

изводства энтомофагов, которое обеспечит сельхозпроизводителям широкий ассортимент биологических средств защиты растений, стабильность поставок в течение всего года, строгий контроль качества энтомофагов (прежде всего видовую чистоту культур), низкую цену, основанную на значительных объемах производства и сопряжении технологических циклов разных видов энтомофагов.

Литература

Козлова Е.Г., Трапезникова О.В. Биологические особенности клопов рода *Orius* (Hemiptera) при разведении на растениях-суккулентах // Изв. СПбГАУ, 2010, №19, с. 54-60.

Кузнецов В.Н. Эколого-фаунистический обзор кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Дальнего Востока. // Фауна и экология беспозвоночных Дальнего Востока (вредители и энтомофаги). Владивосток, ДВНЦ АН СССР, 1984, с. 25-36.

Nijijima K., Matsuka M., Okada I. Artificial diet for an aphidopagous coccinellid harmonia axyridis // Ecology of Aphidophaga. Academia, Prague, 1986, p. 37-50.

Smirnoff, W.A. An artificial diet for rearing coccinellid beetles. The Canadian Entomologist, 1958, 90, p. 563-565.

DEVELOPMENT OF THE MASS-REARING TECHNOLOGIES FOR GENERALIST PREDATORS IN GREENHOUSES

Belyakova N.A., Pavluysin V.A.

There is a collection of Biological control agents in All-Russian Institute for Plant Protection. Type culture collection consists of 40 entomophages, including the lab populations of coccinellids *Leis dimidiata* and *Cycloneda limbifer*, mirid bugs *Nesidiocoris tenuis*, hemerobid *Micromus angulatus*, pirate-bugs *Orius majusculus*, *O.laeviqatus*, *O.strigicollis* and aphid parasites *Aphidius colemani*, *A. gifuensis*.

Keywords: mass-rearing, plant protection, biological control, greenhouses

УДК 57.595.79

ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Л.Н.Бугаева, Т.Н.Игнатьева, Ю.П.Новиков, Е.В.Кашутина

Лазаревская опытная станция защиты растений ВНИИБЗР РАСХН, Сочи,
gpi_oszr@mail.ru

В статье приведены данные по разработке экологически безопасных систем защиты овощных культур поля органического земледелия, на основе фитосанитарного мониторинга.

Ключевые слова: органическое земледелие, фитосанитарный мониторинг, биологическая защита, энтомофаги, биопрепараты.

Во многих странах мира все большее распространение получает органическое земледелие. Конечной целью такого земледелия является получение экологически чистой продукции сельского хозяйства путем полного отказа от применения химических удобрений и пестицидов. При этом на полях, где предполагается выращивание органической продукции, пестициды и удобрения не должны применяться на протяжении предшествующих 3-5 лет, неприемлемо также выращивание генетически модифицированных сортов растений, так как их воздействие на окружающую среду и здоровье человека еще не изучены в достаточной мере.

Наиболее общее понятие органически выращенной продукции было сформулировано в 1972 году редактором журнала по ведению земледелия и садоводства по органической технологии Робертом Родейлом: "Продукты, которые выращены без применения пестицидов, искусственно изготовленных

минеральных удобрений; выращенные на грунте, содержащее гумуса в котором увеличено путем внесения органических веществ; выращенные на грунте, содержащее минералов в котором увеличено путем внесения естественных минеральных удобрений; не были обработаны консервантами, гормонами, антибиотиками и т.п.”.

Ученые многих стран мира заняты разработкой технологий получения экологически чистой продукции в промышленных масштабах.

По оценкам международных экспертов, Россия обладает огромным потенциалом к биологически чистому производству. По мнению Андрея Ходуса, руководителя НП “Агрософия”, “многие российские хозяйства могут получить сертификат organic в течение первого же года, а некоторые могут уже сейчас предложить продукцию, достойную носить этот титул”.

Однако производству экологически чистой еды оказывается недостаточное внимание, хотя спрос на эти продукты питания растет, особенно среди жителей мегаполисов. Развитие органического земледелия сдерживается, в том числе, и отсутствием законодательной базы и системы сертификации экологически чистой продукции (Долженко, 2010).

