

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРОМОНОВ И ДРУГИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЗАЩИТЕ И КАРАНТИНЕ РАСТЕНИЙ

М.С. Соколов, НИЦ токсикологии и гигиенической регламентации биопрепаратов

Международный симпозиум «Использование феромонов и других биологически активных веществ в защите и карантине растений» проходил с 30 августа по 4 сентября с.г. в г. Анапа. Его организаторы (Восточно-палеарктическая секция Международной организации биологической борьбы - ВПРС МОББ, ВНИИ биологической защиты растений и ВИЗР) приложили много сил и стараний, чтобы научное мероприятие и экологическая культурная программа были насыщенными и интересными для 80 участников — ученых, производителей, администраторов и представителей частного бизнеса России, Украины, Эстонии, Болгарии и Польши. На пленарном и секционных заседаниях («Поиск, синтез и использование феромонов», «Регуляторы роста насекомых, растительные препараты, активаторы болезнеустойчивости») было заслушано 47 докладов. Поскольку их рефераты опубликованы («Биологически активные вещества», С-Петербург, ВПРС МОББ, 1999, 78 с), хотелось бы поделиться некоторыми общими впечатлениями об обсуждаемой проблеме, а также подчеркнуть наиболее актуальные предложения, высказанные по некоторым ее аспектам.

Не вызывает сомнения, что феромоны, другие биологически активные вещества (БАВ) — мощное, современное, высокоэффективное средство из арсенала комплексной защиты растений от вредителей. По-видимому, уместно напомнить, что именно вкладывается в это понятие. БАВ — это природные и (или) синтетические химические соединения, влияющие на взаимодействие биоты, регулирующие различные ее функции, но непосредственно не оказывающие летального действия на организм (алломоны, аллергены, антидоты, антифиданты, аттрактанты, гаметоциды, гормоны, индукторы фитоиммунитета, кайромоны, колины, конфузанты, репелленты, феромоны, фитоалексины и др.). Поэтому БАВ именуют еще биорегуляторами (В.Н. Буров). Данное нами определение «оставляет за скобками» БАВ всевозможные токсины и истинные пестициды. При этом также исключается возникающий иногда и по своей сути схоластический вопрос о том, к каким средствам защиты следует относить БАВ — биологическим, химическим или биотехнологическим!

Однако очевидно, что без современной химической технологии создать необходимый для защиты растений ассортимент БАВ невозможно. Весьма важными здесь являются по крайней мере следующие 4 задачи:

- ресинтез природных БАВ или синтез их химических аналогов;
- модификационный синтез БАВ;
- подбор композиционных ингредиентов (фотопротекторы и др.);
- создание современных препаративных форм.

И науку, и тем более практику (что нашло отражение в выступлениях участников) в первую очередь БАВ интересуют как средства химической коммуникации животных, функционирующие в любых экосистемах — природных, сельскохозяйственных и даже в таких искусственных, гетеротрофных, как масса транспортируемых или хранящихся продуктов урожая (И.В. Шамшев, О.Г. Селицкая, В.Н. Калинин). Хемокоммуникация присуща не только животным и растениям, особенно эн-томофильным

(так называемый алломон-ный эффект), но, очевидно, и микроорганизмам — микромицетам, хотя данный вопрос находится в начальной стадии изучения (О.М. Монастырский).

В бывшем СССР первый феромон синтезировали и испытали сравнительно недавно (более 35 лет тому назад). За прошедший период десятки научных коллективов занимались изучением половых феромонов вредителей. Существенную роль в их синтезе и практическом внедрении сыграли ВНИИБЗР, ВИЗР, университет в г. Тарту и другие научные коллективы. Обычно практическое применение этих БАВ ограничивают такими тремя сферами, как обнаружение вида фитофага и установление его ареала, прогноз его вредоносности и сроков проведения защитных мероприятий, наконец, регулирование (снижение) численности фитофага путем отлова самцов (истощение популяции) и их дезориентации. Во ВНИИБЗР (В.Я. Исмаилов, М.С. Соколов и др.) разрабатывается еще одно перспективное направление использования феромонов насекомых — оценка степени загрязненности почвы стойкими загрязняющими веществами путем отлова и последующего анализа имаго почвообитающих насекомых, имеющих многолетний цикл развития.

