



Новые горизонты
защиты от вредителей

БЕЛТ[®]



Science For A Better Life

2. Описание продукта

Характеристика препарата

Действующее

вещество: **ФЛУБЕНДИАМИД**

Химический класс: **Диамиды фталевой кислоты (1 в хим. классе)**

Механизм действия: **модулятор рианодиновых рецепторов**

Культуры: **Яблоня, виноград, капуста и томат открытого грунта**

Препаративная

форма: **Концентрат суспензии (КС)**

Норма расхода: **0,1-0,3 л/га (48 – 144 д.в./га)**

Срок обработки: **начало массового отрождения гусениц**

Культуры: **Яблоня, виноград, капуста, томат.**

Способ обработки

Срок защитного действия: **опрыскивание, 15-20 суток**

Срок ожидания : **7-20 дней**

Дождестойкость: **3-4 часа**

Кросс-резистентность: **неизвестна; контролирует чешуекрылых устойчивых к пиретроидам, ФОС, карбаматам и т.д.**

Упаковка: **1 л флаконы**

Спектр активности

Культуры	Вредители
Яблоня	Восточная плодожорка <i>Cydia molesta</i>
	Яблонная плодожорка <i>Cydia pomonella</i>
	Листовертки виды
Виноград	Гроздевая листовертка <i>Lobesia botrana</i>
	Двулетняя листовертка <i>Eupoecilia ambiguella</i>
Овощные (капуста и томат)	Совки виды <i>Spodoptera spp.</i>
	Хлопковая совка <i>Helicoverpa armigera</i>
	Совка – гамма <i>Plusia gamma</i>
	Капустная моль <i>Plutella xylostella</i>
	Репная белянка <i>Pieris rapae</i>
	Кукурузная совка <i>Spodoptera frugiperda</i>
	Томатная минирующая моль <i>Tuta absoluta</i>



Science For A Better Life

Классификация д.в. по механизму действия против чешуекрылых



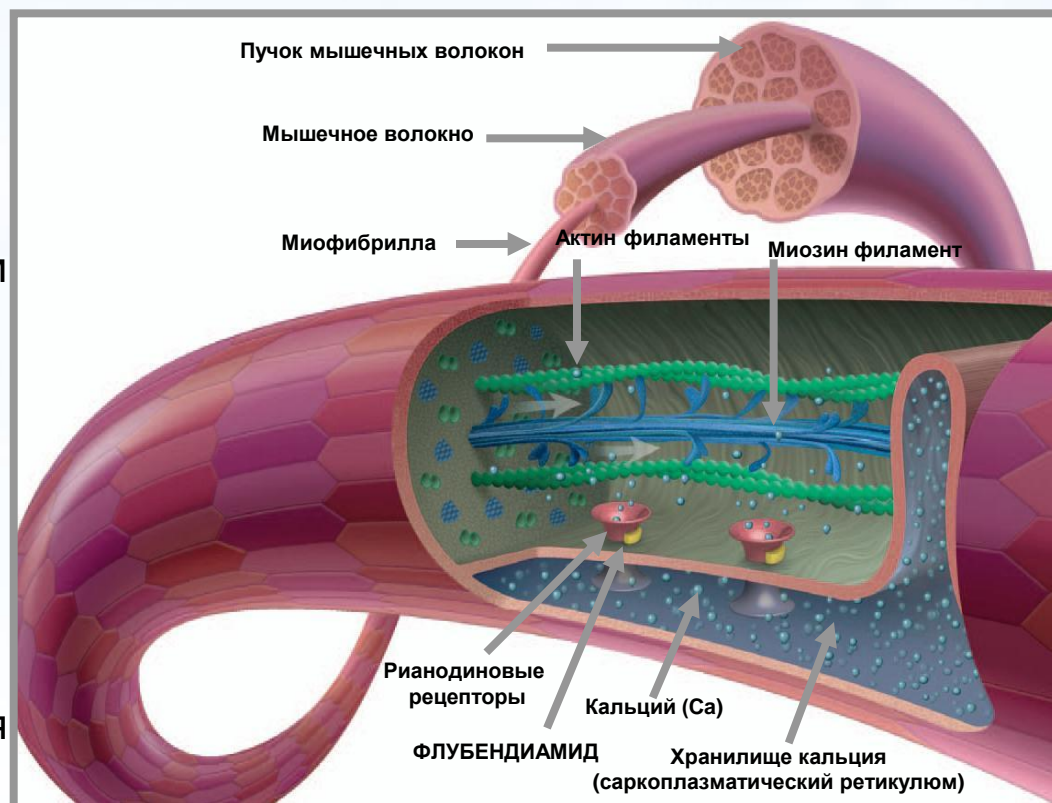
Химический класс	IRAC механизм	Key Active Ingredients
Carbamates & Organophosphates	1A, 1 B	thiodicarb, methomyl, azinphos-methyl, acephate, chlorpyrifos, etc
Pyrethroids	3	deltamethrin, beta-cyfluthrin, lamda-cyhalothrin, cypermethrin, etc
Neonicotinoids	4A	thiacloprid, acetamiprid, etc
Spinosyns	5	Spinosad
Chloride channel activators	6	abamectin, emamectin-benzoate, etc
Benzoylureas (IGR)	15	triflumuron, novaluron, etc
Diacylhydrazines (IGR)	18	methoxyfenozide, tebufenozide
Sodium channel blockers	22	indoxacarb
Diamides	28	flubendiamide , chlorantraniliprole

2. Химия

Механизм действия (описание)

БЕЛТ®

- Рианодиновые рецепторы регулируют внутриклеточные кальциевые каналы (Ca^{2+}), специализирующиеся на быстрой и массовой передаче ионов кальция - управляют сокращением мышц насекомого
- Но после применения флубендиамида рианодиновый рецептор остается открытым, что приводит к неконтролируемому высвобождению ионов кальция
- В результате этого происходит немедленно прекращение питания насекомым и заканчивается это параличом – гибелью.



