

## Биометод в теплицах Приморья

**Ф. Я. ЯРКУЛОВ**,  
заведующий биологической лабораторией  
Приморской краевой станции защиты  
растений  
**В. Н. КУЗНЕЦОВ**,  
старший научный сотрудник  
Биолого-почвенного института  
ДВО РАН

Серьезную опасность для тепличных хозяйств Приморья представляют паутинный клещ, бахчевая и оранжерейная тли, тепличная белокрылка, трипсы, корневая, серая и белая гнили, аскохитоз, мучнисто-росяные заболевания, фитофтороз и фузариозное увядание томатов. Эти вредители и патогены способны вдвое снизить урожай, поэтому на защиту его тратится немало средств и усилий. Химические препараты применяют только в крайних случаях — при появлении серьезных очагов вредителей и болезней; в основном перешли на биологические методы защиты растений: выпуск энтомофагов (фитосейюлюса, амблисейуса, энкарзии, афидиусов, галлицы, кокцинеллид) и обработки биопрепаратами (боверин, вертициллин, триходермин, ампеломидин, трихотецин, ризоплан, пециломицес и др.). В 1993—1994 гг. в закрытом грунте биометод применяли на площади 7 млн м<sup>2</sup>, в 1995 г. — 2 млн 885 тыс. м<sup>2</sup>.

Проблему борьбы с паутинным клещом решают с помощью фитосейюлюса. В 1993—1994 гг., например, получено около 85 млн особей этого хищного клеща. Его применяли на площади 260 тыс. м<sup>2</sup>. В 1995 г. получено 56 млн особей фитосейюлюса и обработано 125 тыс. м<sup>2</sup>. Размножают фитосейюлюса в специальных биотеплицах, с 1 м<sup>2</sup> получают по 22—26 тыс. особей. Высокую эффективность (76—85 %) наблюдают при выпуске его в норме 100—150 особей на 1 м<sup>2</sup>. Методика размножения фитосейюлюса хорошо отработана, и в любое время года теплицы могут получить необходимое количество хищника.

Хорошие результаты получе-

ны и в борьбе с тепличной белокрылкой с помощью энкарзии, позволяющей во многих случаях обходиться без химических обработок. За сезон в лаборатории нарабатывают 90—120 млн особей энкарзии. Ежегодно ее применяют на площади 350—400 тыс. м<sup>2</sup>. Выпуск энтомофага проводят из расчета 30—50 особей на 1 м<sup>2</sup>, повторные выпуски необходимы через 8—10 дней. При этом погибает 74—80 % вредителя.

Против табачного трипса на цветочных культурах и огурцах используют хищного клеща амблисейуса. За год в среднем его выпускают на 30—40 тыс. м<sup>2</sup>. На 1 м<sup>2</sup> посадок огурца расселяют по 50—70 самок клеща, через 6—8 дней выпуски повторяют. Эффективность хищника невысока, но он сдерживает нарастание численности вредителя.

Против тлей хорошие результаты дает комплексное применение хищных галлиц, кокцинеллид, афидиусов. За сезон получают более 30 млн особей афидофагов. В среднем ежегодно их выпускают на перцах, баклажанах, томатах, зеленных культурах на 40 тыс. м<sup>2</sup>. Эффективность 70—82 %.

Более 15 лет проводят обработки растений грибным препаратом триходермином. Практикуют различные способы: опудривание и замачивание семян, внесение в почву, обмакивание корневой части рассады, опрыскивание тепличных культур. Производится около 10 штаммов гриба на твердых и жидких средах. В 1994 г. наработано 2100 л и 1800 кг препарата, которым обработано 325 тыс. м<sup>2</sup>. Триходермин эффективен в борьбе с корневыми гнилями (72—78 %), аскохитозом огурцов и томатов. Обычно препаратом смазывают прикорневую часть растений, реже опрыскивают вегетирующие растения. Обработки повторяют через 6—8 дней.

Препарат гриба *Metarrhizium*

*album* начали производить в 1992 г. В 1994 г. в борьбе против паутинного клеща, трипсов, белокрылки и минера его применяли на площади 315 тыс. м<sup>2</sup>. Обработки повторяют через 8—10 дней, эффективность 56—62 %.

Против настоящей мучнистой росы огурцов и томатов более 5 лет используют трихотецин. Высокая эффективность препарата достигается при внесении его в начальной стадии болезни в почву и добавлении в суспензию раствора кристаллина или аммиачной селитры. В зависимости от густоты и высоты растений трихотецин применяют из расчета на 1 га 150—180 л препарата, который разводят в 2000—2500 л воды.

В борьбе с галлообразующими нематодами вместо пропаривания грунта с 1987 г. стали применять триходермин, штамм 1/31 *Trichoderma koeningii* Иркутского госуниверситета. Препарат вносят в лунки перед посадкой рассады в теплицу. Это предохраняет корни растений от нематод в течение 2—3 месяцев. За год триходермином обрабатывают 120—150 тыс. м<sup>2</sup> теплиц.

В 1993—1994 гг. начали испытания другого препарата против этих вредителей на основе гриба *Paeecilomyces lilacinus*. За год обработано около 20 га. Препарат действует 4 месяца. За это время корни растений хорошо развиваются, и нематоды уже не могут сильно повредить их урожайность. Препарат очень перспективный, и сейчас совместно с учеными специалисты хозяйств совершенствуют методику его производства и применения.

