

Мигранов М. Г., Саттаров В. Н.
БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БЕНСУЛТАПА В БОРЬБЕ С КОЛОРАДСКИМ ЖУКОМ

Приведены результаты лабораторно-полевых исследований инсектицида из класса нерейстоксинов на колорадском жуке. Показано, что он не может быть по своей эффективности надежной альтернативой пиретроидам.

Ключевые слова: колорадский жук, инсектициды, бенсултап, пиретроиды.

Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say) занимает исключительное положение среди других энтомологических объектов не только из-за своей вредоносности, но и в силу биологических особенностей. Экологическая пластичность и необычайно широкие адаптивные способности позволяют ему успешно расширять свой еще не сформировавшийся окончательно ареал. Во всех частях своего обширного ареала он является практически основным вредителем картофеля, наносящим колоссальный урон картофелеводству, что возводит его в ранг врага номер один и требует совершенствования методов борьбы с ним.

Одним из традиционных методов борьбы является химическая обработка посадок картофеля инсектицидами. В настоящее время большинство из ранее применявшихся для борьбы с колорадским жуком инсектицидов потеряли свою эффективность и не могут обеспечить надежной защиты картофеля от жука, потому проблема разработки и внедрения новых высокоэффективных инсектицидов остается весьма актуальной. Один из наиболее поздних классов инсектицидов – пиретроиды, сдерживавшие натиск колорадского жука на посевы картофеля более чем 20 лет, устарел: упала эффективность пиретроидов, а синтез их новых аналогов не дает ожидаемых результатов. В связи с этим на рынке потребления появился новый инсектицид из класса нерейстоксинов – бенсултап.

Оценка его эффективности в отношении колорадского жука и явилась основной целью наших исследований.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить две задачи:

1. Провести лабораторные испытания банкола в сравнении с другими инсектицидами.
2. Оценить эффективность банкола в полевых условиях.

Методика исследований

В качестве объекта исследований был использован колорадский картофельный жук, являющийся одним из основных вредителей картофеля на Южном Урале, против которого наиболее интенсивно применяются современные инсектициды.

Постановка полевых мелкоделяночных опытов проводилась в июле 2007 года на посадках картофеля в Альшеевском (пос. Ким, Аксеновский сельскохозяйственный техникум (АСХТ)) районе Республики Башкортостан.

В работе были использованы инсектициды, представляющие 3 группы химических веществ, разрешенных к применению против колорадского жука: фосфорорганический инсектицид – **фоксим** (α -цианобензальдегида 0,0-диэтилтиофосфорил-0-оксим), препаративная форма – волатон, 50% к.э., «Байер», Германия; пиретроиды: **дельтаметрин** (1R)-цис-3-(2,2-дибромвинил) – 2,2 – диметилциклопропанкарбоновой кислоты (S)-3-фенокси- α -цианобен-зилловый эфир). Препаративная форма – децис, 2,5% к.э., «Руссель-Уклаф», Франция; **лцигалотрин** (1R)-цис-2,2-диметил – 3 – (3,3,3-трифторо-2-хлоропро-пенил) – циклопропанкарбоновой кислоты (R,S)- α -циано – 3 – феноксiben-зилловый эфир), препаративная форма – карате, 10% к.э., «Ай-Си-Ай», Англия; **альфаметрин** (1RS)-цис, транс-3-(дихлорвинил)-2,2-диметил циклопропанкарбоновой кислоты (RS) – 3-фенокси- α -цианобензилловый эфир), препаративная форма – фастак, 10% к.э. (д.в. альфа циперметрин), «Шелл», Англия и нерейстоксин – **бенсултап** (2-диметиламино-1,3-бис(фенилсульфонилтио) пропан), препаративная форма – банкол 50% с.п., «Такеда», Япония.

Токсичность пиретроидов для колорадского жука оценивали на личинках II-III возрастов, взятых из природной популяции. Имаго и личинок вредителя обрабатывали топикальным

методом [1] рабочими растворами инсектицидов в дозах 0,1 и 0,5 мкл/особь. Растворы наносили микрошприцом марки МШ-1 на дорзальную поверхность брюшка личинок. Все соединения были испытаны в 5-6 концентрациях, полученных по «логарифмической» схеме разведения. Рабочие концентрации соединений подбирали после предварительных опытов. После обработки насекомых рассаживали в чашки Петри по 20-25 особей на одну концентрацию в двух-трех повторностях [2]. Обработанных личинок кормили чистыми листьями картофеля. Учет гибели вели спустя 72 часа. Сравнение активности инсектицидов проводили в диапазоне комнатных температур – 20-25 °С по показателям СК₅₀ (концентрация инсектицида в % по д.в., вызывающая при однократном применении 50%-ю гибель организмов) вычисленным методом пробит-анализа.

Полевые опыты проводили по специальной методике, разработанной для колорадского жука [3, 4]. Опытные делянки размещались блочным способом. Площадь делянок 100 м² (10х10 м). В каждой делянке по 10 учетных кустов средней заселенности. Повторность трехкратная. Статистическую обработку материалов проводили общепринятыми методами [5].

Посадки картофеля обрабатывали однократно в период массового появления личинок II-III возрастов, ранцевым опрыскивателем марки АО-2 с расходом рабочей жидкости 400 л/га. Контрольные делянки обрабатывали водой. В качестве эталона был взят волатон (50% к.э.). Нормы расхода препаратов были взяты согласно официально рекомендованным.