Флубендиамид активирует рианодиновые рецепторы, регулирующие мышечную-нервную активность насекомых (RyR)



Science For A Better Life

2. Химия

Механизм действия (симптомы)

БЕЛТ®

- От воздействия препарата Белт, личинки теряют контроль мускулатуры, становятся неподвижными и немедленно прекращают питание
- Наиболее типичные симптомы действия продукта проявляются через 1-2 часа после обработки, что дополнительно приводит к отсутствию повреждений культуры.

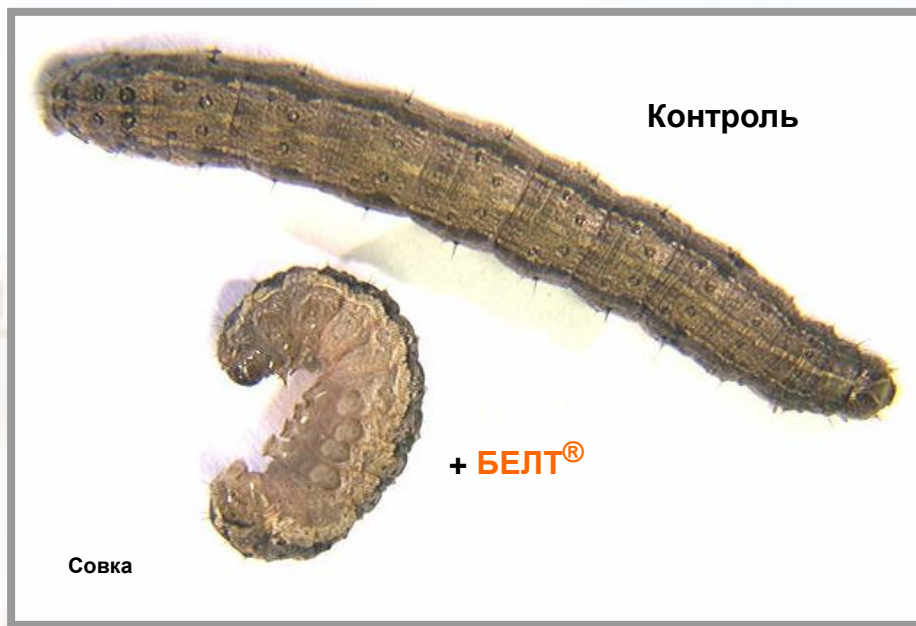
Повреждения
капустной молью



Контроль



БЕЛТ



Symptomology studies



Click picture to activate video

Гусеница кукурузной совки 5 возраст *Spodoptera frugiperda* после инъекции 2 микрограмм флубендиамида*
*(доза 0,0004 мкг/кг)

Симптомы

- питание прекращается немедленно
- сокращение и паралич
- замедляются движения (движение ограничено)

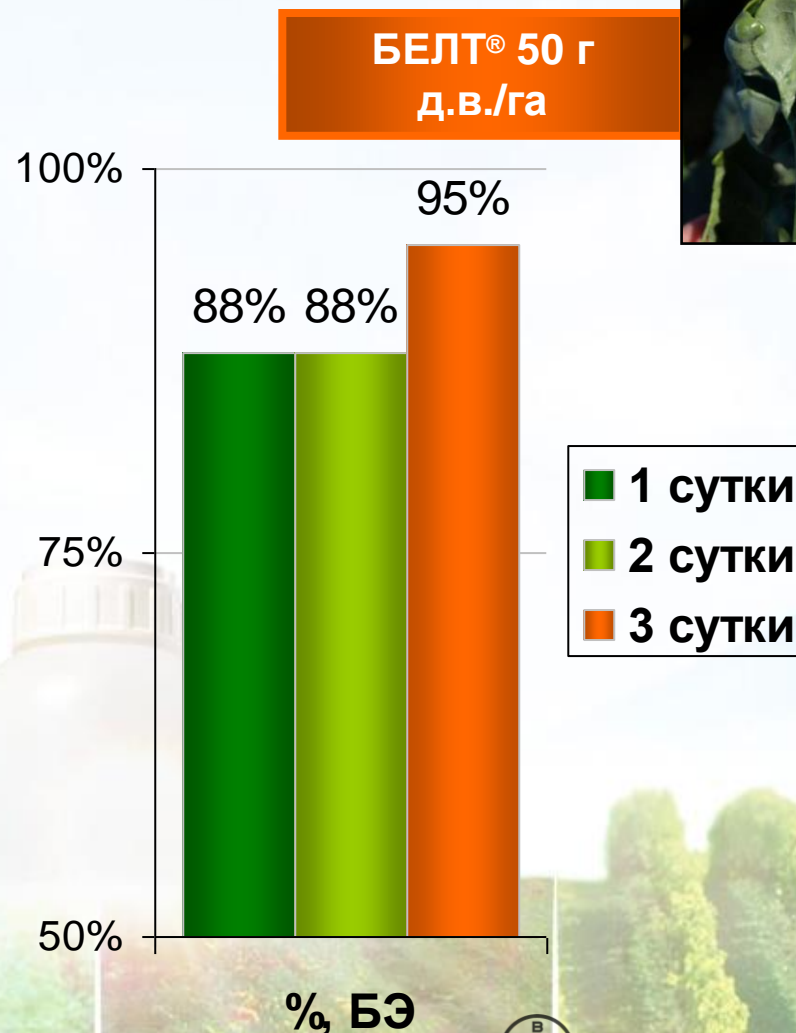
3. Спектр активности

Траснламинарная активность флубендиамида

БЕЛТ®

Стандартный лабораторный опыт показывает что БЕЛТ® демонстрирует проявление траснламинарной активности (т.е. уничтожение вредного объекта на нижней стороне листа)

- Личинка капустной моли *Plutella xylostella* прикрепленна к нижней стороне листа
- Произведена обработка только верхней стороны листа капусты
- Смертность фиксировали на 1, 2, 3 день после применения



