

УДК 595.787 (571.6)

**ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ, ПОВЕДЕНИЯ И ДИНАМИКИ
ЧИСЛЕННОСТИ РОЗОВОГО НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА
(*LYMANTRIA MATHURA MOORE*)
НА РОССИЙСКОМ ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ¹**

Г.И. Юрченко, Г.И. Турова

Дальневосточный НИИ лесного хозяйства, г. Хабаровск

В лесах Дальнего Востока розовый непарный шелкопряд (*Lymantria mathura* Moore) повреждает более 30 видов растений, принадлежащих к 9 семействам, а общий список растений-хозяев достигает 13 семейств. Основными кормовыми породами являются дуб монгольский и розоцветные в дубовых и смешанных лесах, кроме них орех маньчжурский, ильм японский, чозения в долинных лесах. Гусеницы отрождаются одновременно с распусканием почек на дубе. Развитие гусениц 1–3 возрастов растянуто из-за холодной погоды в мае-начале июня. Ассортимент кормовых растений увеличивается по мере роста гусениц. Для гусениц старшего возраста, как и у азиатского непарника, характерны вертикальные миграции и смена кормовых растений. Бабочки начинают летать раньше азиатского непарника, активны только в ночное время и хорошо летят на свет. Наиболее благоприятными стациями для массовых размножений являются дубянки с березой даурской, в коре которой самки размещают кладки яиц по всей длине ствола.

Розовый непарный шелкопряд, согласно И.В. Кожанчикову (1950), обитает на северо-западе Индии, в Китае, Японии, на Корейском п-ове

¹ Доклад был зачитан на 11-х Чтениях памяти А.И. Куренцова, 10 марта 2000 г.

и на юге российского Дальнего Востока. По мнению А.И. Куренцова (1939), северная граница распространения этого вида в Приамурье достигает хребтов Малого Хингана и Буреинского на западе, устья р. Анжуй — на северо-востоке. В подтверждение этого укажем, что единичные особи розового непарника встречаются регулярно в окрестностях Хабаровска и отмечены севернее, в окрестности пос. Литовко.

Полифагию розового непарного шелкопряда подчеркивали А.И. Куренцов (1939) и И.В. Кожанчиков (1950). Для российского Дальнего Востока в качестве кормовых пород этого вида указаны растения 7 семейств: Fagaceae, Rosaceae, Betulaceae, Salicaceae, Juglanaceae, Ulmaceae, Aceraceae (Чистяков, 1988).

Как вредитель розовый непарник известен в Японии на дубе зубчатом (*Quercus dentata* Thunb.) и садовых культурах, в пределах Приморского края — на дубе монгольском (*Quercus mongolica* Fish.), в садах (Чистяков, 1988), а также как дефолиатор ореха маньчжурского (*Juglans mandshurica* Maxim.) на плантациях (Куренцов, 1941). Массовые размножения отмечены в южной части Приморского края (Куренцов, 1941; Чельшева, Орлов, 1986).

Наши исследования проведены в связи с Соглашением по мониторингу волнянок на Дальнем Востоке между Рослесхозом и Службой лесного хозяйства США и при финансовой поддержке американской стороны. Целью этих исследований стало изучение особенностей биологии, поведения и динамики численности розового непарника на юге Дальнего Востока.

Материал и методика

Периодические наблюдения с определением плотности популяций розового и азиатского непарного шелкопряда и сбором насекомых на всех стадиях развития проведены в 1992—2000 гг. За это время удалось наблюдать популяции с низкой плотностью на территории Владивостокского лесхоза, 2-летний период средней плотности и год массового размножения (1994—1996 гг.) в Кавалеровском районе, локальные очаги со средней плотностью в Шкотовском районе, Сергеевском лесхозе и окрестностях порта Восточный в 1998—2000 гг.

Плотность популяции на стадии гусеницы определяли на вершинных модельных ветвях длиной 0,7—0,8 м в нижней и средней части крон дуба и в ярусе подроста, при низкой плотности — на лесных опушках вдоль троп и дорог. Во Владивостокском лесхозе ежегодно

обследовали 6 постоянных участков. В других районах не менее чем по 3 участка. Объем выборки на каждом участке составлял 50-100 модельных ветвей, в зависимости от плотности популяции. Кроме того, гусениц 4-го возраста и куколок учитывали на ловчих поясах из мешковины, завязанных на деревьях дуба, по 30-40 шт. на одном постоянном участке. Учеты выполнялись не менее 5 раз за сезон с конца мая по первую декаду августа. Кладки яиц учитывали в сентябре в нижней части стволов, но для поколений 1999 и 2000 гг. в очагах массового размножения сделаны учеты по всей длине стволов березы даурской на 16 срубленных деревьях.

Лабораторные работы включали выкармливание гусениц с целью определения предпочитаемых кормовых растений и определения факторов смертности, наблюдение брачного поведения бабочек, определения принятых качественных показателей состояния популяций.

