Теория интегрированных методов защиты растений и применение энтомофагов в борьбе с вредителями картофеля

**Интеграция методов защиты растений.** В настоящее время существуют различные методы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. В последние годы широко применяется химический способ, но в отдельных случаях физические и биологические методы также играют важную роль. В специальной литературе приводятся рекомендации не только по выращиванию сельскохозяйственных куль тур, но и по защите их от вредителей и болезней. При этом заметное преимущество получают химические средства из-за их быстрого действия и легкости применения. Для некоторых растений иногда рекомендуют десятки химических препаратов.

Интенсивная химизация имеет и ряд недостатков. К ним можно отнести следующие: увеличение стоимости препаратов и работ по их применению, опасность попадания остатков ядов в продукты, а значит, и в организмы их потребителей (людей и животных), иммунизация к болезням, а главное, серьезные нарушения в биологической среде. Чтобы уменьшить число обработок, целесообразно применять комбинированные препараты. Поэтому возникла идея интеграции химических препаратов, предусматривающая создание для отдельных участков минимальных программ опрыскивания и опыливания культурных растений до появления вредителей, сорняков и болезнетворных организмов. Сейчас уже используется препарат, одновременно уничтожающий грибы и насекомых. Особое внимание при этом нужно уделять определению точных сроков применения таких препаратов.

Интеграция химической борьбы упрощает программу ее проведения и, естественно, приносит большую пользу сельскохозяйственной практике, но, к сожалению, существует опасность отравления окружающей среды.

Ученые ведут поиски таких методов защиты растений, которые могли бы максимально дополнять друг друга. Однако особенно трудно добиться совмещения химических и биологических методов, поскольку они кажутся на первый взгляд несовместимыми. Биологическая борьба с вредителями предусматривает использование живых организмов. Химический же препарат, применяемый против вредных насекомых в поле, саду или в лесу, одновременно убивает много полезных организмов.

**Биология и экология Trichogramma spp**

Представители рода Trichogramma Westw. давно известны как эффективные паразиты яиц многих вредителей растений. Изучение их биологии и экологии, как показала практика использования наездников для биологической защиты, имеет очень большое значение.

Несмотря на многочисленные публикации о наезднике Trichogramma spp., ряд проблем еще недостаточно изучен (например, вопросы систематики, процессы приспособления к хозяину, факторы, определяющие уровень редукции фитофага, и др.). В представленной работе рассмотрены некоторые особенности биологии и экологии наездника, которые необходимо знать для лучшего использования энтомофага.

Несмотря на то, что более 50 лет ученые мира широко исследуют пригодность трихограммы для борьбы с вредными насекомыми, до сего времени систематика рода Trichogramma еще недостаточно разработана.

В связи с большой дифференциацией биологии и экологии популяций наездника, полученных от разных насекомых и в различных условиях среды, выделено много экотипов трихограммы, точнее экологических рас (Serafinski, 1967; Kot, 1971). Они предпочитают заражать определенных насекомых в определенных экологических условиях. В практике биологической защиты растений, особенно в СССР используется несколько десятков экотипов различных видов наездника; правда, систематика многих из них еще не вполне ясна.

В Польше в пределах вида.Т. evanescens Westw. выделяют экотип noctuidis, паразитирующий в основном в яйцах совки (Noctuidae), яйца других насекомых он заражает неохотно и только в том случае, если нет выбора. В условиях Центральной Польши этот экотип может давать семь поколений (Kot, 1904, 1971). В некоторых случаях, при большой плотности вредителя, яйца совки заражаются наездником на 100%.

Интегрированная борьба против вредителей и болезней яблони в Румынии

В последние 10—15 лет понятие интегрированной борьбы все больше проникает в область защиты растений, становясь значительным элементом фитосанитарных мероприятий.

В рамках интегрированной борьбы биологические средства защиты растений объединяются с химическими, физико-механическими и агротехническими методами, становясь вместе эффективными.