3. Спектр активности

Трансламинарная активность флубендиамида

БЕЛТ®

Лабораторные тесты показывают, что добавление смачивателей на основе рапсового масла (метилвый эфир рапсового масла-например Меро), улучшает проникновение д.в. препаратов особенно на культурах с мощным восковым налетом, что обеспечивает эффективный контроль вредителей и снижение поврежденности продукции

Контроль



БЕЛТ®



БЕЛТ® + МЕРО



4. Биологические особенности

Активность различных инсектицидов

БЕЛТ®

Spodoptera frugiperda повреждения листьев обработанных полевыми дозировками



БЕЛТ®



Контроль



Эммаектин-бензоат



Метоксифенозид



Индоксакарб



Хлорантранилипрол



Science For A Better Life

4. Биологические особенности

Сравнение действующих веществ



Д.в.	Флубендиамид	Метоксифенозид	Спиносад	Индоксакарб	Эммаектин бензоат	Лямбда-цигалотрин	Метомил
IRAC (MoA) класс	28	18A	5	22A	6	3	1A
Безопасность для персонала	Предупреждение	Предупреждение	Предупреждение	Предупреждение	Предупреждение	Осторожность	Опасность
Выход на ручные работы, часы	12	12	4	12	48	24	13-48
Срок ожидания, дни	1	1-2	1	3	7-14	1	1-10
Токсичность для энтомофауны	низкая	низкая	Средняя	Средняя	Средняя	Высокая	Высокая
Токсичность для пчел	низкая	низкая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Появление нового поколения вредителей	низкая	низкая	Средняя	Средняя	Средняя	Высокая	Высокая
Скорость прекращения питания	<12 часов	1 день	1 день	1 день	1 день	<12 часов	<12 часов
Скорость гибели, дни	1-2	>2	1-2	1-2	>2	<1	<1
Совместимость с биометодом	Высокая	Высокая	Средняя	Средняя	Низкая	Низкая	Низкая
Резистентность	Неизвестно	Неизвестно	Есть	Неизвестно	Неизвестно	Есть	Неизвестно
Остаточная активность	Высокая	Средняя	Низкая	Средняя	Низкая	Низкая	Низкая
Основной тип воздействия	Кишечный	Кишечный	Кишечный	Кишечный	Кишечный	Контактный	Контактный

Красный – ниже чем коммерческий стандарт

Желтый – эквивалентно коммерческому стандарту

Зеленый – лучше коммерческого стандарта



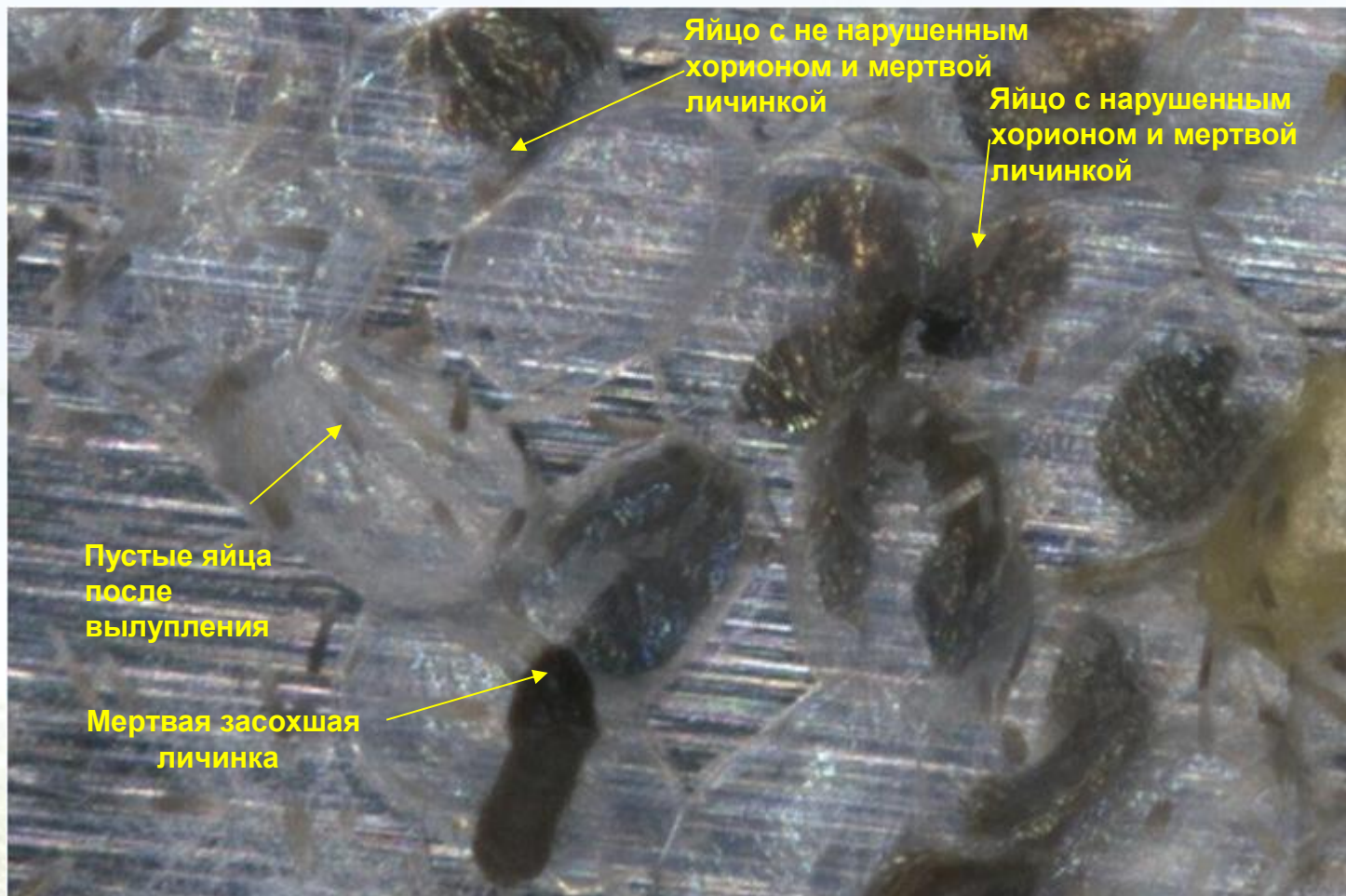
Science For A Better Life

4. Биологические особенности

Флубендиамид

(фотография после вылупления личинок капустной моли)

