

РАЗДЕЛ 3

ИММУНИТЕТ И ЗАЩИТА КАРТОФЕЛЯ

УДК 635.21:632.768.12:632.951

<https://doi.org/10.47612/0134-9740-2020-28-73-78>

И. И. Бусько, В. Н. Назаров, И. В. Леванцевич,

Л. А. Манцевич, М. М. Тимохова

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук

Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»,

аг. Самохваловичи, Минский район

E-mail: zachita@tut.by

МАМБА, КЭ – НОВЫЙ ИНСЕКТИЦИД ДЛЯ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ ОТ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА

РЕЗЮМЕ

Представлены результаты изучения биологической и хозяйственной эффективности инсектицида Мамба, КЭ для опрыскивания посадок картофеля во время вегетации против колорадского жука.

Ключевые слова: картофель, инсектицид, колорадский жук.

ВВЕДЕНИЕ

Защита растений, являющаяся одним из важных составных звеньев существующих систем земледелия, обеспечивает сохранение до 40 % выращиваемой сельскохозяйственной продукции.

Одним из легко осуществимых и эффективных методов защиты картофеля от колорадского жука является химический, оправданный и с экономической точки зрения. Однако интенсивное и длительное применение химических средств, особенно с нарушением норм расхода, сроков и кратности обработок, что часто наблюдается на практике, приводит к ряду отрицательных последствий [3].

Основными критериями целесообразности применения инсектицидов являются динамика численности, возрастная и фенотипическая структура популяции с оценкой их по резистентности, вредоносности, фаза развития растений, степень повреждения листовой поверхности, сортовые особенности картофеля, а также механизм и период защитного действия препаратов из разных химических классов. В настоящее время, несмотря на регулярно проводимые защитные мероприятия, сформировалась высокая плотность природных популяций, наблюдается усиление вредоносности колорадского жука в агроценозах картофеля, чему способствует ряд обстоятельств. С одной стороны, это обусловлено экологической пластичностью вида, генетической полиморфностью, способностью вредителя к ускоренной адаптации в разнообразных условиях, а также наличием нескольких типов физиологического покоя (зимняя диапауза и спячка; летний сон; летняя, повторная и многолетняя диапауза), с другой – изменение агроклиматических зон обеспечило создание благоприятных условий для развития колорадского жука [1, 2].

Сдерживающими факторами в распространении, снижении численности и вредоносности фитофага являются совершенствование агротехники, применение

индустриальных технологий, введение в культуру новых районированных сортов и средств защиты растений [2].

Химический метод борьбы с вредителем в последнее время является наиболее действенным и широко применяемым при производстве товарного картофеля. Однако при длительном использовании одних и тех же препаратов у колорадского жука вырабатывается резистентность, что влечет за собой необходимость ротации или замены применяемых химических средств защиты [1].

Ассортимент инсектицидов постоянно обновляется с целью создания более эффективных и безопасных средств защиты растений. Для предотвращения выработки у насекомых резистентности важно чередовать препараты с разными механизмами действия или применять их композиции, поэтому в арсенале средств защиты растений сельскохозяйственных культур должен быть ряд инсектицидов различного состава и способа действия [4].

Одним из препаратов, заслуживающих внимания при производстве картофеля, является Мамба, КЭ (альфа-циперметрин, 150 г/л), применяющийся в качестве инсектицида для опрыскивания посадок во время вегетации против колорадского жука.

Цель работы – изучение биологической и хозяйственной эффективности нового инсектицида Мамба, КЭ на картофеле против колорадского жука.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Исследования проводили на опытном поле РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» в 2019–2020 гг. Закладка полевого опыта осуществлялась на среднеспозднем сорте Вектар. Предшественник – редька масличная на сидеральное удобрение. Почва дерново-подзолистая среднесуглинистая. Содержание гумуса в пахотном слое – 2,8 %, P_2O_5 – 28,1 мг/100 г почвы, K_2O – 22,3 мг/100 г почвы, реакция почвенной среды (рН) – 5,4. Агротехника и уход за посевами общепринятые.

Схема опыта:

1. Без обработки (контроль);
2. Фаскорд, КЭ – 0,1 л/га (эталон);
3. Мамба, КЭ – 0,05 л/га;
4. Мамба, КЭ – 0,07 л/га.

Обработка испытуемым препаратом осуществлялась однократно. Полевые испытания проводили согласно Методическим указаниям по регистрационным испытаниям инсектицидов [5]. Учет численности вредителя до и после обработки выполняли методом визуального подсчета особей на модельных кустах (по 10 шт. на каждой делянке). Биологическую эффективность применения инсектицида рассчитывали по формуле

$$Эб = \frac{ОД - ОП}{ОД} \times 100,$$

где Эб – биологическая эффективность, %;

ОД – число живых особей вредителя до обработки в опыте, экз., шт.;

ОП – число живых особей вредителя после обработки по срокам учетов в опыте, экз., шт.

