

УДК 595.7(477):001

ГЛАВНЕЙШИЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ПРИКЛАДНОЙ ЭНТОМОЛОГИИ НА УКРАИНЕ

А. Ф. Крышталь

(Киевский государственный университет)

Для развития науки важное значение имеет координация планов научно-исследовательских работ. В Советском Союзе это мероприятие охватывает все научно-исследовательские учреждения. Однако приходится признавать, что координация еще далека от совершенства. Что касается энтомологии, то в планы нередко включаются мелкие, второстепенные темы, в то время как некоторым важным актуальным вопросам не уделяется должного внимания. Наступило время устранить этот и другие недочеты. Одним из путей улучшения координации исследований по энтомологии является составление генерального плана ее развития в республике. На его основе будет проводиться распределение тем, с учетом их актуальности, а также интересов и возможностей исполнителей. В связи с этим возникла необходимость обсудить основные направления развития энтомологии на Украине в девятой пятилетке. Объем журнальной статьи не позволяет рассмотреть даже все главнейшие из них, ограничимся вопросами защиты растений, животных и человека от паразитов, вредителей и переносчиков возбудителей болезней. В условиях Украины эта проблема является жизненно важной и требует всесторонней разработки. В решении ее важную роль играет энтомология, что обуславливается богатством видового состава насекомых, имеющих важное значение в природе, медицине, ветеринарии, экономике.

До 1925—1926 гг. на Украине особо опасными вредителями сельского хозяйства были саранчовые (Acridoidea) особенно перелетная саранча (*Locusta migratoria* L.) и прус, или итальянская саранча (*Calliptamus italicus* L.). Эти виды периодически размножались в массовом количестве. Из резерваций они разлетались на большие пространства и приносили много вреда посевам, следствием чего был голод. В настоящее время в условиях Украины саранча не представляет опасности. Подрастающее поколение знает об этих опаснейших в прошлом вредителях только из учебников. Но во многих странах мира саранча и сейчас является серьезной угрозой для урожая.

Опасными вредителями, приносившими в дореволюционные годы большой вред сельскому хозяйству, являются хлебные жуки — кузька (*Anisoplia austriaca* H b s t.), хрущ-красуля (*A. lata* E r.) и др. Благодаря усовершенствованию агротехники, коренным образом изменились условия их обитания, резко сократилась численность и упало экономическое значение. В настоящее время вести борьбу с хлебными жуками приходится только в тех районах, где севообороты и другие агротехнические нормы систематически нарушаются, в результате чего создаются благоприятные условия для массового размножения вредителей.

Кроме перечисленных видов насекомых-вредителей, надо назвать клопа-черепашку (*Eurygaster integriceps* P u t.), свекловичного (*Bothynoderes punctiventris* G e r m.) и серого (*Tanymecus palliatus* F.) долгоносиков, хлебную жужелицу (*Zabrus tenebrioides* G o e z e), короедов (*Ipidae*), гессенскую (*Mayetiola destructor* S a u.) и шведскую (*Oscinella*

frit L.) мух, озимую (*Agrotis segetum* Sch.) и других совок, стеблевого (*Pyrausta nubilalis* Hb.) и лугового (*Loxostege sticticalis* L.) мотыльков, плодоядок — *Laspeyresia pomonella* L. и *L. pyrivora* Dapil., непарного (*Porthetria dispar* L.) и кольчатого (*Malacosoma neustria* L.) шелкопрядов, златогузку (*Nygmia phaeorrhoea* L.), боярышницу (*Aporia crataegi* L.) и многих других насекомых, с давних времен известных как опасные вредители. Каждый из них, если своевременно не принимать меры, может размножаться в массовом количестве и наносить народному хозяйству убытки в миллионы рублей.

Общеизвестно, что насекомые являются переносчиками возбудителей многих болезней человека и животных. Так, переносчики возбудителей малярии — это комары рода *Anopheles*, возвратного и сыпного тифа — вши (*Anoplura*), чумы — блохи (*Aphaniptera*), дизентерии и других кишечных заболеваний — мухи (*Musca domestica* L. и др.). До революции в России ежегодно болело малярией 5 млн. человек. В 1922—1923 гг. пандемия малярии распространилась на большей части территории Советского Союза и ежегодно погибало около 600 тыс. человек. Общими усилиями врачей и энтомологов малярия в СССР как массовое заболевание ликвидирована, но почти треть человечества все еще живет под угрозой заболевания малярией.