БЕЛТ[®]



BCS R-RI, Monheim Germany
Lab. Quality Assurance, Lamprecht/Thomzik
Trial conductor: R. Giebner, F. Fois



Science For A Better Life

**БЕЛТ**

4. Биологические особенности

Дождестойкость и фотостабильность

Томаты – БЭ %, против хлопковой совки
Heliothis armigera

Препарат	Норма д.в./га	Нет осадков		5 мм осадков		50 мм осадков	
		4 дня	7 дня	4 дня	7 дней	4 дня	7 дней
Белт, КС	15	100	100	100	100	100	100
Спиносад, СК	15	90	98	14	50	0	0

Фотостабильность флубендиамида в условиях воздействия УФ радиации в теплице против Азиатской хлопковой совки *Spodoptera litura* на листьях капусты.

Обработки	Норма расхода мг д.в./л	Смертность по дням (%)				
		0	7	14	21	28
Флубендиамид 20% ВДГ	100	100	100	100	100	100
	50	100	100	100	100	100
	25	100	100	100	100	100
Эммаектин 1 % КЭ	10	100	100	85	50	55
	5	100	100	10	50	0

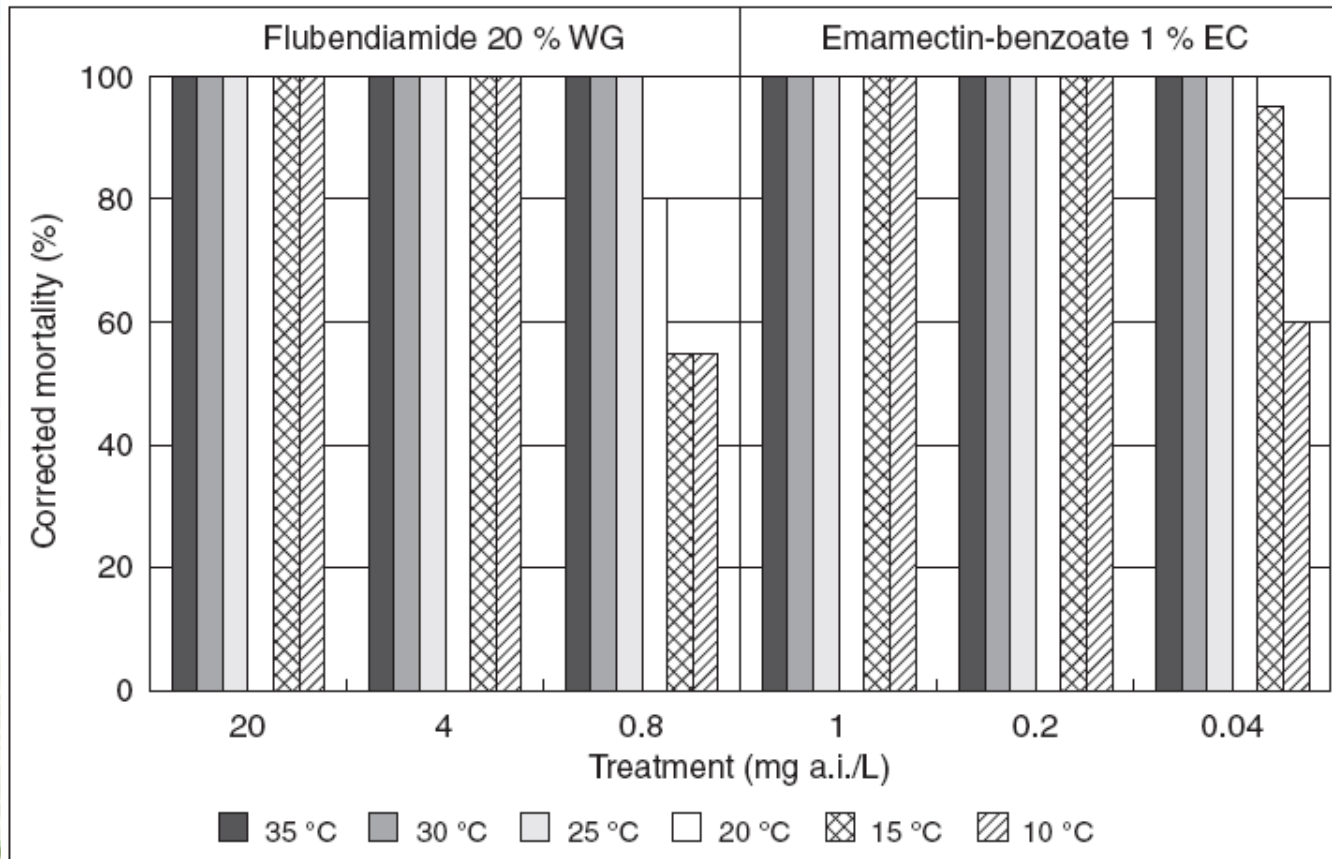


4. Биологические особенности

Влияние температуры



Влияние температуры на эффективность различных концентраций флубендиамида и эммактин-бензоата против Азиатской хлопковой совки *Spodoptera litura*.



