

ISSN 0024-1113

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Москва · ЭКОЛОГИЯ ·

11/91





УДК 630*411

ГЛАВНЕЙШИЕ ЛИСТОГРЫЗУЩИЕ ВРЕДИТЕЛИ ЛЕСОВ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Н. В. ШИРЯЕВА (Кавказский филиал ВНИИЛМа)

Основные виды вредных насекомых на Северном Кавказе — непарный шелкопряд, дубовая зеленая листовертка, пяденицы (зимняя, обдирало и др.), златогузка. Кроме того, в лесах зеленой зоны городов впервые в 1977 г. отмечены очаги опасного карантинного вредителя — американской белой бабочки.

Анализ динамики первичных вредителей в лесах Краснодарского края за период с 1947 по 1989 г. показывает, что последние ежегодно подвергаются нападению листогрызущих чешуекрылых, образующих либо чистые очаги с доминированием одного вида, либо комплексные, включающие в себя несколько видов вредителей. В то время, как очаги одних видов находятся в стадии затухания или полностью отсутствуют, очаги других интенсивно развиваются, в результате чего постоянно есть угроза нанесения хозяйственно ощутимого ущерба насаждениям.

Вредная деятельность листогрызущих чешуекрылых заметно ухудшает состояние лесных массивов, большая часть которых является рекреационными. Наряду с сокращением прироста и усыханием древостоев наблюдается ухудшение их эстетической привлекательности, снижение аттрактивности насаждений. Так, при полной дефолиации листья потеря прироста у дуба достигает $4,15 \text{ м}^3/\text{га}$, что составляет в денежном выражении 17 р. 92 к. Вследствие же снижения рекреационных функций леса убыток с каждого гектара ежегодно — 11 р. 67 к.

Периодически повторяясь, вспышки массового размножения вредителей охватывают довольно значительные территории: очередная панде-

мическая вспышка непарного шелкопряда, начавшаяся в 1980 г., к 1982 г. распространилась на площади около 200 тыс. га.

С учетом распределения насаждений Северного Кавказа по интенсивности заселения их вредителями (слабая, средняя, сильная) нами выделены районы с наибольшими площадями очагов и максимальной численностью. Для непарного шелкопряда это районы: Майкопский, Горяче-Ключевской, Апшеронский и Туапсинский, для дубовой зеленой листовертки — Прикубанский, Новороссийский и Джугбгский, для комплекса пядениц — Геленджикский и Мостовской, для американской белой бабочки — Прикубанский и Крымский.

Нахождение в них всесоюзных здравниц, туристических баз, зон отдыха значительно усиливает рекреационную нагрузку лесов и требует применения для их защиты наименее безопасных для окружающей среды и человека биологических методов.

Для своевременного и обоснованного назначения мероприятий по сокращению численности вредителей необходимо иметь четкое представление о сроках и особенностях их развития в регионе.

На основании анализа данных инвентаризации очагов вредных насекомых по Краснодарскому краю за 1947—1989 гг., результатов научных исследований, выполненных с 1981 по 1989 г. по каждому виду вредителей, установлены интенсивность расселения в крае, периодичность вспышек массового размножения, оптимальные сроки проведения защитных мероприятий.

По имеющимся за четыре прошедших десятилетия данным зарегистрировано шесть вспышек массо-

вого размножения непарного шелкопряда, чередующихся через одинаковый интервал времени. Анализ климатических условий за годы, предшествующие нарастанию численности вредителя, показал, что формирование его резервации происходило спустя 2 года после засушливой погоды в мае — июне, что подтверждается биоклиматической теорией проф. А. И. Воронцова. От момента возникновения вспышки до полного ее затухания в среднем проходит 6 лет.

Очаги непарного шелкопряда интенсивно развивались в сухих и свежих дубняках дуба черешчатого, скального и пушистого. Причем более интенсивные очаги — в свежих дубняках, предпочтению отдается низкополнотным насаждениям с преобладанием дуба черешчатого.