Перед началом опытов и после их завершения визуальную степень объедания листьев определяли по четырехбалльной шкале [6]: 1 балл – слабое (съедено до 25% листовой поверхности); 2 балла – среднее (съедено 26-50% ->-); 3 балла – сильное (съедено 51-75% ->-); 4 балла – очень сильное (съедено 76-100% ->-). До обработок на всех делянках опытного, эталонного и контрольного вариантов подсчитывали общее количество и процент заселенности вредителем растений. На учетных кустах производили подсчет всех фаз развития жука по группам: личинки I-II возрастов, личинки III-IV возрастов и имаго. Дальнейшие учеты численности вели на 3-и, 7-е и 21-е сутки после обработки.

Результаты исследований

Банкол был нами испытан в сравнении с пиретроидами как в лабораторных, так и в полевых условиях в отношении колорадского жука по ранее описанной методике.

Лабораторные испытания банкола в сравнении с другими инсектицидами. Банкол в сравнении с другими инсектицидными препаратами был испытан в лабораторных условиях в сравнении с пиретроидами. В таблице 1 приведены результаты этих экспериментов. Из нее видно, что токсичность банкола для личинок II-III возрастов колорадского жука ниже, чем пиретроидов, в более чем 30 раз в сравнении с фастаком и каратэ и в 7 раз по сравнению с децисом.

Эффективность банкола в полевых условиях. Испытания банкола в полевых мелкоделяночных опытах в сравнении с теми же пиретроидами показали, он менее эффективен в борьбе с колорадским жуком, однако различия в данном случае не так очевидны (табл. 2).

В начале июля 2007 года заселенность опытных и контрольных делянок составила 68% при средней численности 15 особей вредителя на куст, что превышает пороговое значение вредоносности колорадского жука для нашей зоны [7]. За период проведения полевых опытов осадков практически не наблюдалось.

Препараты на основе пиретроидов в целом не дали высоких показателей эффективности. Наиболее часто применявшийся в республике в практике защиты картофеля в течение многих лет децис показал эффективность на 14-е сутки на уровне 89%. Фастак и каратэ были высокоэффективны (100%).

Эффективность банкола на 14-е сутки составила лишь 70%.

Весна и начало лета 2007 г. были холодными, что способствовало дружному выходу жука из мест зимовки, и, тем не менее, сроки откладки яиц и отрождения личинок были растянутыми. Поэтому средняя численность жука в этот год была недостаточно высокой (15 особей/куст). Неотродившихся кладок было очень мало. Обработка, проведенная по массовому II-III возрастам личинок жука, не смогла повлиять существенно на их численность, и эффективность всех препаратов составила в среднем 80%.

Несмотря на не очень высокую эффективность банкола, однократная обработка делянок

позволила сохранить нетронутой ботву картофеля вплоть до ее естественного усыхания. Степень объедания листвы на обработанных участках оставалась в пределах тех баллов, которые были установлены перед обработкой.

Анализ проведенных испытаний свидетельствует о том, что банкол недостаточно эффективен в борьбе с колорадским жуком в условиях Предуралья Башкортостана.

Заключение

В последнее десятилетие и у нас и за рубежом интерес к колорадскому жуку несколько ослаб. Вероятно, причиной тому послужил очередной спад активности в области синтеза новых высокоэффективных инсектицидов для борьбы с этим непростым вредителем. Появление на рынке пестицидов новых препаратов не всегда означает то, что они могут быть достаточно эффективны против того или иного вредителя, уже хотя бы потому, что в разных регионах одни и те же инсектициды ве-

дут себя по-разному и без детальных лабораторно-полевых исследований их активности в отношении конкретного вредителя нельзя с определенной уверенностью ответить на вопрос, будет ли эффективен данный препарат в данной местности. Исходя из проведенных нами исследований по эффективности банккола в отношении колорадского жука, можно сделать следующие выводы:

1. Несмотря на то, что пиретроиды уже частично потеряли свою ранее очень высокую эффективность в борьбе с колорадским жуком, банкол не может быть надежной альтернативой, так как его эффективность заметно ниже, чем у пиретроидов.

2. В лабораторных экспериментах инсектицидная активность банккола в 7-30 раз ниже, чем пиретроидов.

3. В полевых мелкоделяночных опытах банкол проявил себя как недостаточно эффективный препарат для борьбы с колорадским жуком в условиях Предуралья Башкортостана.

Список использованной литературы:

1. Рославцева С.А. Методы определения инсектоакарицидной активности и методы разведения биотестов в лабораторных условиях: Методические указания. – М., 1978. - С. 3-6.
2. Методические рекомендации: Выявление инсектоакарицидного, росторегулирующего и других типов воздействия химических соединений на членистоногих / Под ред. С.С. Кукаленко и Е.И. Андреевой. – Черкассы: НИИ-ТЭХИМ, 1982. - С. 11.
3. Сухорученко Г.И. Колорадский жук // Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюскоцидов в растениеводстве. - М., 1986. - С. 94-98.
4. Guideline for the efficacy evaluation of insecticides: *Leptinotarsa decemlineata* Say // Bull. OEPP. - 1990. - V. 20. - N3. - P. 443-449.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. школа, 1980. - 283 с.
6. Журавлев В.Н., Гончаров Н.Р. Методические указания по определению вредоносности колорадского жука на производственных посадках картофеля. -Л.: ВИЗР, 1984. - С. 5.
7. Старостин С.П., Журавлев В.Н. Пути рационализации защиты пасленовых культур от колорадского жука // Защита растений. – 1986. - №7. - С. 47-50.