Очень опасна также чума — острое инфекционное заболевание людей и животных, имеющее обычно летальный исход. Она известна с древних времен, в частности в VI в. пандемия ее разразилась на большой территории и продолжалась около 50 лет; погибло более 100 млн. человек. И в настоящее время во многих районах, особенно в теплых странах, а также в больших портовых городах, постоянно существует опасность возникновения эпидемии чумы. Возможность предотвратить ее появилась только после того, как было установлено, что переносчиками возбудителей чумы являются блохи. На зоологах, и в первую очередь энтомологов, лежит ответственность за своевременное выявление опасной ситуации и ликвидацию ее. Зоологи уже могут записать в число своих достижений сохранение жизни многих миллионов людей.

Опасными инфекционными заболеваниями являются также сыпной и возвратный тифы, переносчики их возбудителей — вши, особенно платяная (*Pediculus vestimenti* Nitzsch). Эпидемии тифа возникают обычно в местах скопления людей. Например, во время Крымской кампании 1854—1856 гг. целые полки русской армии не дошли до места назначения — большинство солдат погибло в пути от тифа. В период второй мировой войны 1939—1945 гг. много тифозных больных было в фашистской Германии, настоящие эпидемии — в Египте, Алжире, Италии, на Балканах. На территории Советского Союза тиф как эпидемическое заболевание ликвидирован, встречаются лишь отдельные случаи заболевания. Немалая доля успеха в решении этой проблемы принадлежит и энтомологам.

Время подобных катастроф, можно считать, прошло. Тем не менее и теперь массовое размножение вредных насекомых происходит довольно часто, принося человечеству большие убытки. По подсчетам экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), от насекомых и других вредных организмов на полях гибнет около 20% урожая; а в местах хранения продуктов — приблизительно 10% собранного урожая.

На Украине, по далеко неполным данным, убытки от вредителей, болезней и сорняков только в растениеводстве составляют около 1,5 млрд. руб. ежегодно, причем наибольший урон наносят насекомые. Применение защитных мероприятий дает возможность ежегодно сохранить урожай примерно на такую же сумму.

Велики потери и от повреждения насекомыми лесных растений. Почти отсутствуют данные об убытках, причиняемых народному хозяйству различными группами гнуса, особенно кровососущими комарами (Culicidae), мошками (Simuliidae), мокрецами (Ceratopogonidae), слепнями (Tabanidae), синантропными мухами и другими паразитическими насекомыми и переносчиками возбудителей болезней.

Надо сказать, что развитию прикладной энтомологии мешает недооценка экономического обоснования избираемых для разработки тем, а именно: определения размера убытков или, напротив, пользы, приносимой отдельными видами организмов и целыми их группами; ожидаемой эффективности от внедрения тех или иных приемов, препаратов, аппаратуры и т. д. Без таких расчетов порой невозможно доказать необходимость разработки той или иной темы. Следствием недооценки необходимости экономического обоснования является и слабая разработка методических вопросов, нужных для практического решения главных задач в этой области.

Анализ массового материала, главным образом из практики сельского хозяйства, показывает, что каждый истраченный на защиту растений рубль дает 10—15 руб. прибыли, а в ряде случаев, особенно при защите трудоемких культур, доходы возрастают до 50 и более рублей.

Энтомофауну Украины изучают уже более 150 лет. Объем проделанной работы, безусловно, велик. Широкие исследования в этой области ведут Институт зоологии АН УССР, университеты (Киевский, Харьковский, Днепропетровский, Ужгородский и др.) и ряд других учреждений. В основном, уже завершена инвентаризация насекомых—паразитов человека и животных, вредителей растений, а также переносчиков возбудителей болезней. Одних лишь вредителей растений в условиях Украины насчитывается около 3500 видов, в т. ч. приблизительно 3000 видов насекомых, из которых примерно 10% — первостепенные вредители, т. е. имеющие важное экономическое значение. Кроме того, в фауне республики около 500 видов кровососов и переносчиков возбудителей болезней человека и животных (комары, мошки, мокрецы, москиты, слепни, оводы, синантропные мухи и др.). Анализ литературных данных свидетельствует о весьма существенных недочетах в изучении фауны даже этих исключительно важных групп насекомых. В частности далеки от завершения работы по изучению фаунистических комплексов вредной энтомофауны основных регионов республики, в т. ч. и сбор информации об экологической характеристике наиболее массовых, имеющих важное значение видов.

Существенные пробелы имеются и в инвентаризации насекомых — вредителей древесных, кустарниковых, сенокосных и пастбищных растений. За последнее время значительно увеличилось и продолжает увеличиваться число культивируемых на Украине растений, главным образом за счет лекарственных, эфиромасличных, прядильных и других технических культур. Однако изучение видового состава насекомых — вредителей многих из этих растений еще не начато.