4. Биологические особенности

Контроль на капусте репной белянки *Pieris rapae*. Калифорния, США

БЕЛТ[®]

БЕЛТ[®] 35 г д.в./га



Контроль



Science For A Better Life

Photo courtesy of Arlene Kurokawa, Bayer CropScience, California, USA

4. Биологические особенности

Контроль на томате южной совки *Spodoptera eridania*. Флорида, США

БЕЛТ[®]



Science For A Better Life

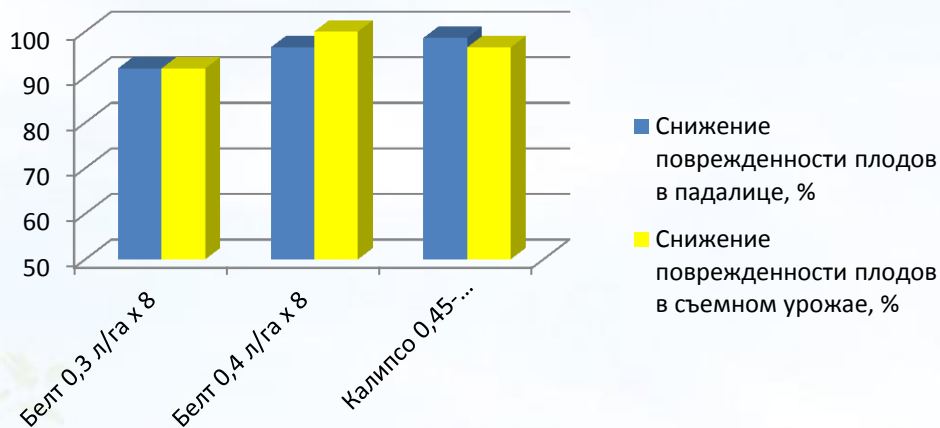
Photo courtesy of Marco Toapanta, Bayer CropScience, Florida, USA

4. Биологические особенности

Биологическая эффективность БЕЛТ против яблонной плодожорки (1-3 поколение) и листоверток

БЕЛТ®

- Данные ВИЗР, Краснодарский край, 2013 г. Яблонная плодожорка *Cydia pomonella*.



Кратность обработок: 8

Варианты

- Белт 0,3 л/га
- Белт 0,4 л/га
- Эталонная схема л/га:

Калипсо 0,45

Хлорпирифос 2

Феноксикарб 0,6

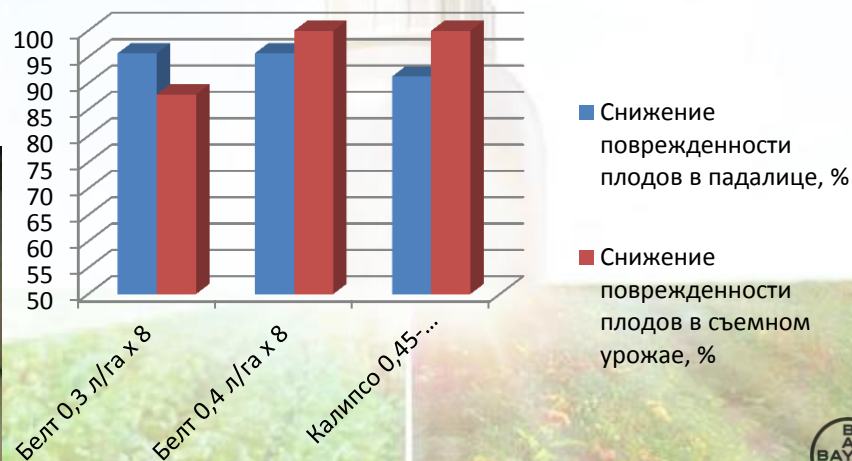
Калипсо 0,45

Диметоат 1,9

Хлорантранилипрол 0,3Х2

Индоксакарб 0,4

Листовертка ивово-кивоусоя *Pandemis heparana*



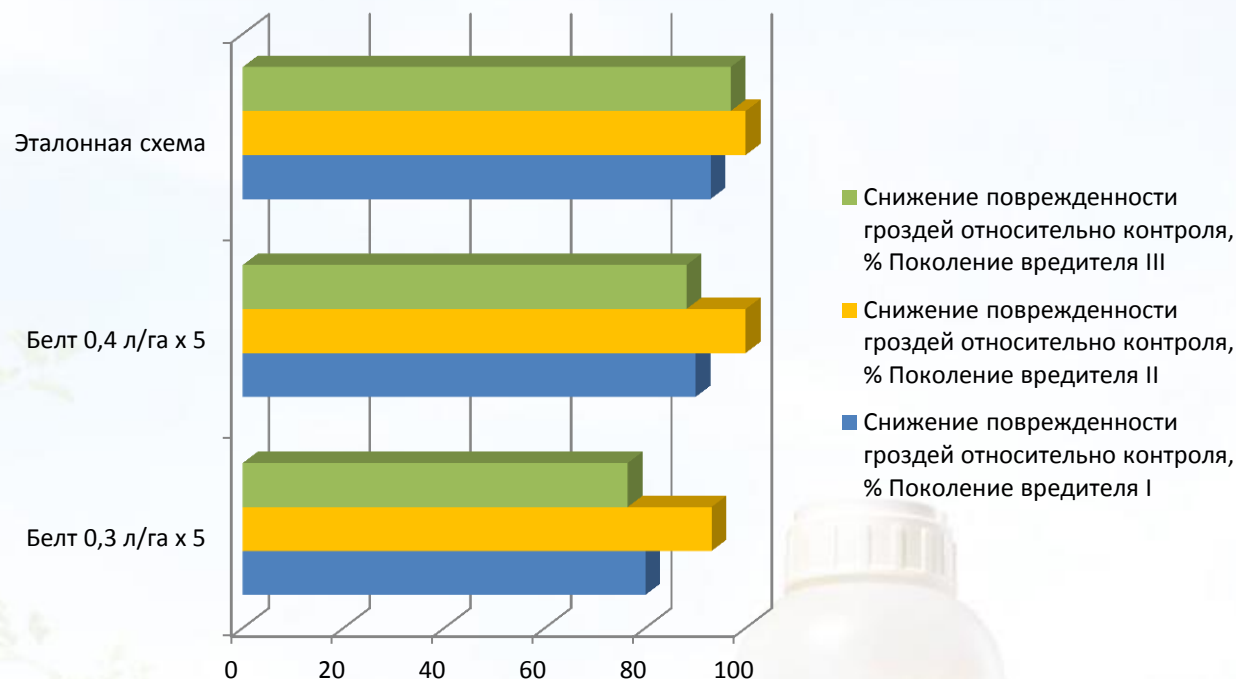
Science For A Better Life

4. Биологические особенности

Биологическая эффективность БЕЛТ против гроздовой листовертки (I-III поколение) и хлопковой совки

БЕЛТ®

- Данные ВИЗР, Краснодарский край, 2013 г. гроздовая листовертка



Кратность обработок: 5

Варианты

1. Белт 0,3 л/га

2. Белт 0,4 л/га

3. Эталонная схема л/га:

Индоксакарб 0,3

Феноксикарб 0,6

Индоксакарб 0,3

Феноксикарб 0,6

Индоксакарб 0,3

Хлопковая совка *Heliothis armigera*. Данные ВИЗР Дагестан, 2013 г. 1 – кратная обработка.

