕКТИЦИД ГРУППА 28 ИНСЕКТИЦИД	ГРУППА 3 ИНСЕКТИЦИД	
Механизм действия А+В	Механизм действия С	✓ Используйте ротацию смесевых препаратов с разным МД.
ГРУППА 3 ИНСЕКТИЦИД ГРУППА 28 ИНСЕКТИЦИД	ГРУППА 5 ИНСЕКТИЦИД	

← Применение против одного и того же вредителя →

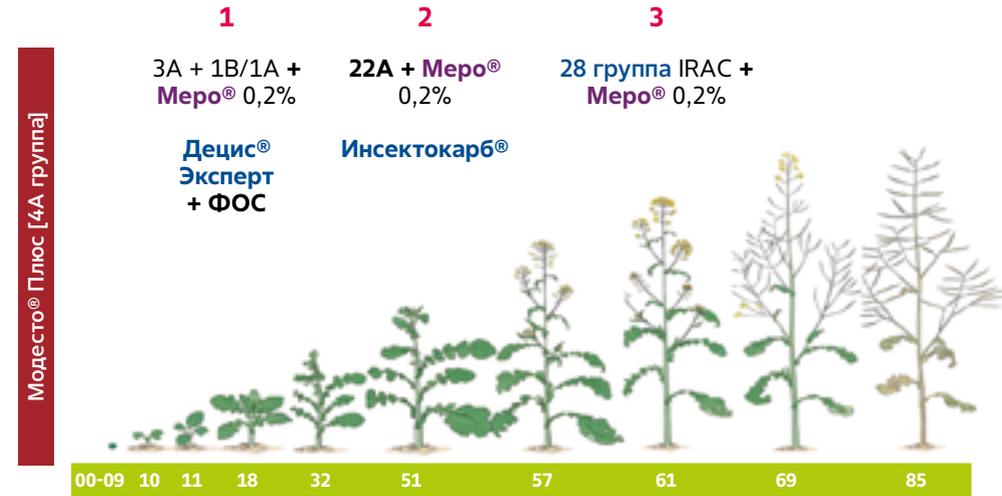
Примечание: смеси становятся менее эффективными, если выработалась резистентность к одному из Д.В.

Следует избегать смеси разных МД, если к двум МД есть кросс-резистентность на генном уровне у особи вредителя в конкретной популяции.

Защита кукурузы для предотвращения развития резистентности у хлопковой совки/кукурузного мотылька (IPM)



Защита ярового рапса при 3-х кратной обработке для предотвращения развития резистентности от капустной моли



При высокой численности вредителя к хим. препаратам следует добавлять биопрепараты 11А/31/UN

Защита сахарной свёклы

Долгоносики, блошки, тля, подгрызающие совки, луговой мотылек и др.



Регламент применения

Инсектокарб®



<i>Культура</i>	<i>Вредный объект</i>	<i>Норма применения препарата, л/га</i>	<i>Способ, время обработки, особенности применения</i>	<i>Срок ожидания (кратность обработок)</i>
Яблоня	Яблонная плодожорка, листовертки	0,35—0,4	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 1000—1500 л/га.	13 (2)
Виноград	Листовертки	0,25—0,3	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600—1000 л/га.	22 (2)
Томат открытого грунта	Хлопковая совка	0,2—0,3	Опрыскивание в период всходов. Расход рабочей жидкости 200—400 л/га.	4 (2)
Лук	Подгрызающие совки			21 (2)
Кукуруза	Озимая совка, стеблевой кукурузный мотылек, луговой мотылек, хлопковая совка	0,17—0,25 (A)	Опрыскивание в период всходов. Расход рабочей жидкости 100—200 л/га. Опрыскивание в период вегетации — 200—400 л/га, при авиационном — 25—50 л/га.	10 (2)
Подсолнечник	Луговой мотылек, долгоносики, подгрызающие совки	0,17—0,25 (A)	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости при наземном опрыскивании — 200—400 л/га, при авиационном — 25—50 л/га.	20 (2)
Сахарная свёкла	Свекловичные блошки, долгоносики, Подгрызающие совки, Щитоноски, Свекловичная минирующая моль, свекловичная минирующая муха, луговой мотылек	0,14—0,25	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 200—400 л/га.	14 (2)
Капуста белокочанная	Капустная моль, капустная совка, белянка	0,2—0,25	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости 200—400 л/га.	8 (2)
Рапс	Рапсовый цветоед, Крестоцветные блошки	0,14—0,2		28 (2)