Одной из главных особенностей очагов непарного шелкопряда является их комплексность. Вредитель развивался совместно с пяденицами (зимняя, обдирало обыкновенная, шелкопряд бурополосая, волосистая), листовертками (дубовая зеленая, боярышниковая), златогузкой, кольчатым шелкопрядом, бересклетовой молью, ивовой волнянкой.

Численность яйцекладок резко колебалась по годам в зависимости от фазы вспышки, составляя в начальной фазе 0,1—0,5, в момент кульминации — 54, а на отдельных деревьях — до 100 кладок на дерево. Распределение их носит резко выраженный мозаичный характер. Они располагаются по всему стволу дерева, достигая высоты нескольких метров, в основном на южной стороне ствола, в период же высокой численности — вокруг всего ствола, на открытых корнях, пнях, лесном опаде.

Плодовитость бабочек во влажных типах леса значительно выше (442,8), чем в сухих (256,3).

Период отрождения гусениц, поднятия их в крону и начала питания приходится на вторую — третью декаду апреля и совпадает с началом цветения боярышника. Следует отметить большую растянутость сроков выхода гусениц из яиц, в результате чего в насаждениях одновременно наблюдали яйцекладки и гу-

сениц I—III возрастов. Это затрудняет выбор оптимальных сроков проведения борьбы с непарным шелкопрядом.

Гусеницы II—III возрастов развиваются во второй половине мая, в период цветения клена татарского, бересклета европейского, начала цветения акации белой. Наибольшая их численность, отмеченная за годы исследований, составила 97 экз. на 100 ростовых побегов. В конце мая — начале июня доминируют старшие возраста, а в конце июня — начале июля начинаются окукливание и вылет бабочек нового поколения. Первые яйцекладки нового поколения в отдельные годы находили уже в третьей декаде июня. Сроки прохождения всех фаз в сравнении с северными районами страны значительно сокращены.

Среди многочисленных энтомофагов, сдерживающих нарастание численности непарного шелкопряда, главенствующая роль принадлежит паразитам гусениц — мухам тахидам, зараженность которыми в отдельные годы достигала 65 %.

Исходя из анализа многолетних данных оптимальным периодом проведения борьбы с непарным шелкопрядом является конец первой — начало второй декады мая, когда в популяции преобладают гусеницы II—III возрастов, более чувствительные к действию препаратов группы ВТ.

Проведенная в эти сроки авиационная микробиологическая обработка очагов вредителя одновременно позволяет частично воздействовать и на другие виды вредителей, действующих в очаге вместе с непарным шелкопрядом, снизив таким образом общую вредоносность ранневесеннего комплекса листогрызущих.

Анализ динамики очагов дубовой зеленой листовертки показывает, что с 1954 по 1987 г. они возникали в разных районах края ежегодно. Наибольшая площадь чистых очагов зафиксирована в 1960—1965, 1973—1974 и 1982 гг., в комплексе с пяденицами — в 1973—1974 и 1982 гг. Кроме того, вредитель образовывал совместные очаги с непарным шелкопрядом, златогузкой.

Первые гусеницы отрождаются во второй декаде апреля, когда цветет дуб, зацветают боярышник, ландыш. Гусеницы II—III возрастов развиваются в третьей декаде апреля, а III—IV — в первой декаде мая. С середины мая уже преобладают гусеницы старших возрастов. Первые куколки появляются в начале мая, в период цветения клена татарского, бересклета европейского, молочая, шалфея, борвинка, купены многоцветной. К концу мая вредитель уже полностью окукливается и можно встретить первые единичные экземпляры бабочек. Лёт бабочек — в первой декаде июня. Многочисленные энтомофаги листо-

вертки в период пика вспышки не способны были снизить ее численность до уровня, когда можно отказаться от истребительных мероприятий.

Оптимальным сроком для проведения борьбы с листоверткой является третья декада апреля, когда гусеницы находятся в наиболее уязвимых II—III возрастах, питаются открыто и еще не начали сворачивать лист.