Снижение численности гусениц относительно исходной (%) составила на 14 сутки **95,7% БЕЛТ 0,3 л/га** при численности 1,7 шт/5 кустов против 41,3 шт/5 куст. в контроле.

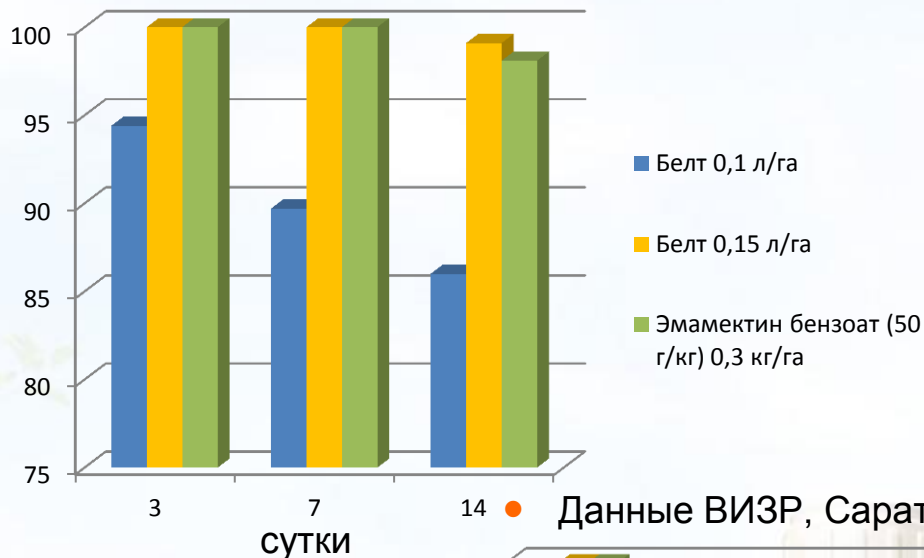


4. Биологические особенности

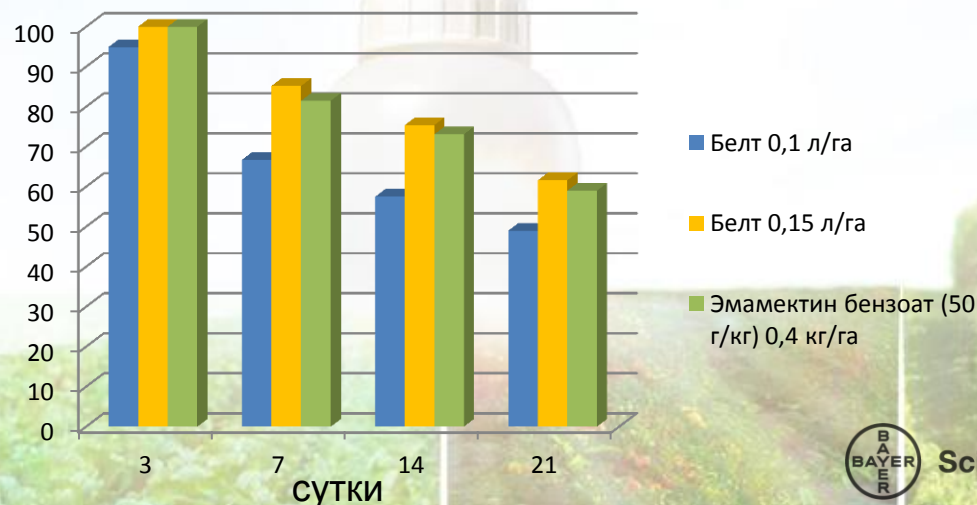
Биологическая эффективность БЕЛТ против капустной моли на капусте и хлопковой совки на томате

БЕЛТ®

- Данные ВИЗР, Волгоградская область. 1 кратная обработка 15.07.2013 г.



- Данные ВИЗР, Саратовская область. 1 кратная обработка 15.07.2014 г.

