

Расширение ассортимента феромонов вредителей леса в России

А. Д. Маслов, И. А. Комарова – Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства

Рассмотрены результаты работ по расширению ассортимента феромонов вредителей леса в России. Показано, что к настоящему времени разработана технология применения феромонов для 18 видов насекомых и исследования в этом направлении продолжаются.

Ключевые слова: феромоны, феромонный надзор, вредители леса, феромонные ловушки

DIVERSIFICATION OF FOREST PEST PHEROMONES IN RUSSIA

A. D. Maslov, I. A. Komarova – Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry

Focus on results of operations to diversify forest pest pheromones in Russia. Points out availability of pheromones application technology for 18 insect species and research is ongoing.

Key words: pheromones, pheromone monitoring, forest pests, pheromone traps

До недавних пор в России существовал ограниченный ассортимент феромонов для мониторинга численности насекомых – вредителей леса. ВНИИХСЗР и ЗАО «Щелково Агрохим» (Н. В. Вендило, Ю. Б. Пятнова) нарабатывали в необходимом количестве феромоны шелкопрядов – непарного *Lymantria dispar* L., монашенки *L. monacha* L., сибирского *Dendrolimus superans sibiricus* Tschetw; сосновой совки *Panolis flammea* Schiff.; некоторых видов листоверток – дубовой зеленой *Tortrix viridana* L., боярышниковой *Cacoecia crataegana* Hb., всеядной *Archips podana* Sc.; побеговьюнов – зимующего *Rhyacionia buoliana* Den. et Schiff., летнего *Rh. duplana* Hb., почкового *Blastesthia turionella* L.; из числа стволовых вредителей – короеда-типографа *Ips typographus* L. [3]. Был накоплен большой практический опыт использования феромонов всех указанных видов вредителей леса, особенно шелкопрядов непарного и монашенки, дубовой зеленой листовертки, короеда-типографа. Феромон сибирского шелкопряда был создан в России сравнительно недавно и положительно себя зарекомендовал, но еще нуждается в широкой производственной апробации.

В 2008–2009 гг. ВНИИЛМ провел испытания биологической активности новых феромонов, созданных ВНИИХСЗР (Н. В. Вендило, К. В. Лебедева и др.), а именно: сосновой совки (трехкомпонентный препарат взамен ранее рекомендованного двухкомпонентного), соснового шелкопряда *Dendrolimus pini* L., обыкновенного соснового *Diprion pini* L. и рыжего соснового *Neodiprion sertifer* Geoffr. пилильщиков, сосновых лубоедов – малого *Tomicus piniperda* L. и большого *T. minor* Hart., короедов шестизубчатого *Ips sexdentatus* Voern. и продолговатого *I. subelongatus* Motsch.

Результаты этих испытаний неоднозначны. Во-первых, у трехкомпонентной смеси не были обнаружены преимущества по сравнению с двухкомпонентной, поэтому был сделан вывод о большей эффективности второй смеси, которая ранее и была рекомендована для применения. Во-вторых, испытания нового феромонного препарата шестизубчатого короеда показали проти-

воречивые результаты, что, возможно, связано с низкой численностью популяции в местах испытаний. Несмотря на это, по результатам отлова жуков короеда в Томской обл. было решено рекомендовать для мониторинга данного вида вредителя смесь, содержащую вещества, относящиеся к агрегационному феромону короеда, и вещества дерева-хозяина. Кроме того, было решено использовать один тот же феромон для двух видов лубоедов сосны, так как они часто одновременно заселяют одни и те же деревья, а различать жуков по видам в производственных условиях затруднительно.

По результатам этих испытаний разработан проект методических рекомендаций [4], который утвержден приказом Рослесхоза от 04.05.2010 № 177. Секция охраны и защиты лесов НТС Рослесхоза поручила ФБУ «Рослесозащита» в 2010–2011 гг. провести опытно-производственную эксплуатацию феромонов в рамках проводимого лесопатологического мониторинга; ВНИИЛМ осуществлял научно-методическое обеспечение этой работы.