Хозяйственную эффективность (прибавку урожая картофеля) защитных мероприятий определяли по формуле

$$X = \frac{A - B}{A} \times 100,$$

где X – хозяйственная эффективность, %;

A – урожай картофеля в опыте, т/га;

B – урожай картофеля в контроле, т/га.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Развитие колорадского жука на растениях картофеля в 2019 г. можно охарактеризовать как умеренно-эпизоотийное. Выход имаго из зимовки был затянут из-за прохладной первой декады мая, что обусловило небольшую численность вредителя в первой половине вегетации. Далее повышенные температуры во второй и третьей декадах июня способствовали росту численности фитофага, которая достигла порогового значения 20 июня. Учет численности личинок колорадского жука проводился 20 июня 2019 г. через 1 сутки после обработки на модельных маркированных растениях картофеля.

При проведении учета вредителя до внесения инсектицида отмечены яйца, личинки 1–4 возрастов и имаго колорадского жука, заселенность составляла более 50 % кустов картофеля со средним количеством 15,8 особей/куст, что значительно превышало экономический порог вредоносности вредителя.

Средняя численность вредителя в 2019 г. на контрольном варианте составила 19 особей/куст, а на опытных вариантах – 17–22 особей/куст (табл. 1). Преобладали личинки 2-го возраста. Через 1 сутки после обработки выявлено 0,6 и 0,4 живых личинок 2-го возраста. Биологическая эффективность препарата Мамба, КЭ в норме 0,05 и 0,07 л/га составила соответственно 96,8 и 98,1 %. Далее было отмечено незначительное снижение данного показателя, который на 14 сутки после обработки составил **94,7 и 98,1 %**.

Развитие колорадского жука на растениях картофеля в 2020 г. носило умеренно-эпизоотийный характер. Невысокая по сравнению с предыдущими годами численность вредителя в первую половину вегетации культуры была компенсирована его эпизоотийным развитием в конце июля – августе. Несмотря на то что первые жуки были отмечены в третьей декаде мая, своего порогового значения вредитель на картофеле достиг только в третьей декаде июля.

Средняя численность вредителя на контрольном варианте в 2020 г. составила 41,2 особей/куст, а на опытных вариантах 38,2 и 36,7 особей/куст (табл. 2). Преобладали личинки 2-го возраста. Через 1 сутки после обработки выявлено 0,4 и 0,5 живых личинок 2-го возраста. Биологическая эффективность препарата Мамба, КЭ в норме 0,05 и 0,07 л/га составила на первые сутки после обработки **98,8 и 99,0 %**, средние значения данного показателя по трем учетам составили соответственно 98,7 и 98,9 %.

Снижение численности колорадского жука в 2019 г. при применении инсектицида Мамба, КЭ с нормами расхода 0,05 и 0,07 л/га позволило повысить урожайность на **3,0 и 5,8 т/га** и обеспечить хозяйственную эффективность **7,0 и 13,8 %** соответственно. Стоит отметить, что статистически достоверная прибавка урожая (+5,8 т/га) была получена при применении исследуемого препарата с максимальной нормой расхода 0,07 л/га. Максимальная урожайность в опыте была получена при применении Мамба, КЭ с нормой расхода 0,07 л/га и составила 47,8 т/га.

Урожайность в 2020 г. при применении инсектицида Мамба, КЭ 0,05 и 0,07 л/га увеличилась по сравнению с контролем на **5,6 и 8,6 т/га**, а хозяйственная эффективность составила **14,0 и 21,5 %** соответственно. Максимальная урожайность в опыте была получена при применении Мамба, КЭ с нормой расхода 0,07 л/га и составила 48,6 т/га.

Редактор договаривалась с автором пересмотреть до заключения?

Таблица 1 – Биологическая эффективность применения препарата Мамба, КЭ (альфа-циперметрин, 150 г/л), 2019 г.

Вариант	Количество живых особей на куст										Биологическая эффективность, %				
	до обработки					после обработки									
	I	II	III	IV	сред- нее	через 1 сутки	через 3 сутки	через 7 сутки	через 14 сутки	сред- нее	через 1 сутки	через 3 сутки	через 7 сутки	через 14 сутки	среднее
Без обработки	14	29	16	17	19,0	29	43	65	64	50,0	—	—	—	—	—
Фаскорд, КЭ (эта- лон)	17	23	24	9	18,0	0,3	0,6	0,3	0,4	0,4	98,3	96,6	98,3	97,7	97,7
Мамба, КЭ, л/га: 0,05	19	12	8	27	17,0	0,6	0,4	0,9	0,9	0,7	96,8	97,6	94,7	94,7	96,0
0,07	10	11	20	45	22,0	0,4	0,4	0,8	0,4	0,5	98,1	98,1	96,4	98,1	97,7

Таблица 2 – Биологическая эффективность применения препарата Мамба, КЭ (альфа-циперметрин, 150 г/л), 2020 г.