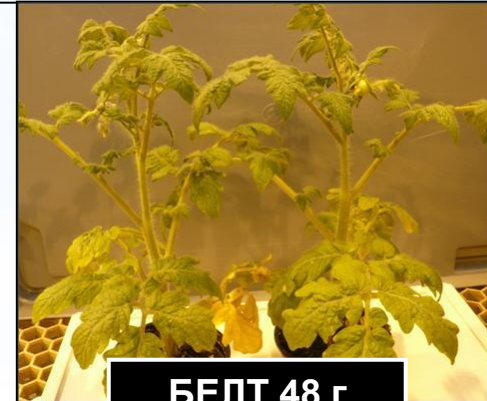
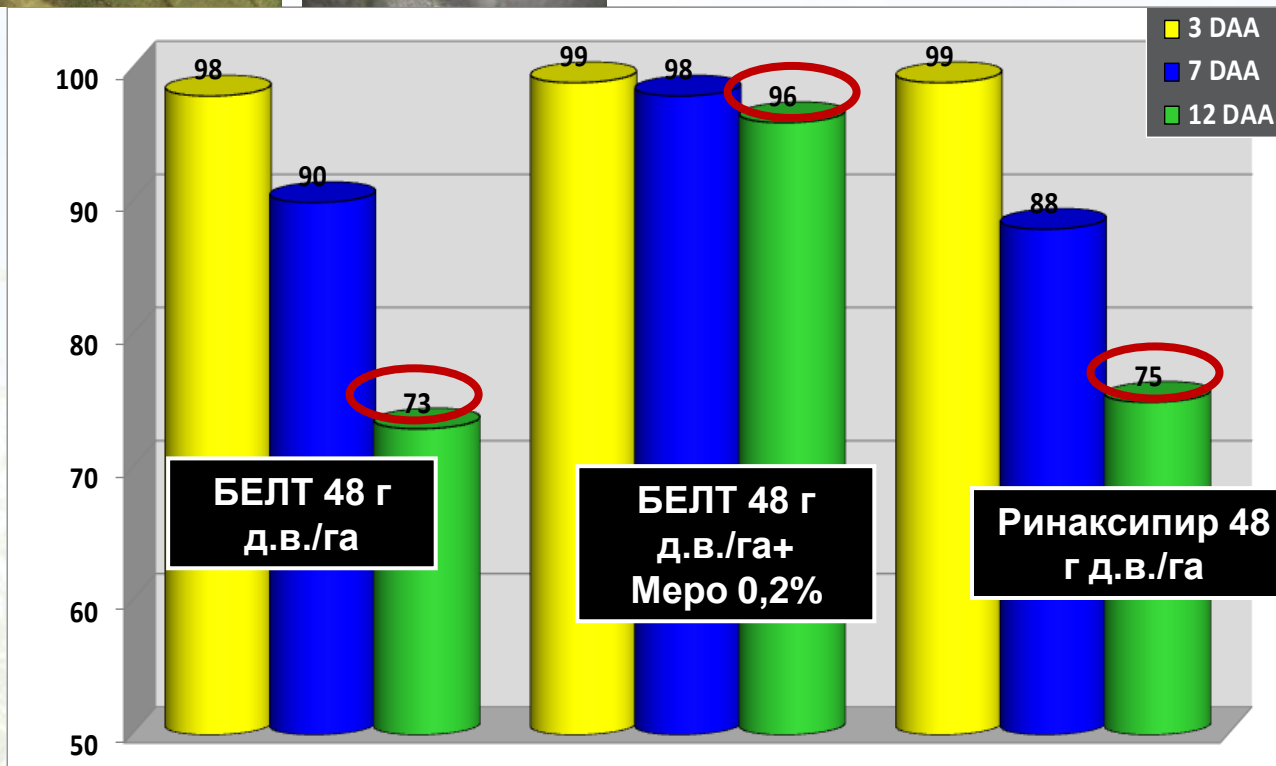


Science For A Better Life

4. Биологические особенности

Биологическая эффективность БЕЛТ против томатной минирующей моли *Tuta Absoluta*

БЕЛТ



**БЕЛТ 48 г
д.в./га+
Меро 0,2%**



Контроль

БЭ после 2-4 дней после откладки
яиц (Германия, 2008 г.)
Ринаксипир=хлорантранилипрол




Science For A Better Life

5. Особенности применения

Против яблонной плодожорки *Cydia pomonella*

БЕЛТ®

		калипсо®		БЕЛТ		децис Эксперт		калипсо®		БЕЛТ	
											
09	10	55-57	57-59	60-65	67-72	74	75-87				
<ul style="list-style-type: none"> зеленый конус 	<ul style="list-style-type: none"> мышинные ушки 	<ul style="list-style-type: none"> обособление бутонов 	<ul style="list-style-type: none"> розовый бутон 	<ul style="list-style-type: none"> цветение 	<ul style="list-style-type: none"> завязь до 1,5 см 	<ul style="list-style-type: none"> фаза «грецкий орех» 	<ul style="list-style-type: none"> Рост, налив и созревание 				



Результат



- 0,3 л/га (2-я обработка),
- Ротация с Калипсо 0,45 л/га и Децисом Экспертом 0,175 л/га



Science For A Better Life

5. Особенности применения

Против гроздовой листовертки *Lobesia botrana* и хлопковой совки *Helicoverpa armigera*

БЕЛТ®

							
							
00-13	13-19	55-57	65-69	75	77	79-80	81-83
● Распускание почек	● Отрастание побегов	Разрыхление соцветий	● Конец цветения	● Мелкая горошина	● Смыкание ягод в грозди	● Окрашивание ягод	● Полная спелость



- 0,3 л/га (2-я обработка),
- Ротация с Калипсо 0,3 л/га и Децис Экспертом 0,15-0,175 л/га



Science For A Better Life

5. Особенности применения

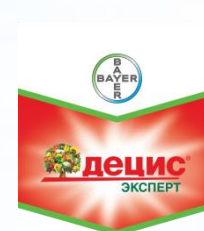
Против хлопковой совки *Helicoverpa armigera*

БЕЛТ®



© Fefelova J.A.

- 0,15 л/га (2-3-я обработка),
- Ротация с Децис Экспертом
0,1-0,175* л/га



09

Всходы



13

3й
настоящий
лист



19

9 и более настоящих
листьев на главном
стебе



65

Цветение



79

9 и более кистей



89

Полное
созревание

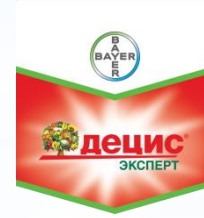


Science For A Better Life

5. Особенности применения

Против капустной моли *Plutella xylostella* и других чешуекрылых

БЕЛТ®



ВСХОДЫ



рассада



образование
розетки



завязывание
и рост кочана



техническая
спелость

- 0,15 л/га (2-3-я обработка),
- Ротация с Децис Экспертом 0,1-0,175* л/га



Science For A Better Life

- Капустная совка, 5 гус./растен. Не менее 10% растений
- Капустная моль 2-5 гус./растен. Не менее 10% растений
- Капустная белянка 5-10 гус./растен. Не менее 10% растений
- Хлопковая совка томат 15-20 яиц/100 растен. Ил 3-5 гус./растен.(1-е поколение, бутонизация) , затем 40-90 яиц/100 растен. (2-3 поколение, плодообразование).
- Яблонная плодожорка – 20-25 гус./штамб (до распускания почек), повреждение завязей 10% (Конец цветения-образование завязи), 2-5 яиц/100 плодов повреждение 2-3% плодов (образование плодов), Отлов 5 самцов на ловушку 5 дней (образование завязей до конца сезона – 1-2 поколение)
- Листовертки – 0,5-3 гус./погонный метр ветки 10-15% поврежденных листьев (до начала цветения). 4-10 гус./100 розеток (обособление бутонов)
- Виноград – гроздевая листовертка ДЕСЕРТНЫЕ СОРТА 1 поколение 3-5 гус./100 кистей, 2 поколение 4-9 гус./100, 3 поколение 5-9 гус./100 ягод.