Особое значение имеет выращивание экологически чистой овощной и фруктовой продукции, поскольку это не просто продукты питания, а продукты с ярко выраженными лечебными и диетическими свойствами. Овощи и фрукты обладают сравнительно низкой калорийностью, обогащены витаминами, минеральными веществами, ферментами, фитонцидами и важными для сохранения здоровья людей микроэлементами.

Выращивание этой продукции требует научного сопровождения защиты растений, что предполагает проведение мониторинга состояния агроценоза и, на основе полученных данных, разработки стратегии борьбы с вредными организмами экологически безопасными способами.

Впервые такие исследования проводились сотрудниками Лазаревской опытной станции защиты растений на поле органического земледелия в Крымском районе Краснодарского края, на овощных культурах.

Обследования проводились с момента посева семян в рассадной теплице. Учеты проводили на 100 модельных растениях. Отмечали количество вредителей, вредоносность болезней, количество и эффективность энтомофагов. Для создания резерваций полезной энтомофауны произведен посев растений-нектароносов, высажены растения табака, заселенные клопами макролофусом и дицифусом.

По результатам фитосанитарных обследований, наряду с изучением эффективности природных энтомоакарифагов, проводились дополнительные выпуски насекомых, наработанных на Лазаревской опытной станции защиты растений. Расселение проводили по методикам ВИЗР и Лазаревской ОСЗР (Бугаева и др., 2004), (Игнатъева и др., 1995). Выведение и идентификация выявленных энтомофагов и энтомопатогенов проводилась в лабораториях станции по методикам ВИЗР (Маршаков, 1985).

Крымский район относится к центральной части Краснодарского края, климат умеренно увлажненный, за год выпадает 600-700 мм осадков, жаркий, с суммой температур 3400-3800°C, с умеренно мягкой зимой. Средняя температура января -3.5-1.5°C, минимальные температуры могут достигать -30 градусов, снежный покров неустойчив. Основной вид почвы - тяжелосуглинистый выщелоченный чернозем. Участок расположен в низине, вдоль пересыхающего ручья. Рассада основных культур выращивается в рассадной

теплице.

Появление вредителей в теплице отмечено в первых числах мая. На рассаде перца, баклажана, томата и огурца повсеместно появилась тля, выявлены мелкие очаги паутинного клеща и трипса.

Для стабилизации численности тли на низком уровне проводили наводняющие выпуски личинок кокциnellид (леис, хармонии, циклонеды) и колонизацию хищных клопов макролофус, дицифус и специфического паразита тли - лизифлебуса. Метод подтвердил свою высокую эффективность. Так, на 100 растений перца сладкого насчитывалось 30 особей тли и 92 мушкетера паразита. Ко времени высадки рассады на постоянное место вредители были полностью уничтожены, признаков болезней не отмечено.

Во второй половине мая на растениях огурца, высаженных на постоянное место в открытый грунт, появились единичные самки-расселительницы тли, отмечено появление первых имаго кокциnellид и сирфид. На картофеле - начало яйцекладки колорадского жука, на 100 растений насчитывается 4 имаго вредителя и 162 яйца.

К началу июня на огурцах незначительно увеличивается количество тли, обнаружены единичные немногочисленные очаги паутинного клеща и следы деятельности трипсов. На протяжении июня-августа заселенность растений паутинным клещом возрастает от 5% до 45%, трипсом - от 10% до 50%. Параллельно происходит нарастание количества энтомофагов, в основном это личинки хризоп, сирфид, имаго и личинки кокциnellид.

В дополнение к деятельности природных энтомофагов проводится колонизация энтомоакарифагов (хищных клопов макролофуса, дицифуса, личинок леис, хармонии, циклонеды, паразита лизифлебуса, хищного клеща - фитосейулюса). В начале сентября в связи с понижением температуры воздуха и повышением влажности происходит резкое увеличение количества тли на растениях огурца. Ее численность достигает 300 особей на лист при встречаемости более 80%, возрастает и численность энтомофагов. Личинок кокциnellид насчитывается до 4 на лист, в кладках яиц хризоп - до 77 яиц. Появляются личинки галлицы-афидимизы, до 9 особей на лист. В результате деятельности как природных, так и колонизованных энтомофагов через 2 недели численность тли снизилась до 100-150 особей на лист, от очагового заселения паутинным клещом и трипсами остались немногочисленные следы. В начале июля происходит вспышка заболевания огурца переноспорозом, заболевание поражает нижние листья растений повсеместно, 40% растений поражены мучнистой росой.

