

УДК 632.937

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ВРЕДНЫМИ НАСЕКОМЫМИ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

С.А. Доброхотов, А.И. Анисимов

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Россия,
dobrohotiov-s@mail.ru

В течение 2010–2015 гг. изучали эффективность биопрепаратов, некоторые из которых не имеют государственной регистрации, в борьбе с вредными насекомыми на сельскохозяйственных культурах, выращиваемых по технологиям органического земледелия в условиях Северо-Западной зоны России. Исследования проводили в учебно-опытном саду СПбГАУ, в ЛПХ и садоводческих участках Ленинградской области. Оценена биологическая эффективность микробиологических препаратов Битоксибациллин, Лепидоцид, Немабакт, Метаризин, Бацикол, а также биохимического препарата – Фитоверм в отношении основных вредителей на овощных культурах и картофеля. В сочетании с агротехническими мероприятиями удавалось полностью защищать овощные культуры и картофель от вредных организмов, получать высокие урожаи экологической продукции. Необходимо включить изученные препараты в план государственных регистрационных испытаний, расширить спектр их применения на практике.

Ключевые слова: Северо-Запад России, Ленинградская область, овощные культуры, картофель, земляника, вредные насекомые, биопрепараты, биологическая эффективность.

В разработанном в 2015 году Государственном стандарте на органическую продукцию приведены средства защиты растений, не имеющие российского происхождения, во многих случаях малоэффективные в борьбе с вредными насекомыми. Также большинство российских биопрепаратов не имеет регистрации против многих вредных насекомых на овощных культурах и картофеле, землянике.

Опытные образцы бацикола, на основе *Bacillus thuringiensis* Berliner штамм Н 10, нарабатываемого во ВНИИСХМ, изучали в борьбе с крестоцветными блошками (род *Phyllotreta*) на белокочанной капусте, горчице белой, рапсе, редьке масличной, также на картофеле против колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say). Препарат испытывали и на землянике садовой в отношении малинно-земляничного долгоносика (*Anthonomus rubi* Herbst), а также на моркови против морковной листоблошки (*Trioza apicalis* Foerst).

Эффективность немабакта, созданного на основе энтомопатогенной нематоды *Steinernema carpocapsae* Weiser, состоящей в симбиозе с бактерией (Eubacteriactae), изучали на белокочанной капусте в борьбе с капустными мухами (*Delia brassicae* Bouche и *Delia floralis* Fallen), проволочниками (личинки жуков–щелкунов семейства Elateridae).

В борьбе с проволочниками применяли и опытный образец грибного препарата на основе *Metarhizium anisopliae* Metchn., штамм МАК-1. В 2015 году метаризин официально зарегистрирован на картофеле для использования против проволочников. Лепидоцид, битоксибациллин применяли в борьбе с листогрызущими чешуекрылыми вредителями капусты – капустная моль (*Plutella xylostella* L.), капустная (*Pieris brassicae* L.) и репная (*Pieris rapae* L.) белянки. Фитоверм использовали для снижения численности свекловичной минирующей мухи (*Pegomya hyoscyami* Panz.) на столовой свёкле и морковной листоблошки на моркови, против крестоцветных блошек на капусте.

Наибольшая эффективность Бацикола и Битоксибацилина наблюдалась в отношении личинок 1-го возраста колорадского жука. Биологическая эффективность достигала 100%, была сравнима с химическим препаратом Арриво [Максименко и др., 2012]. Немабакт – аналог препарата Энтонем – F, оказался достаточно эффективным в борьбе с проволочниками, если обрабатывать дно борозды при посадке клубней и проливать почву в период бутонизации картофеля. За счёт 2-х кратной обработки удавалось снизить процент повреждённых клубней, определяемых во время уборки урожая, до 5%. По ГОСТу такой картофель

можно реализовывать в торговой сети. Изучены 3 способа использования метаризина (обработка клубней, дна борозды, всей площади). Биологическая эффективность была сравнима с немабактом. Использование горчицы белой (запашка взрослых растений до 5–10 сентября), совместно с внесением немабака и метаризина в почву значительно повышает эффективность препаратов в борьбе с проволочниками [Доброхотов и др., 2014].