Исследование и применение БАВ всегда следует рассматривать с системных, биоценологических позиций. Известно, что с помощью феромонов человек вмешивается в структуру и численность популяций не только вредных и полезных, но и так называемых индифферентных (нейтральных) видов биоты. Следовательно, половой феромон фитофага — это не только средство коммуникации вредителя, но и его консорбентов, в частности, энтомофагов, для которых он играет роль субстратного или пищевого аттрактанта (В.Я. Исмаилов, В.Г. Коваленков). Считают, что при использовании феромона фитофага методом дезориентации происходит «дезорганизация консорбентов биоценоза». В этом плане весьма перспективны более экологически мягкие и дешевые приемы — ингибирование у фитофага с помощью ряда соединений (производные гексадецинопа, децилацетат, пальметолеиловый спирт и др.) восприятия полового феромона. При этом у фитофага как бы селективно «отбивается чутье» (Ю.Б. Пятнова, В.В. Булеза). Наконец, исследование природных феромонов, других летучих соединений в ряде случаев помогает объективно оценить место и роль их организмов-доноров в биоценозе, поскольку идентификация структуры этих БАВ часто служит стабильным генотипическим и систематическим признаком эмитируемого их вида биоты (М.С. Соколов).

Хотелось бы еще раз подчеркнуть, что в современных условиях БАВ должны детально исследоваться в рамках биосистемного, экологического подхода, т.е. по принципу взаимосвязанной триады: «воздействие — отклик — последствия». Последние, по возможности, должны изучаться наиболее продуманно. Поскольку в агроэкосистеме, как и в природе вообще, свободных экологических ниш не бывает, то и феромоны, и остальные БАВ — это, в первую очередь, средства именно регуляции (в нашем случае — до ЭПВ), а не истребления популяции фитофага. Поэтому в общем комплексе экологизированной защиты любой культуры БАВ должно быть отведено научно обоснованное место. С этой целью их целесообразно и изучать, и рекомендовать в комплексе с другими средствами защиты. В целом, при применении БАВ с учетом экологических последствий следует руководствоваться веками проверенным принципом медиков — не навреди!

При государственной регистрации БАВ и включении их в Государственный Каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ, конечно должна быть объективно оценена их безопасность для человека и нецелевых организмов. Однако при этом бессмысленно требовать оценку любого их представителя по схеме, предназначенной для синтетических ядохимикатов. Ведь по крайней мере природные БАВ (феромоны и др.) изначально присутствуют в биогеоценозах. В мире, в странах ЕС руководствуются иными правилами. Обобщение подобного опыта должно было давно заинтересовать Госхимкомиссию РФ. Обращаясь к ней и в компетентные организации, участники симпозиума поставили вопрос и о продлении сроков перерегистрации БАВ, в настоящее время включенных в Государственный Каталог. В противном случае потребитель целиком будет зависеть лишь от поставок импортных БАВ, что конечно же будет сопровождаться диктатом цен со стороны монополистов. В заключение следует отметить, что по обсуждаемой проблеме за последние годы опубликовано множество работ. Например, только по проблеме использования хитозана проведено уже 5 (!) научно-производственных общероссийских совещаний. Поэтому очень важны серьезные, фундаментальные обобщения и по теории, и по практическим аспектам применения БАВ. В подобных работах должны найти отражение и методологические вопросы, и

анализ низкой эффективности или даже отсутствия действия этих важных и современных средств экологизированной защиты растений. Подобное обобщение (включая и многие оригинальные материалы прошедшего симпозиума) внесло бы весомый вклад в реализацию девиза недавно состоявшегося в Израиле XIX Международного конгресса по защите растений — «Защита растений на пути в третье тысячелетие, где химия сосуществует с экологией»!

XXI