На растениях томата появляются признаки фитофтороза. Болезнь поражает от 10 до 80% растений в зависимости от сорта. К середине августа фитофторозом поражено до 90% растений. К середине июля проявилось заболевание растений вирусом обыкновенной мозаики, поражено около 12% растений. В период сбора урожая высокую вредоносность проявили совки, поврежденность спелых плодов достигала 90%.

Со второй половины мая по вторую половину июля происходит накопление колорадского жука на картофеле, от 2 до 22 особей на растение. Несмотря на ручной сбор вредителя картофель сильно поврежден. Деятельности энтомофагов колорадского жука на картофеле не отмечено.

Рассада перца сладкого высажена в грунт на постоянное место без признаков болезней и вредителей. Отмечено повреждение крестоцветными блошками, листоблошками, цикадками, вредоносность оставалась на хозяй-

ственно - неощутимом уровне. На протяжении вегетационного сезона наблюдались немногочисленные очаги тли, встречаемость до 15%. В период созревания проявилась вредоносность совки, поврежденность плодов, в среднем, составляла 11%.

Зафиксирована активная деятельность как природных, так и выпускаемых энтомофагов, таких как кокцинеллиды, лизифлебус, макролофус.

На растениях баклажана, высаженных в поле на постоянное место, в первых числах июля появился колорадский жук, в среднем 0,2 особи имаго и 1,4 яйца на растение. На отдельных растениях немногочисленные колонии тли.

Обработки битоксибациллином замедлили темпы роста количества вредителя. Если к середине месяца насчитывалось 2,35 особей жука (во всех стадиях развития) на растение, то к концу июля - только 1,08 особей. В начале августа появились взрослые особи активного хищника - клопа, идентифицированного как периллюс (*Perillus sp.*), в середине месяца отмечено отрождение личинок клопа. На фоне нарастания численности периллюса и его активного хищничества как на личинках, так и на имаго колорадского жука и проведения обработок битоксибациллином, численность последнего неуклонно сокращалась. С начала сентября количество вредителя сдерживалось на хозяйственно-неощутимом уровне.

В немногочисленных колониях тли отмечалось постоянное присутствие кокцинеллид, из них наиболее многочисленна и активна коровка, идентифицированная как адония изменчивая. В сентябре, с понижением температуры воздуха, активизировалась галлица-афидимиза, насчитывалось до 162 личинок на 100 растений баклажан.

Из приведенных данных видно, что создание эффективных экологически безопасных систем защиты невозможно без досконального знания особенностей развития вредной и полезной биоты, микроклиматических условий каждого агроценоза.

С учетом полученных данных скорректированы сроки сева (высадки), подобраны сорта, устойчивые к наиболее распространенным болезням, разработаны приемы содействия деятельности местной энтомофауны, что позволило сократить как количество выпусков энтомофагов, полученных в лаборатории, так и число обработок биопрепаратами.

Литература

Долженко В.И. Фитосанитарная угроза продовольственной безопасности Российской Федерации // Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем. Вып. 6. Краснодар, 2010.

Бугаева Л.Н., Слободянюк Г.А., Игнатьева Т.Н., Новиков Ю.П. Природные энтомофаги и возможности их использования для биологической защиты овощных культур // Биол. защита растений - основа стабилизации агроэкосистем. Вып. 2, Краснодар, 2004.

Игнатьева Т.Н., Потемкина В.И., Красавина Л.П. Использование местных видов энтомофагов в формировании биоценоза в теплицах // Всероссийский съезд защиты растений. Санкт-Петербург, 1995, Тезисы докладов.

THE PROBLEM OF PROTECTING VEGETABLES FIELD OF ORGANIC FARMING

Bugaeva L.N., Ignatieva T.N., Novikov Y.P., Kashutina E.V.

The article presents data on the development of environmentally sound systems for the protection of vegetable crops of the field of organic farming, based on pest monitoring.

Keywords: organic farming, pest monitoring, biological protection, entomophagous, biologies.