В широкой опытно-производственной эксплуатации феромонов участвовало 30 филиалов ФГУ «Рослесозащита» в 40 субъектах Российской Федерации (от Псковской обл. до Приморского края), было охвачено 16 видов важнейших вредных насекомых. Технология проведения феромонного надзора за ними изложена в рекомендациях [3, 4]. Особенно детально проведен феромонный надзор за короедом-типографом в сочетании с мониторингом состояния еловых насаждений, в которых в мае 2010 г. началась вспышка его массового размножения, продолжающаяся по настоящее время.

В целом результаты опытно-производственной эксплуатации феромонов признаны удовлетворительными. Исполнители на местах хорошо освоили методику ведения феромонного надзора, хотя не всегда правильно и достаточно полно совмещали его итоги с данными мониторинга состояния насаждений, состояния и численности популяций вредных насекомых. Так, при учёте сибирского шелкопряда часто использовали метод околоты, хотя давно известно о его невысокой

точности. Кроме того, при детальном надзоре необходимо учитывать численность этого вредителя не столько в кроне, сколько на пробных площадках в подстилке перед зимовкой. При оценке санитарного состояния насаждений следует учитывать результаты перечета деревьев на постоянных площадях, а не ограничиваться глазомерной оценкой числа деревьев в древостое, заселенных короедом. Были и другие недостатки, ошибки и просчеты в работе, но все они исправимы при соответствующем обучении специалистов-лесопатологов.

С учетом результатов опытно-производственного применения феромонов и по предложениям некоторых региональных центров защиты леса рекомендации [3, 4] объединены в изданном методическом пособии [2]. В пособии изложена технология применения феромонов 11 важнейших хвое- и листогрызущих вредителей леса, 4 видов короедов и 3 видов побеговьюнов, перечисленных выше. В методическом пособии не приводится феромонный надзор за шестизубчатым короедом, так как полученные результаты испытаний не давали основания рекомендовать его для использования. Поэтому поиск и испытания более эффективных форм феромона шестизубчатого короеда являются предметом изучения ВНИИЛМ в последнее время.

В 2012 г. ВНИИЛМ с соисполнителями продолжил работы по расширению ассортимента феромонов важнейших вредителей леса в России. В соответствии с техническим заданием проводились испытания биологической активности феромонных смесей, изготовленных ВНИИХСЗР, для короедов шестизубчатого и вершинного и двух видов черных усачей рода *Monochamus* – сосновый *M. galloprovincialis* Oliv. и малый еловый *M. sutor* L. Усачи этого рода широко известны как технические вредители неокоренных лесных материалов, кроме того, они причиняют физиологический вред растущему лесу, ослабленному пожаром, ветровалом и т. п. факторами. Еще одной из причин включения двух видов черных хвойных усачей в программу работ был тот факт, что оба они отнесены к карантинным объектам как ограниченно распрост-

раненные на территории Российской Федерации [1]. Большой черный еловый усач *M. uralis* Fisch. также находится в этом списке, и его целесообразно включить в программу исследований, так как он широко распространен в европейской части России, Сибири и на Дальнем Востоке.

Для испытаний по привлечению шестизубчатого короеда было изготовлено 8 вариантов феромонных смесей, содержащих вещества агрегационного феромона короеда и вещества дерева-хозяина. При испытании в Бузулукском бору (Оренбургская обл.; кормовая порода – сосна обыкновенная *Pinus silvestris* L.) по отдельным вариантам феромонных смесей отловлено от 1 до 5 жуков короеда, что не позволяет судить об эффективности каждой испытуемой смеси. Второй генерации этого короеда в данном районе не было, поэтому не было возможности повторить испытания.

На участках испытания феромонных смесей для черного соснового усача одновременно отловлены жуки шестизубчатого короеда. В одном из вариантов, содержащих инсдиенол, отлов составил 173 экз., что делает перспективными дальнейшие работы с этим короедом.

В Хабаровском крае в насаждениях с участием сосны кедровой корейской, или кедра корейского (*Pinus koraiensis* Sieb.) использованные варианты феромонных смесей для шестизубчатого короеда оказались непривлекательны.

В Томской обл. в припоселковых кедрчачах (сосна кедровая сибирская, или кедр сибирский, *Pinus sibirica* Rupr.) суммарный отлов жуков шестизубчатого короеда был незначительным (максимум 41 жук в одном варианте), что не позволяет судить об эффективности испытуемых смесей.