Пяденицы, как правило, образывали очаги совместно с дубовой зеленой листоверткой. Вспышки массового размножения отмечены в 1962—1964, 1970—1974, 1977—1982 и 1984—1988 гг. В 1987 г. зарегистрированы очаги с дубовой зеленой листоверткой и непарным шелкопрядом, а с 1981 по 1988 г. — с дубовой зеленой листоверткой, непарным шелкопрядом и златогузкой. В 1985—1986 гг. впервые отмечены очаги пядениц, дубовой зеленой листовертки и американской белой бабочки.

Гусеницы пяденицы отрождаются во второй — третьей декаде апреля и питаются до июня. Оптимальным периодом проведения борьбы является конец апреля — первая декада мая (в зависимости от климатических условий данного года). В июне окуклившиеся гусеницы уже находятся в лесной подстилке в непосредственной близости от стволов деревьев, на которых они питались.

В период наших наблюдений у гусениц пяденицы обдирало была обнаружена естественная эпизоотия вируса ядерного полиэдроза общего типа. Смертность гусениц от вирусной инфекции составила $18,1 \pm 2,54$ %. В совместных резервуарах пядениц, непарного шелкопряда и листоверток происходил большой отпад только гусениц пядениц, что подтверждает известное положение о высокой избирательности энтомопатогенных вирусов.

Площадь чистых очагов златогузки все последние четыре десятилетия держалась на незначительном уровне, с 1981 г. они не зарегистрированы вообще, поэтому исследования по этому виду нами не проводились.

Все указанные выше вредители имеют одну генерацию.

Американская белая бабочка — опасный карантинный вредитель, повреждающий около 300 видов растений. Существенный вред наносит шелковице, клену ясенелистному, груше, яблоне, сливе, вязу, ореху грецкому и др. Из лесных древесных пород повреждает листья липы, ясеня обыкновенного, бука, граба, дуба, явора, платана, тополя, ивы, а из кустарниковых — лещины и бузины.

Площади очагов этого насекомого постепенно стабилизируются. Однако с 1984 г. численность вредителя начала вновь возрастать и в 1985 г.

достигла своего максимального уровня.

Бабочка развивается в двух поколениях. Лёт первого поколения наблюдается в мае — июне. В первой декаде июня наряду с лётком и массовой откладкой яиц уже можно встретить гусениц I—III возрастов, находящихся в гнездах, а в конце июня — начале июля преобладают гусеницы среднего и старшего возрастов. Сроки выхода из яиц очень растянуты: одновременно с яйцекладками наблюдались гусеницы I—V возрастов, что затрудняет выбор оптимального срока борьбы.

Среднее количество гнезд на одно учетное дерево обычно колеблется от 0,5 до 2,0, средняя численность гусениц в гнезде — 82—150.

Заселенность вредителем насаждений по периферии массивов на опушках и вдоль дорог значительно выше, чем в глубине насаждений.

Лёт бабочек второго поколения и откладка яиц приходятся на конец июля — начало августа. До середины августа развиваются гусеницы младших возрастов, а в конце августа — начале сентября преобладают старшие возрасты.

Второе поколение, как правило, бывает многочисленным. Среднее количество гнезд на одно учетное дерево — от 2 до 8, количество гусениц в гнезде — 264—310. Дефолиация насаждений очень неравномерная, связана со степенью заселения их вредителем, и на одном небольшом массиве можно встретить как полную сохранность листьев, так и 100 %-ную ее дефолиацию.

На всех стадиях развития американскую белую бабочку уничтожают паразиты и хищники. В стадии яйца наибольшее значение имеют златоглазки *Chrysopa carnea*, клопы (сем. *Anthocaridae*), а также паразит трихограмма, заражающий от 1 до 3 % яиц.

Паразитами гусениц младших возрастов являются бракониды, а старших — тахины, из которых доминирующим видом является *Compsilure coucinnata*. Средняя зараженность гусениц первого поколения составляла 4,7 %.

Из хищников в паутиных гнездах в большом количестве встречались пауки, среди которых преобладали особи сем. *Clubionidae*. Обнаружены также клопы сем. *Nabidae* и *Pentatomidae* златоглазки (*Chrysopa carnea*), встречаемость которых значительно ниже, чем пауков.

