

пересечения границ по принципу «единого окна» для формирования евразийской товаропроводящей системы; разработка межгосударственных программ и планов действий по развитию транспортно-логистической инфраструктуры; совместная реализация инфраструктурных проектов, имеющих интеграционный потенциал; вовлечение в реализацию логистических проектов частных инвесторов, а также соответствующих международных организаций и финансовых институтов.

Совершенствование инфраструктурного развития экспортных поставок будет способствовать увеличению транзитного потенциала всех стран ЕАЭС, снижению логистических издержек экспортеров продовольствия, укреплению позиций Беларуси и других стран Союза как ключевых игроков регионального продовольственного рынка.

Список использованной литературы

1. Евразийская экономическая комиссия : [сайт]. – URL: <https://eec.eaeunion.org/> (дата обращения: 10.04.2025).
2. Инфраструктура Евразии: краткосрочные и среднесрочные тренды / Евразийский банк развития. – Алматы: ЕАБР, 2024. – 72 с.
3. «О создании и развитии транспортной инфраструктуры на территориях государств – членов Евразийского экономического союза в направлениях «Восток – Запад» и «Север – Юг», в том числе в рамках сопряжения с китайской инициативой «Один пояс, Один путь»/ Евразийская экономическая комиссия. – М.: ЕЭК, 2022. – 46 с.

УДК 632.931:632.934

А.А. Соколов, канд. с.-х. наук, доцент,

А.А. Кунцевич, канд. с.-х. наук, доцент

М.Д. Майоров

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань
falcon-agro@mail.ru*

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ ОТ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: защита растений, инсектициды, картофель, колорадский жук, биологическая эффективность.

Keywords: plant protection, insecticides, potato, Colorado potato beetle, biological efficiency.

Аннотация: Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*) является одним из наиболее опасных вредителей картофеля, наносящим значительный ущерб в России и по всему миру. В Рязанской области, где

картофель является одной из основных сельскохозяйственных культур, борьба с этим вредителем становится актуальной задачей, как для сельхозпроизводителей, так и для агрономов. Эффективная система защиты картофеля от колорадского жука должна основываться на комплексном подходе, включающем агрономические, биологические и химические методы [1,2]. Таким образом, тематика исследования является актуальной на данный момент.

Summary: The Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata*) is one of the most dangerous potato pests, causing significant damage in Russia and around the world. In the Ryazan region, where potatoes are one of the main crops, the fight against this pest is becoming an urgent task for both agricultural producers and agronomists. An effective potato protection system against the Colorado potato beetle should be based on an integrated approach, including agronomic, biological and chemical methods [1,2]. Thus, the research topic is relevant at the moment.

Картофель – ценная продовольственная культура. В клубнях его содержится около 25% сухих веществ, в том числе 14-20 крахмала, 1,5-3 – белков, около 1% клетчатки. Кроме того, в картофеле имеются различные витамины [7].

В России картофель – один из основных и любимых продуктов питания. Большое место он занимает в пищевой промышленности. В связи с чем защита от колорадского жука, как главного вредителя культуры, является первостепенной задачей фермеров и агрономов [8].

Колорадский жук имеет ярко выраженный жизненный цикл, который включает стадии яйца, личинки, куколки и взрослой особи.

Время появления жука весной в Рязанской области зависит от температурных условий и начинается в основном с начала апреля, продолжаясь до конца мая. Взрослые жуки покидают укрытия и начинают откладывать яйца на нижней стороне листьев картофеля. Время разворачивания личинок и их развитие зависит от климатических факторов, но в теплых условиях они могут вызвать серьезные повреждения в течение короткого периода. Рассмотрим методы борьбы с данным вредителем:

1) Агрономические методы включают практики, направленные на создание неблагоприятных условий для размножения и распространения колорадского жука. Основные из них: 1) Севооборот является одним из важнейших аспектов агрономической защиты. Чередование картофеля с другими культурами, такими как зерновые, бобовые или травы, помогает снизить численность популяции вредителя, так как жук не будет находить привычные для него корма. 2) Устойчивые сорта. Выбор устойчивых сортов картофеля также играет значение. В Рязанской области

рекомендуется использовать сорта, которые имеют естественную защиту от колорадского жука или способны переносить его повреждения, а также районированы для данной местности. Примеры сортов: Сантэ, РедФэнтази, Ред Скарлетт и другие сорта. 3) Оптимизация условий роста. Посев картофеля в оптимальные агрохимические условия (удобрения, режим орошения и т. д.) может помочь укрепить растения и снизить их подверженность нападению вредителей. Разумное использование органических и минеральных удобрений будет способствовать созданию здоровой корневой системы (N60P90K90) [3,5, 9].

II) Биологические методы защиты включают использование естественных врагов колорадского жука и применение микроорганизмов для контроля популяций вредителей. 1. Естественные враги. В Рязанской области имеется ряд естественных врагов колорадского жука, таких как хищные жуки и некоторые пероральные паразиты. Поддержание их популяций на полях через создание условий для их существования (например, неиспользование пестицидов) может помочь в контроле численности вредителя. 2. Применение микробиологических препаратов/ Использование препаратов на основе бактерии *Bacillusthuringiensis* может быть эффективным в борьбе с личинками колорадского жука: энтомопатогенные бактерии выделяют токсины, которые парализуют и убивают вредителей. Препарат не наносит вреда человеку и окружающей среде. 3. Народные методы. Отбить у вредителя желание при помощи совместной посадки картофеля с сильно пахнущими растениями (бобы/фасоль, календула, чеснок), приглушающими привлекательный для колорадского жука запах картофеля.