Наиболее тяжело происходит борьба с взрослыми фазами жуков (крестоцветные блошки, малинно-земляничный долгоносик). В борьбе с долгоносиком эффективность жидкой формы бацикола (20 л/га) на садовой землянике достигала 60%, что обеспечивало получение высокой окупаемости обработок, если их проводили с интервалом не менее 1 недели (2–3 обработки) в фазу бутонизации-цветения.

Еще сложнее бороться с крестоцветными блошками, которые сильно вредят при выращивании капусты по органической технологии. В учебно-опытном саду СПбГАУ в 2011–12 гг. крестоцветные блошки полностью уничтожали б/к капусту первого срока высадки. Только после естественного спада численности рассада 2-го срока посадки успешно приживалась. Соответственно и урожайность капусты была не высокой. В 2013–2015 годах защиту белокочанной капусты осуществляли с помощью бацикола, проведя в 13 году одну обработку, в 14 году – 2 обработки, в 2015 году – 3 опрыскивания. Причём при второй обработке в 2015 году в Бацикол добавили биохимический препарат Фитоверм (1:10). Высокая биологическая эффективность отмечена на сорте СБ-3, на сортах Престиж и Подарок была низкой. Подсадка капусты во всех вариантах опыта позво-

лила сохранить исходное количество растений и получить высокую урожайность. На сорте СБ-3 около 1000 ц/га. Против капустной моли высокую эффективность обеспечивало однократное опрыскивание (1% концентрация) лепидоцидом или битоксибациллином. В АО Ленинградской области «Шушарь», «Детскосельский» и др. против моли проводят многократные обработки. Наиболее сильно повреждается цветная капуста.

Против морковной листоблошки можно успешно заменять фитоверм при 2-х кратной обработке в концентрации 0.8% (3.2–4 л/га). Биологическая эффективность (БЭ) составила 70–80%. В борьбе со вторым поколением свекловичной минирующей мухи опрыскивание столовой свёклы фитовермом в 0.8–1% концентрации обеспечивало БЭ около 60%. Однако против первого поколения такая обработка может оказаться малоэффективной, хотя другого выбора в органическом земледелии нет. В странах ЕС в органическом земледелии разрешается применять аналог фитоверма – спиносад. В России он зарегистрирован только в борьбе с колорадским жуком и западным цветочным трипсом.

На основании проведённых в течение 6 лет исследований можем констатировать, что имеющийся спектр зарегистрированных препаратов не позволяет обеспечить защиту сельскохозяйственных культур от всех вредных насекомых, встречающихся на полях органического земледелия. Необходимо включение изученных нами препаратов в план государственных регистрационных испытаний. В этом должны быть заинтересованы производители препаратов и фермеры, желающие переходить на органический путь развития сельского хозяйства.

Библиографический список (References)

Максименко, Р.О., Доброхотов С.А., Анисимов А.И. Защита картофеля от колорадского жука и проволочников без применения пестицидов // Вестник студенческого научного общества. СПб.: СПбГАУ, 2012. – С. 58–62.

Доброхотов С.А., Анисимов А.И., Данилов Л.Г., Леднёв Г.Р. Разработка мер борьбы с проволочниками на картофеле с использованием микробиологических препаратов и горчицы белой. Вестник защиты растений. Санкт-Петербург-Пушкин, 2014. – С.25–33.

Plant Protection News, 2016, 3(89), p. 61–62

THE USE OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS FOR INSECT PEST CONTROL IN ORGANIC AGRICULTURE

S.A. Dobrohotov, A.I. Anisimov

Saint Petersburg State Agrarian University, dobrohotiov-s@mail.ru

During 2010–2015 the efficacy of microbiological preparations, some of which do not have state registration, were investigated to control harmful insect pests in the agricultural crops grown by organic farming techniques in the North-West zone of Russia. Investigations were carried out in the educational-experimental SPbSAU garden, private farms and country cottage areas of the Leningrad region. Assess the biological effectiveness of microbiological preparations Bitoksibacillin, Lepidocide, Nemabakt, Metarizin, Baticol and biochemical drug – Fitoverm against major pests in vegetable, berry crops and potatoes. In combination with agro-technical measures it is possible to protect such crops from harmful organisms completely, to obtain high yields of green products. It's necessary to include the study of mentioned above microbiological preparations in the state registration trials plan to expand the range of their application in practice.