6. Совместимость с биометодом

Совместимость с интегрированной системой защиты IPM

БЕЛТ®

- БЕЛТ® отлично подходит для биометода за счет наличия положительных экологических характеристик
- Выгоды: высокая селективность к чешуекрылым, безопасность к опылителям и энтомофагам, низкая токсичность для окружающей среды, короткие сроки ожидания и выхода на работы, низкие нормы расхода.



Science For A Better Life

6. Совместимость с биометодом

Селективность БЕЛТА® к энтомофагам **БЕЛТ**

Результаты полевых тестов: божьи коровки, мягкотелки, уховертки, клопы слепняки

Классификация рисков: ■ низкий ■ Средний ■ Высокий ■ Нет данных

- Harmless to slightly harmful for predatory mites on apple and vine
- Harmless for parasitic wasps (*Aphelinus mali*; *Aphidius* spp)
- Harmless for predacious bugs (*Anthocoris*; *Orius*)
- Harmless to moderately harmful to ladybird (*C. 7-punctata* larvae)
- Harmless to ladybird (*Stethorus punctillum*)
- Harmless to slightly harmful to lacewing (*Chrysoperla carnea*)
- Harmless to hoverflies
- Harmless to spiders (cotton)
- Slightly to moderately harmful to spiders (rice)
- Harmless to earwigs



Благоприятные характеристики для энтомофагов



Science For A Better Life

6. Совместимость с биометодом

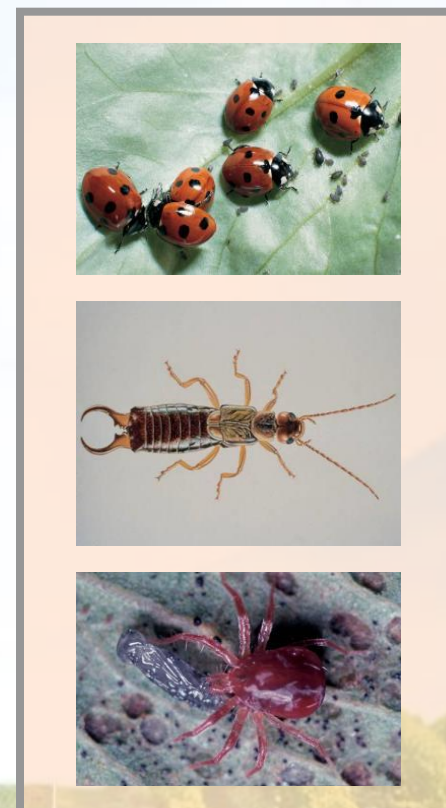
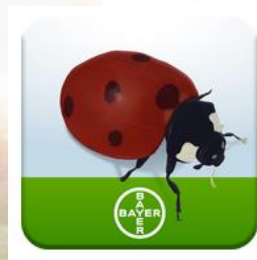
Селективность БЕЛТА® к энтомофагам БЕЛТ®

Влияние препарата БЕЛТ® на полезную энтомофауну цветовой шкала угнетения популяции в %:

Наименование энтомофага	Степень угнетения популяции энтомофага
<i>Anthocoris spp.</i>	
<i>Amblyseius cucumeris</i>	
<i>Amblyseius swirskii</i>	
<i>Aphidius spp.</i>	?
<i>Chrysoperla carnea</i>	
<i>Coccinellidae</i>	
<i>Dacnusa sibirica</i>	?
<i>Diglyphus isea</i>	
<i>Encarsia formosa</i>	
<i>Eretmocerus spp.</i>	
<i>Feltiella acarisuga</i>	
<i>Macrolophus caliginosus</i>	
<i>Orius spp.</i>	
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	
<i>Typhlodromus pyri</i>	

	Не угнетается	<10
	Частично угнетается	10-25
	Умеренное угнетение	25-50
	Сильное угнетение	>75
?	Нет данных	

- Nuttig insect (для iphone, android) Программа по совместимости препаратов с биометодом



Science For A Better Life

Регламенты применения

БЕЛТ®

Норма применения препарата, л/га	Культура, обрабатываемый объект	Вредный объект	Способ, время обработки, ограничения	Максимальная кратность обработок
0,3-0,4	Яблоня	Яблонная плодожорка, листовертки	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 600-1200 л/га.	2
0,3-0,4	Виноград	Гроздевая листовертка, хлопковая совка	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 500-1000 л/га.	2
0,1-0,15	Капуста*	Капустная моль, капустная совка, белянки	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га.	3
0,1-0,15	Томат открытого грунта	Хлопковая совка, томатная минирующая моль	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га.	3

* Рекомендуем добавлять смачиватель Меро или Сильвет Голд 0,1-0,2% концентрации на культурах с восковым налетом



Преимущества

БЕЛТ®

- Системный ларвицид против широкого спектра чешуекрылых вредителей
- Длительная защита до 3-4 недель
- Полностью совместим с биометодом (IPM)
- Дождестойкость
- Фотостабильность
- Работает в широком диапазоне температурах от +10 до 40°C



Science For A Better Life



Новые горизонты
защиты от вредителей

БЕЛТ[®]

Системный инсектицид для контроля
чешуекрылых вредителей



Science For A Better Life