Остается открытым вопрос о причине получения неоднородных материалов по применению опытных образцов феромонов для мониторинга шестизубчатого короеда. Очевидно, еще не найдено оптимальное сочетание разных веществ в этих феромонных смесях. При дальнейших исследованиях следует учесть, что мы имеем дело с разными географическими популяциями короеда, питающегося разными кормовыми породами. Возможно, для каждого региона придет-

ся разработать свои составы привлекательных смесей, предварительно проанализировав, какие вещества привлекают жуков шестизубчатого короеда в каждом из них.

Вершинный короед, как и шестизубчатый, имея широкое распространение в хвойных лесах, образует очаги в ослабленных насаждениях, а при благоприятных для его развития условиях вредит и здоровым древостоям. Ранее в России феромона вершинного короеда не было, поэтому синтез и испытания феромонных образцов, проведенные в 2012 г., были поисковыми.

ВНИИХСЗР изготовил 6 вариантов привлекающих смесей для этого короеда, содержащих аттрактивные вещества короеда и вещества дерева-хозяина. Испытания проведены в Томской обл. (кедр корейский) и Хабаровском крае (кедр сибирский). Ни в одном из районов положительных результатов не получено. Работы будут продолжены с учетом наличия двух географических популяций короеда.

Для привлечения жуков черного соснового усача ВНИИХСЗР изготовил 4 образца различных смесей. Одновременно испытывали две конструкции ловушек по типу барьерных, но изготовленных из пластика черного цвета, покрытых специальной тефлоновой смазкой: с двойными крыльями и с одинарными. Эти испытания, проведенные в Бузулукском бору, в сосновых насаждениях, пострадавших от урагана 2010 г., на фоне высокой численности популяции усача, были наиболее успешными. Все варианты смесей привлекли до 2,4 тыс. жуков усача (самцов и самок). Определен наиболее эффективный состав феромонной смеси для этого вида усача, в которую входит альфа-пинен, короткодистанционный феромон усача и

компоненты феромонов короедов. Кроме того, установлено, что ловушки с одинарными крыльями не только более уловистые, но и удобнее громоздких ловушек с двойными крыльями.

О феромонах и половом поведении жуков малого черного елового усача практически ничего не известно. Для испытаний новых феромонов этого вида использованы те же типы ловушек, что в опытах с черным сосновым усачом. Чтобы исследовать химическую коммуникацию жуков усача, разные компоненты (12 шт.) помещали в отдельные диспенсеры, которые в различных комбинациях вывешивали в ловушках. Опыты проводили в Селигерском лесничестве Тверской обл. К сожалению, на двух участках испытаний была очень низкая численность популяции малого черного елового усача (отловлены лишь единичные особи жуков этого вида), что не позволяет сделать достоверные выводы об эффективности испытываемых смесей.

В то же время на эти феромонные смеси активно реагировали жуки большого черного елового усача, которого здесь оказалось больше, чем ожидалось. Они предпочитали смесь компонентов феромона короеда-типографа с добавкой ряда веществ дерева-хозяина. Это позволяет надеяться на лучшие результаты при дальнейших испытаниях. Скорее всего, в дальнейшем следует включить большого черного елового усача в работу по поиску феромонов всех трех важнейших видов черных хвойных усачей.

Таким образом, в России ведутся активные работы по расширению ассортимента феромонов важнейших вредителей леса, хотя ряд видов этих насекомых еще не охвачен исследованиями (пяденицы сосновая, зимняя и др.).

Список литературы

1. Перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений (сорняков). Приложение к приказу Минсельхоза России от 26.12.2007 № 673.
2. Применение феромонов важнейших вредителей леса при ведении лесопатологического мониторинга / А. Д. Маслов, Н. И. Лямцев, Ю. А. Сергеева [и др.]. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2013. – 36 с.

3. Рекомендации по использованию феромонов для мониторинга численности основных вредителей леса в России. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2007. – 23 с.
4. Рекомендации по применению новых феромонов важнейших вредителей леса для ведения лесопатологического мониторинга (для опытно-производственной проверки) [проект]. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2009. – 33 с.