Среди паразитов куколок доминируют *Psychopagus omnivorus* и два вида рода *Pimpla*: *P. instigator* и *P. turionella*. Средняя зараженность ими куколок первого поколения в годы исследований колебалась от 11 до 30 %.

Кроме того, куколок могут поедать уховертки, взрослых же бабочек уничтожают пауки и птицы.

Наиболее благоприятными сроками проведения защитных мероприятий с использованием биологических препаратов для первого поколения американской белой бабочки является середина июня, для второго — вторая половина августа (периоды, когда у обоих поколений доминируют гусеницы II—III возрастов).

В процессе многолетних совместных испытаний КФ ВНИИЛМ и НПО ПАНХ ГА бактериальных и вирусных препаратов с непарным шелкопрядом, дубовой зеленой листоверткой, комплексом пядениц и американской белой бабочкой выявлена их высокая биологическая эффективность.

Против непарного шелкопряда наиболее эффективными в условиях Северного Кавказа оказались гомелин, с. п., титр 90 млрд/г, лепидоцид конц., титр 100 млрд/г, битоксибациллин, с. п., титр 60 млрд/г, инсектин, с. п., титр 60 млрд/г, вирин-ЭНШ жидкий, титр 1 млрд/мл, вирин-ЭНШ конц. Биологическая эффективность препаратов составила 88,9—100 %.

Для борьбы с дубовой зеленой листоверткой следует рекомендовать дендробациллин, с. п., титр 100 млрд/г, гомелин, с. п., титр 90 млрд/г, лепидоцид конц., титр 100 млрд/г. Биологическая эффективность препаратов — 89,2—94,7 %.

При уничтожении очагов, образо-

ванных комплексом пядениц, эффективным оказалось применение дендробациллина, с. п., титр 60 млрд/г в чистом виде и с добавкой димилина. Смертность гусениц составила соответственно 97,1 и 91,7 %.

Против американской белой бабочки хорошие результаты показали лепидоцид, с. п. и конц., титр 100 млрд/г, битоксибациллин, с. п., титр 60 млрд/г, инсектин, с. п., титр 73,8 млрд/г. Препараты дали достаточно высокую смертность гусениц — 80—100 %. Сохранность листвы — 70 %.

Опрыскивание лесных массивов осуществляли с вертолетов Ми-2, Ка-26 и самолета Ан-2. Норма расхода препаратов — 0,8—1,5 кг/га, рабочей жидкости — 25—50 л/га.

При применении указанных выше микробных препаратов для подавления очагов главных листогрызущих вредителей отпадает необходимость в повторных обработках как в текущем, так и в следующем году, поскольку созданный очаг бактериальной или вирусной инфекции, как известно, обладает длительностью воздействия на вредных чешуекрылых. Использование биологических препаратов способствует предотвращению загрязнения лесных биоценозов и не представляет опасности для человека, полезных лесных организмов и животных.

По нашим наблюдениям, в условиях равнинной пихтовой тайги Кеть-Чулымского междуречья первые бабочки лунчатого шелкопряда появляются в разреженном насаждении 10—12 июля, в массовом количестве — с 20 по 30 июля, единично — до 7—10 августа (см. рисунок). Летают они вечерами и в первой половине ночи, днем держатся в кронах кормовых растений, и их очень трудно обнаружить. Самки приступают к откладке яиц спустя несколько часов после спаривания (по 1—4 шт. на хвоинку или верхинку побега).

Яйца размером 1,7×2×1,3 мм, зеленые, слабоблестящие, немного уплотненные. В марлевых изоляторах на деревьях одна самка чаще откладывает 40—62 яйца, максимально — 90 (за три—четыре приема). Вскрытием погибших особей установлено, что до 30 % яиц остается неотложенными. Максимальная плодовитость одной самки (при питании гусениц хвоей пихты) — 134 яйца. В темнохвойной тайге откладка яиц производится в основном на пихту, иногда — на ель и кедр.