III) Химические методы защиты включают применение пестицидов, при этом важно минимизировать их влияние на окружающую среду и здоровье человека. В Рязанской области используются системные и контактные инсектициды, такие как препараты на основе имидаклоприда, альфа-циперметрина, фипронила, тиаметоксама и других действующих веществ. Важно следовать рекомендациям по дозировке и срокам обработки, чтобы избежать резистентности. Обработка растений должна проводиться на ранних стадиях появления вредителя. Использование мониторинга полей и ловушек для колорадского жука поможет определять оптимальное время для обработки [3,6].

В 2023 и 2024 годах был заложен опыт по изучению эффективности применения инсектицидов 3 разных химических классов: Фастак, КЭ (альфа-циперметрин), Эфория, КС (лямбда-цигалотрин + тиаметоксам) и Скутум, СК (фипронил) (таблица 1).

Таблица 1 – Эффективность применения пестицидов против колорадского жука в условиях Рязанской области (средние значения)

Вариант опыта	Норма расхода, л/га	Расход рабочей жидкости, л/100 м ²	Численность личинок на 1 учётный куст, экз/куст				Биологическая эффективность пестицидов (%), по суткам после обработки		
			до обработки	после обработки по суткам					
				3	7	14	3	7	14
Контроль	-	5,0	8,7	6,7	10,8	9,1	-	-	-
Фастак, КЭ	0,1	5,0	9,60	0,65	1,90	2,10	93,22	80,20	78,12
Эфория, КС	0,2	5,0	9,40	0,42	1,30	1,30	95,53	86,17	86,17
Скутум, СК	0,07	5,0	9,80	0,44	1,40	1,70	95,55	85,71	82,65

Результаты исследований свидетельствуют, что наиболее высокая биологическая эффективность препаратов отмечается через три дня после применения. Так наибольшая биологическая эффективность относительно контроля отмечалась на вариантах с применением инсектицидов Эфория, КС и Скутум, СК и составила соответственно 95,53 и 95,55%. Препарат Фастак, КЭ оказался менее эффективным, его биологическая эффективность на третьи сутки оказалась на уровне 93,22%. Через 14 дней после опрыскивания растений картофеля гибель личинок составила в пределах 78-86 %, что свидетельствует о достаточно продолжительном действии препаратов.

IV) Интегрированные методы защиты картофеля предполагают сочетание всех вышеперечисленных методов. Это позволит значительно повысить эффективность борьбы с колорадским жуком. Например, можно использовать агрономические методы для создания оптимальных условий, дополнить их биологическими и химическими методами, что позволит сократить количество применяемых пестицидов.

Мониторинг за популяцией колорадского жука и прогнозирование появления вредителя играют важную роль в интегрированной системе защиты. Использование феромонных ловушек и методов определения порогов вредоносности поможет фермерам своевременно реагировать на угрозы [4].

В Рязанской области ведение устойчивой борьбы с колорадским жуком на картофельных полях требует комплексного подхода, сочетающего агрономические, биологические и химические методы. Успешная реализация такой системы защиты обеспечит стабильные урожаи и снизит риски для фермеров. Внедрение современных технологий и методов мониторинга также будет способствовать более эффективному управлению вредителями и поддержанию экосистемы в аграрном производстве.

Список использованной литературы

1. Арькова, Ж.А. Картофелеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ж.А. Арькова. – Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2017. – 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/202034>.
2. Болезни, вредители и сорные растения картофеля. Методы диагностики и учета [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Н. Зейрук, Г.Л. Белов, И.Н. Гаспарян [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/187510>.
3. Бондарев, А.В. (2018). Защита картофеля от вредителей. Издательство "АгроТехИЗДАТ".
4. Ларин, В.С. (2021). Интегрированная система защиты сельскохозяйственных культур. Москва: Аграрный Вестник.
5. Липин, В.Д. Защита картофеля от колорадского жука [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Д. Липин, Т.В. Подлеснова. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/401057>
6. Майоров М.Д., Ступин А.С. Общие вопросы борьбы с колорадским жуком [Электронный ресурс]: Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной научно-практической конференции 10 ноября 2022 года. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2022. – 270 с.
7. Савельев, В.А. Растениеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В.А. Савельев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 316 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/166359>
8. Системы земледелия / А.С. Мастеров, П.Н. Балабко, А.А. Соколов, Д.В. Виноградов, Д.В. Караульный // Учебное пособие. – Горки – Москва – Рязань, 2023. – 200 с.
9. Современные тенденции в сельском хозяйстве / Е.М. Зайцев, К.Д. Сазонкин, А.А. Соколов, А.В. Ручкина // Научно-исследовательские решения высшей школы: Материалы студенческой научной конференции, 26 декабря 2023 года, Рязань, 26 декабря 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет, 2023. – С. 105–106.

УДК 633.63

В.И. Векленко, *д-р экон. наук, профессор,*

Д.В. Коротких, *аспирант*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курский государственный аграрный университет»,
г. Курск*

E-mail: viv-den@yandex.ru

ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ САХАРА В СТРАНАХ ЕАЭС

Ключевые слова: сахарная свекла, площадь, урожайность, валовой сбор, сахар, производство, потребление.

Keywords: sugar beet, area, yield, gross harvest, sugar, production, consumption.