Учитывая необходимость ведения интегрированной борьбы для защиты растений, рационального использования прогноза с целью установить оптимальные сроки применения химических и биологических обработок, а также сохранить фауну зоофагов, мы разработали, исходя из экспериментальных предпосылок, несколько схем интегрированной борьбы против вредителей и болезней яблони. В зависимости от комплекса вредителей и болезней яблони предлагаем следующие схемы.

Лесостепная зона. Здесь яблоне вредят: яблонная плодожорка (Carpocapsa pomonella L.), клещи-фитофаги (Metatetranychus, Bryonia и др.), листогрызущие гусеницы (Hyphantria, Malacosoma и т. д.), калифорнийская щитовка (Quadraspidiotus perniciosus Comst.), парша (Endostigme inaequalis Cooke Syd), мучнистая роса (Podosphaera leucotricha II et Ev.). На основании проведенных исследований мы пришли к следующей схеме обработок.

Первая схема. Две обработки зимой (хортитокс \* 5%-ный и дибу-токс 1%-ный), в феврале и марте.

Одна комплексная обработка перед цветением против клещей и мучнистой росы (коллоидная сера 0,4%-ная).

Шесть обработок после цветения+12 выпусков Trichogramma ca-coeciae Htg., среди которых две обработки против мучнистой росы (коллоидная сера 0,4%-ная).

Одна обработка комплексная против гусениц яблонной плодожорки и мучнистой росы (бактериальный препарат турингин 0,1%-ный + каптан 0,3%-ный + коллоидная сера 0,4%-ная); три комплексные обработки против парши и мучнистой росы (одна — каптан 0,3%-ный + акарицид 0,1%-ный и две — каптан 0,3%-ный + коллоидная сера 0,4%-ная).

Биологические приемы борьбы с плодожорками в яблоневых садах

Культура яблони занимает ведущее место в плодовых насаждениях многих стран мира, расположенных в зонах умеренного и континентального климата.

Общеизвестно, что в системе агротехники яблони защите растений уделяют большое внимание, так как эта культура поражается большим числом вредителей и болезней. Можно, однако, определенно сказать, что существующая система защиты яблонь от комплекса вредителей, опирающаяся исключительно на химические средства, испытывает серьезный кризис. Система химической защиты, включающая часто 10—15 опрыскиваний в год, в большинстве случаев пестицидами общего действия, вызывает обеднение биоценоза в результате массового уничтожения почти всего комплекса паразитирующих и хищных насекомых. Она приводит к разрушению сплошной цепи издавна сложившихся взаимоотношений между энтомофагами и акарифагами и вредными, а также индифферентными насекомыми, поддерживающими сравнительно стабильное равновесие в агробиоценозе яблони. Это стало причиной массовых вспышек ряда латентных видов членистоногих, например вредных клещей, минирующих молей, тлей и других, что чрезвычайно усложнило систему защиты яблони от вредителей. Так, в южной части Болгарии все еще продолжают применять 10—12 опрыскиваний сада для защиты урожая. Несмотря на это, ряд опасных вредителей, таких, как яблонная плодожорка (Los-peyresia pomonella L.), вредные клещи, минирующие моли и листовертки, являются постоянными спутниками плодовых деревьев и накапливаются в значительных количествах. Это приводит к большому подорожанию продукции, накоплению в ней остаточных количеств пестицидов, вредных для здоровья потребителя, уничтожению полезной энтомофауны, пчел, насекомых-опылителей и почвенной микрофлоры.

Многие видные энтомологи и ученые — специалисты по защите растений видят единственный выход из этого положения в применении интегрированной системы борьбы с вредителями (Штейнберг, 1962; Де-Бах, 1964; Picket, Mac Phee, 1965; Steiner, 1966; Lenski, 1967; Matys, Baggiolini, 1967; Grays, 1969; Prinsipi, 1969; Steiner, Bosch, 1969; Бей-Биенко, 1970; Martouret, 1970).