В борьбе с комплексом фитопатогенов (фитофтороз, ложная мучнистая роса, бактериозы и др.) на овощных, лекарственных и декоративных культурах более 10 лет в крае успешно применяют ризоплан. В суспензии препарата замачивают семена огурцов и томатов, обрабатывают корневую систему и вегетирующие растения. Применение биологических препаратов сдерживается



низким качеством конструкций теплиц, которые не позволяют регулировать и поддерживать на определенном уровне температуру и влажность воздуха, особенно в осенне-зимний период. Летом в теплицах жарко и сухо. Оптимальными условиями для получения высокой эффективности грибных биологических препаратов являются 22—26 °С и влажность воздуха 85—95 %. При температуре ниже 10° и выше 30 °С, а также при низкой влажности воздуха грибы почти прекращают свое развитие, снижается их споруляция, конидии не прорастают на теле насекомых и на больших растениях.

Обычно в тепличных комбинатах пространство между теплицами засаживают овощными культурами для получения дополнительной продукции. На них, а также на травянистых сорняках вокруг теплиц в весенне-летний период размножаются и накапливаются вредители: белокрылки, тли, трипсы, минеры, клещи. Через открытые фрамуги они проникают в производственные теплицы. Поэтому, когда температура воздуха прогреется до 22—26 °С, растительность вокруг теплиц обязательно обрабатывают боверином, вертициллином, метарризидом и другими препаратами.

Все биопрепараты производит краевая биологическая лаборатория Приморской станции защиты растений, которая работает на базе товарищества «Приморье». Она располагает большим количеством маточных культур грибных и бактериальных препаратов и полезных насекомых. Отработаны методики их массового получения, хранения, накопления и применения. В последние годы большое количество биопрепаратов, акарифагов и энтомофагов биологическая лаборатория продает фермерам, кооперативам и частным лицам для применения в индивидуальных оранжереях, теплицах и на дачных участках.

Специалисты лаборатории ведут постоянный поиск новых

способов защиты, совершенствуют методики и улучшают качество производимых препаратов. Лаборатория поддерживает связь со многими научными учреждениями России, Белоруссии, Украины и Узбекистана, а также с Республиканской станцией защиты растений, ежегодно заключает с ними договоры на поставки маточных культур грибных и бактериальных препаратов, энтомофагов.

Пропагандистская работа специалистов биологической и практические успехи биометода сделали и руководителей тепличных комбинатов его сторонниками. Так, ТОО «Приморье» приобрело для биологической лаборатории современный ферментер, который позволяет получать 800—1000 л биопрепаратов в неделю. Теперь сотрудники лаборатории освобождены от тяжелого ручного труда.

Тепличный комбинат выделил биологической лаборатории необходимое помещение, оборудование и обеспечивает средствами для производства биопрепаратов и разработки полезных насекомых, оплачивает расходы на воду, электроэнергию и теплоснабжение.

Необходимые комбинату биологические средства защиты лаборатория отпускает бесплатно, а остатки продает другим тепличным хозяйствам и фермерам. Из-за невысокой стоимости (1 тыс. особей энкарзии и фитосейулюса в 1995 г. стоила 22 тыс. руб., 1 л ризоплана — 18 тыс. руб.) их покупают охотно. Большая часть полученных от продажи средств идет на производственные нужды.

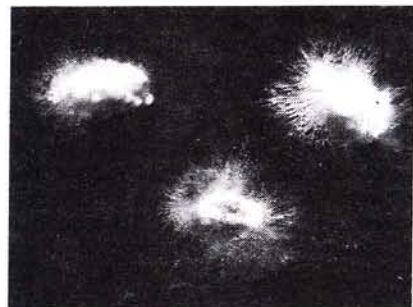
Многое еще предстоит сделать. Необходимо создать более мощную и специализированную производственную базу, приобрести оборудование. Не хватает и квалифицированных сотрудников. Их подготовку можно организовать в Приморской государственной сельскохозяйственной академии и в институтах Дальневосточного отделения РАН.

УДК 632.7+632.97

## Ингибиторы синтеза хитина

**Е. П. МОКРОУСОВА,**  
старший научный сотрудник ВИЗР  
**И. Н. ГЛАЗУНОВА,**  
ведущий агроном  
**Л. Д. ЧЕСНОВА,**  
главный технолог  
**АО «Грибы» (Санкт-Петербург)**

Широко распространенными вредителями культуры шампиньонов являются грибные комарики рода *Lycoiella* (сем. *Sciaridae*). В камерах по выращиванию грибов их встречается несколько видов, но доминирующим чаще всего бывает один — в зависимости от условий культивирования и региона. В природных условиях вредители развиваются на растительном детрите и, попадая в шампиньонницы, размножаются круглый год, достигая высокой численности. Вредят личинки всех возрастов, проникающие в зачатки плодовых тел и поедающие нарастающий мицелий (рис. 1), в результате чего снижается качество товарной продукции (Л. А. Зайцева, 1990). Взрослые комарики способны переносить бактерии, споры патогенных грибов, яйца нематод и клещей.



Прорастание мицелия в присутствии личинок (сверху) и после обработки ИСХ.