Вариант	Количество живых особей на куст										Биологическая эффективность, %				
	до обработки					после обработки									
	I	II	III	IV	сред- нее	через 1 сутки	через 3 сутки	через 7 сутки	через 14 сутки	сред- нее	через 1 сутки	через 3 сутки	через 7 сутки	через 14 сутки	среднее
Без обработки	40	39	45	41	41,2	41	46	55	54	49,0	—	—	—	—	—
Фаскорд, КЭ (эта- лон)	32	36	40	45	38,2	0,8	0,5	0,7	0,6	0,6	98,0	98,9	98,7	98,8	98,7
Мамба, КЭ, л/га: 0,05	39	45	30	39	38,2	0,4	0,7	0,6	0,8	0,6	99,0	98,4	98,9	98,5	98,7
0,07	33	41	38	35	36,7	0,5	0,7	0,4	0,6	0,5	98,8	98,5	99,3	98,8	98,9

Применение препарата Мамба, КЭ позволило увеличить товарность клубней в сравнении с вариантом без обработки на 11–12 % в 2019 г. и на 11,0–12,8 % в 2020 г. (табл. 3).

Таблица 3 – Хозяйственная эффективность препарата Мамба, КЭ против колорадского жука, сорт Вектар

Вариант	Урожайность,				Товарность, %		Хозяйственная эффективность, %	
	т/га		прибавка, т/га					
	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.
Без обработки	42,0	40,0	–	–	85,0	83,0	–	–
Фаскорд, КЭ (эталон)	44,0	45,3	+2,0	+5,3	94,1	93,4	5,0	13,2
Мамба, КЭ, л/га: 0,05	45,0	45,6	+3,0	+5,6	96,0	95,8	7,0	14,0
0,07	47,8	48,6	+5,8	+8,6	97,0	94,0	13,8	21,5
НСР ₀₅	–		5,6	5,1	–			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Двухлетние испытания показали, что биологическая эффективность инсектицида Мамба, КЭ против колорадского жука с нормами расхода 0,05 и 0,07 л/га находится на одном уровне с эталонным вариантом с применением инсектицида Фаскорд, КЭ. Биологическая эффективность Мамба, КЭ с нормой расхода 0,05 л/га через 14 суток после обработки составила 98,7 %, хозяйственная – 14,0 %; с нормой расхода 0,07 л/га – 98,9 и 21,5 % соответственно, что позволяет рекомендовать его к государственной регистрации в Республике Беларусь для применения в качестве инсектицида для обработки растений картофеля от колорадского жука субъектами хозяйствования и для розничной продажи населению.

Список литературы

1. Адрианов, А. Д. Биологизированная система защиты раннего картофеля от колорадского жука в Республике Башкортостан / А. Д. Адрианов, Д. А. Адрианов // Картофельководство : сб. науч. тр. / Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству ; редкол.: В. Г. Иванюк (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2008. – Т. 14. – С. 334–349.
2. Бречко, Е. В. Биологические особенности колорадского жука / Е. В. Бречко // Защита растений : сб. науч. тр. / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию ; редкол.: Л. И. Трепашко (гл. ред.) [и др.]. – Несвиж, 2010. – Вып. 34. – С. 149–159.
3. Быховец, С. Л. Меры предупреждения развития устойчивости колорадского жука к инсектицидам в Белоруссии / С. Л. Быховец // Пути дальнейшего совершенствования защиты растений в республиках Прибалтики и Белоруссии : тез. докл. науч.-произв. конф., Рига, 1983. – Ч. 1. – С. 41–42.
4. Иванюк, В. Г. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В. Г. Иванюк, С. А. Банадысев, Г. К. Журомский. – Минск : Белпринт, 2005. – 695 с.
5. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и ферромонов в сельском хозяйстве / Ин-т защиты растений ; сост. Л. И. Трепашко [и др.]. – Прилуки, 2009. – 318 с.

Поступила в редакцию 25.01.2021 г.

I. I. BUSKO, V. N. NAZAROV, I. V. LEVANTSEVICH,
L. A. MANTSEVICH, M. M. TIMOHOVA

**MAMBA, EC – NEW INSECTICIDE FOR POTATOES PROTECTION
AGAINST THE COLORADO BEETLE**

SUMMARY

The research results of the biological and economic efficiency of the insecticide Mamba, EC for spraying potatoes plantings during the growing season against the Colorado potato beetle are presented in the article

Key words: potatoes, insecticide, Colorado potato beetle.