Уже давно назрел вопрос о ревизии видов вредных насекомых, имеющих широкую экологическую валентность, в частности обитающих в различных биотопах, обладающих большим набором кормовых растений и т. д. Как показали примеры со шведской мухой, толстоножкой (*Bruchophagus*) и некоторыми другими насекомыми, среди таких «видов» часто кроются виды, близкие по морфологическим признакам и существенно отличающиеся по экологическим особенностям. Существование таких «сборных» видов нередко вносит немалую путаницу при разработке методов прогнозирования изменения численности популяций,

прохождения определенных фенофаз и даже методов борьбы. Для осуществления практических целей по защите растений или борьбе с насекомыми — паразитами человека и животных данные о «сборных» видах часто имеют первостепенное значение. Вот почему необходимо собирать новую информацию о них.

Большой пробел в эколого-фаунистических исследованиях — слабая изученность насекомых энтомофагов и их роли в ограничении возможностей массового размножения вредных видов. В качестве примера можно привести такое богатое видами семейство, как наездники (*Ichneumonidae*). Энтомологам давно известно, что именно среди наездников имеется большое количество очень полезных видов, играющих важную роль в подавлении численности популяций многих групп вредителей. Однако до настоящего времени на Украине нет даже фаунистического каталога этой группы насекомых, а изучением их в необходимом масштабе не занимаются. К сожалению, наездники — далеко не единственная группа полезных насекомых, изучение которой практически не ведется.

В фауне СССР свыше 1000 видов насекомых, имеющих важное практическое значение, в их числе опылители растений, насекомые, принимающие участие в процессах почвообразования, входящие в рацион питания рыб и других животных, энтомофаги, вредители растений, паразиты человека и животных, переносчики возбудителей болезней человека, животных и растений. Сравнительно удовлетворительная информация собрана об экологических особенностях только нескольких десятков видов, значит, предстоит разработать множество малых и больших тем.

Из практики народного хозяйства известно, что успешно планировать мероприятия по защите растений, борьбе с гнусом и другими паразитами и переносчиками возбудителей болезней можно только на основе хорошо разработанного прогнозирования динамики численности популяций по крайней мере наиболее массовых видов. В Советском Союзе довольно широко применяется прогнозирование в области защиты растений и уже немало сделано для разработки его теоретических основ. Меньше применяется прогнозирование в борьбе с гнусом и другими вредными для человека и животных организмами. Здесь еще непочатый край для всесторонних исследований. При составлении прогнозов необходимы исчерпывающие данные о количестве вредных организмов и о закономерностях динамики численности массовых видов, входящих в фаунистический комплекс района.

Уже имеются определенные успехи в разработке методов выявления и количественного учета вредных организмов. Однако в практической деятельности постоянно ощущается малая эффективность, излишняя громоздкость методов учета там, где они вообще существуют. В арсеналах физики, химии, математики и других сопредельных с биологией наук можно многое почерпнуть для усовершенствования существующих и разработки новых методов выявления и количественного учета вредных и полезных организмов.

Экологами собрана обширная информация о том, что каждый вид обладает своей специфической динамикой численности популяций. Эффективность прогнозирования размножения насекомых часто зависит от наличия исчерпывающей информации о динамике численности интересующих видов в изменчивых экологических условиях. Учение о динамике численности популяций продолжает оставаться центральной проблемой современной экологии. И крайне необходимо, чтобы популяционная экология и биоценология продолжали разрабатывать отдельные положения этого учения. В планах энтомологических учреждений такие исследования должны занять надлежащее место.

После того, как были обнаружены существенные недостатки химического метода борьбы с вредными насекомыми и другими организмами, в печати этот метод явно дискредитируется и нередко ставится вопрос, какому же методу необходимо отдать предпочтение. Такая постановка вопроса является порочной. При внимательном изучении опыта борьбы с вредными организмами нетрудно прийти к заключению, что право на существование имеют все известные методы и дело сводится к умелому использованию тех или иных средств. Более того, на авторитетных форумах — конгрессах по защите растений — уже доказано, что одними биологическими методами практически невозможно защитить урожай или лесные насаждения. В поисках выхода из создавшегося положения выдвинуто положение о необходимости вести интегрированную борьбу, т. е. совместное применение биологических и химических средств. В итоге ученые пришли к тому, что в нашей отечественной науке давно известно под названием «системы мероприятий».

В период увлечения химическими средствами борьбы с вредными организмами в значительной степени были забыты уроки, которые привели к разработке системы мероприятий, что существенно сказалось на их применении, кроме того, было потеряно время для их усовершенствования. Необходимость доработки системы мероприятий особенно остро возникла в связи с коренными изменениями в агротехнике, а также в осуществлении лесохозяйственных и мелиоративных мероприятий. Пришло время пересмотреть вопросы, связанные с тактикой применения всего комплекса мероприятий — профилактических, агротехнических, лесокультурных, мелиоративных, биологических, химических и других — для эффективной защиты человека, животных и растений от вредных организмов. Принимая во внимание большое количество накопленной информации о биологических особенностях опасных организмов, достигнутые успехи в прогнозировании динамики численности популяций и хода их фазов, наличие новых высокоэффективных средств защиты и совершенной техники (прежде всего авиации), можно утверждать, что новые системы мероприятий для защиты человека, животных и растений должны значительно отличаться от тех, которые были разработаны 10—15 лет назад.