Эмбриональное развитие вредителя в природе длится 18—20 дней, в лаборатории заканчивается на 14—15-й день. Вышедшая из яйца гусеница частично съедает его оболочку и через сутки приступает к питанию хвоинками. Единичные, только что появившиеся гусеницы встречаются в кронах 29—31 июля. Массовое отрождение их в лесу наблюдается с 11—13 по 20—23 августа. Из поздно отложенных яиц они выходят до конца августа — начала сентября. Молодая гусеница грызет хвоинку с краев уступами. Отсюда понятно, что в начале вспышки насекомого из-за незначительных повреждений хвоинок молодыми гусеницами в осенний период заселенные вредителем пихтарники невозможно отличить по внешнему виду от незаселенных.

Гусеницы лунчатого шелкопряда до зимовки проходят одну линьку, при ранних сроках отрождения могут быть две: 2—6 и 12—17 сентября. Зимовка

УДК 630*453:595.78

ЛУНЧАТЫЙ ШЕЛКОПРЯД В ПИХТОВЫХ ЛЕСАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

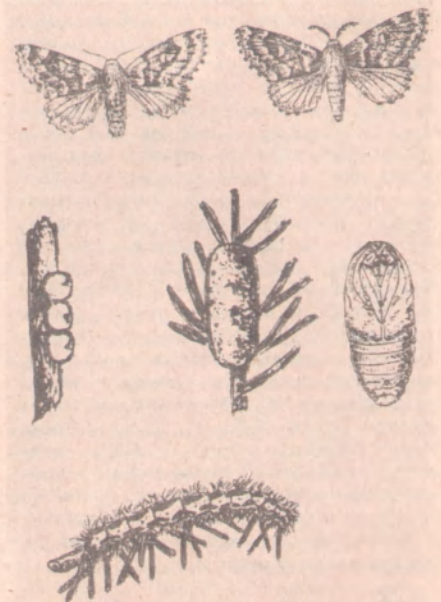
Г. И. ГАЛКИН, кандидат биологических наук

Лунчатый шелкопряд (*Selenephra lupigera* Esp.) в СССР распространен в хвойных лесах лесной и лесостепной зон европейской части, Сибири и Дальнего Востока до Сахалина включительно. До последнего времени он считался редким видом, не наносящим серьезного ущерба лесному хозяйству. Поэтому наблюдавшаяся в 1962—1968 гг. вспышка массового размножения вредителя на больших площадях в пихтарниках Киренского р-на Иркутской обл. явилась для многих специалистов полной неожиданностью [3, 5]. Показательно, что в 1960—1963 гг. повышение численности этого насекомого зарегистрировано в лиственничниках Центральной Якутии, Магаданской обл. [2] и Красноярского края [1].

Известно, что кормовыми породами лунчатого шелкопряда служат разные виды пихт, елей, лиственниц, а также кедр, сосна обыкновенная и кедровый

стланник. В Красноярском крае этот вредитель нередко сопутствует сибирскому шелкопряду, встречаясь в его очагах, действовавших в пихтовых древостоях. Самостоятельные (обособленные) очаги он образует, по-видимому, наиболее часто в горной пихтовой тайге. Необходимо отметить, что на практике в некоторых случаях повреждения пихтарников лунчатым шелкопрядом относят к вредной деятельности сибирского шелкопряда.

В пихтарниках Красноярского края лунчатый шелкопряд имеет ряд биологических и экологических особенностей, отличных от приводимых в литературных источниках. Вместе с тем нужно подчеркнуть, что на сроки появления и длительности развития той или иной фазы вредителя в любом районе оказывают влияние погодные условия, высота местности над уровнем моря, экспозиция и крутизна склонов, степень сомкнутости крон деревьев в насаждениях и т. п. Это необходимо учитывать при проведении надзора за вредителем и организации мер борьбы с ним.



Лунчатый шелкопряд:
бабочки самки (слева) и самца (справа);
кладка яиц на хвоинке; кокон на веточке;
куколка; гусеница