В последнее время довольно интенсивно разрабатываются и нередко уже с успехом применяются такие принципиально новые средства подавления численности вредных организмов, как химическая, лучевая и генетическая стерилизация, использование гормонов и других биологически активных веществ, применение аттрактантов и репеллентов, системных, избирательного действия и быстро разлагающихся в почве химических препаратов и таких приемов, как предпосевная обработка семян, обработка корневых систем саженцев перед посадкой садов и лесов.

Использование перечисленных и некоторых других групп препаратов и приемов открывает совершенно новые перспективы в защите человека, животных и растений от вредных членистоногих и вообще от вредных организмов. Сбор новой информации в этой области крайне необходим.

В настоящее время очевидна необходимость разработки биологических методов борьбы с вредными членистоногими и другими организмами. За последнее время в литературе рассмотрено немало вопросов программного характера. Проводится интенсивный сбор фактического материала, произошли определенные сдвиги в применении достигнутых результатов в практике народного хозяйства.

При несомненных успехах в поиске биологических методов разработка многих кардинальных вопросов не приобрела надлежащего размаха. Это касается в частности микробиологических методов. В борьбе с

вредными членистоногими все еще используется небольшой ассортимент микробиологических препаратов. К тому же значительная часть их готовится на весьма ограниченном составе микроорганизмов. Пожалуй, наибольшее распространение получили препараты с использованием гриба белой мушкетеры (*Beauveria bassiana*) и бактерии (*Bacillus thuringiensis*). Наблюдается определенная тенденция применять эти препараты для уничтожения разных групп вредных членистоногих, т. е. стремление сделать их универсальными, что нередко приводит к отрицательным результатам и компрометирует сам метод. Но ведь давно известно, что среди болезней насекомых имеются вирусные, риккетсиозные, бактериальные, грибные, протозойные, гельминтозные и некоторые другие. Известно и то, что в разных экологических условиях эпизоотии среди насекомых вызываются различными возбудителями болезней.

В настоящее время одной из актуальнейших проблем в разработке методов борьбы является поиск ранее неизвестных болезней вредных насекомых. Не исключено, что во многих случаях именно микробиологические методы окажутся наиболее эффективными для уничтожения вредных насекомых. Разрабатывая эти методы, следует помнить, что само обнаружение даже высоковирулентных возбудителей болезней вредных насекомых еще не решает проблемы использования этих возбудителей для защитных мероприятий. Успеха можно достичь, только располагая обширной информацией о биологических особенностях возбудителей и тех экологических условиях, в которых они проявляют вирулентность.

В комплексе экологических условий, позволяющих ожидать высокой эффективности применения тех или иных микроорганизмов для снижения численности популяций вредных членистоногих, одно из первых мест принадлежит, очевидно, биоценологическим связям. В литературе уже собрано немало данных о том, что, разрабатывая биологические, включая и микробиологические, приемы защиты животных и растений от вредных членистоногих, крайне необходимо собрать всестороннюю информацию о связях между разными группами организмов в определенных биоценозах или на обрабатываемых площадях. Особенно важно иметь такие сведения относительно водоемов разных типов в борьбе с личинками комаров и другими компонентами гнуса и при защите лесных насаждений.

Перед энтомологами открывается широкий фронт поисковых и экспериментальных работ, остается только пожелать их успешного выполнения.

Уже давно назрела необходимость обобщить богатый опыт работы службы карантина, а вместе с тем рассмотреть вопросы, связанные с распространением таких опасных вредителей, как колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) и американская белая бабочка (*Hypphantria cunea* Drury).

На Украине, как и по Советскому Союзу в целом, уже проделана большая работа по подготовке кадров службы защиты растений. Однако все еще неудовлетворительно обстоит дело с кадрами специалистов по борьбе с членистоногими, имеющими медицинское и ветеринарное значение. Подготовка энтомологов и для практической, и для научно-исследовательской работы, а вместе с тем повышение квалификации научных кадров, все еще остается одной из самых острых проблем.

**MOST IMPORANT PROBLEMS OF APPLIED ENTOMOLOGY
DEVELOPMENT IN THE UKRAINE**

A. F. Kryshtal

(State University, Kiev)

S u m m a r y

The article is devoted to the problems of entomology development in the Ukraine during the ninth five-year plan. An opinion is advanced on the necessity to improve coordination of research work and economical substantiation of the developed subjects. Some problems are outlined, the solution of which is of primary importance for plant, animal and human protection from parasites, pests and vectors of disease agents.