Кормовые породы и станции

В лабораторных условиях выявлено, что гусеницы 1 возраста хорошо питались и росли, достигая 2 возраста за 9 дней (при 20-24° С) на дубе монгольском. При этом смертность не превышала 53%; минимальная смертность (около 3%) наблюдалась при питании гусениц листьями из разверзающихся почек. На яблоне маньчжурской (*Malus mandshurica* Kom.), розе морщинистой (*Rosa rugosa* Thunb.) смертность гусениц 1 возраста превышала 50%, на боярышнике Максимовича (*Crataegus maximowiczii* Scheid.) и черемухе азиатской она достигала 80%. Только 2% гусениц выжило на березе плосколистной (*Betula platyphylla* Sucacz.), лещине разнолистной (*Corylus heterophylla* Fisch.), лиственнице Гмелина (*Larix gmelinii* Rupr.), пихтах белокорой и цельнолистной (*Abies nephrolepis* Maxim., *A. holophylla* Maxim.). Выживаемость на орехе маньчжурском в опытах трех лет колебалась от 13 до 58%, а продолжительность первого возраста, соответственно, от 10 до 17 дней. Гусеницы 1 возраста после непродолжительного питания погибали на ильме долинном, липе амурской (*Tilia amurensis* Rupr.), осине (*Populus davidiana* Dode), кленах ясенелистном и маньчжурском (*Acer negundo* L., *A. mandshuricum* Maxim.); совсем не питались на листьях березы даурской (*Betula davurica* Pall.), тополя Максимовича (*Populus maximowiczii* Henry), сосны корейской (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.). С 4 возраста единичные гусеницы доживали до куколки на указанных выше кленах, вишне войлочной (*Cerasus tomentosa* Thunb.) и абрикосе маньчжурском (*Armeniaca mandshurica* Skvortz.), проходили хотя бы одну линьку на

лещине разнолистной, осине, березе плосколистной, клене ясенелистном, лиственнице Гмелина, пихте цельнолистной, сосне корейской, но отказывались от ясеня маньчжурского (*Fraxinus mandshurica* Rupr.). Время развития на дубе занимало 31–34 дня, на розе — 36–38 дней.

В окрестностях Владивостока на протяжении 1995–2000 гг. удавалось находить гусениц с 2–3-го возраста преимущественно на дубе, редко на ивах вдоль опушек, на яблонях в саду. В окрестностях пос. Кавалерово молодые гусеницы, при плотности 4 экз. на 1 модельную ветвь дуба, встречались редко на боярышнике Максимовича, березе ребристой (*Betula costata* Trautv.) и лещине разнолистной. В 5–6 возрастах много гусениц питалось на ольхе японской (*Alnus japonica* Sieb. et Zucc.), ивах Шверина и козьей, но не замечены на ильмах; единично, в основном мигрирующие по стволам, встречались на орехе маньчжурском. В Шкотовском районе, при плотности популяции в 2 раза меньшей, гусеницы 2 возраста питались, кроме дуба, также на лещине и ольхе, а в середине июня гусеницы 4–5 возрастов в небольшом количестве отмечены на березе плосколистной, ильме долинном, липе амурской, ивах козьей и Шверина, тополе Максимовича.

Предпочтение ореха маньчжурского другим растениям для розового непарника было отмечено А.И. Куренцовым (1941) в условиях плантации. В условиях долинного широколиственного леса в качестве предпочитаемых хозяев, наравне с орехом и яблоней маньчжурской, указаны (возможно, для гусениц старших возрастов) ильм японский (*Ulmus japonica* Sarg.) и чозения (*Chosenia macrolepis* Kom.), в меньшей мере черемуха азиатская (*Padus asiatica* Kom.) и липа маньчжурская (*Tilia mandshurica* Rupr. et Maxim.) (Челышева, Орлов, 1986).

На дубе гусеницы наиболее сильно повреждают верхнюю часть кроны: при средней дефолиации крон лишь на 30–50% вершины бывают дефолированы на 60–90%. В такой ситуации гусеницы 4 возраста покидают кроны дуба в поисках более подходящего корма. Как лучший корм в разных местах были: поросль дуба, ольха японская, береза ребристая и плосколистная, шиповник, тополь, ивы.

По нашим наблюдениям с 1992 по 2000 гг., оптимальными станциями для розового непарника являются дубняки с березой даурской. В ходе массового размножения в Кавалеровском р-не в 1995–1996 гг. самая высокая плотность наблюдалась на второй террасе р. Зеркальная, вблизи с. Устиновка, в сомкнутых лещинных дубняках с участием березы даурской в составе до 20%, при полноте древостоя 0,6–0,8,

средним диаметром дуба и березы даурской — 16–20 см; В таких же насаждениях по южным склонам плотность была в 1,5 раза ниже, а на северном склоне и в долинных широколиственных низкополнотных насаждениях с куртинами ореха маньчжурского — ниже в 2–3 раза. Сходное распределение плотности розового непарника по станциям отмечено в Центральном лесничестве Шкотовского лесхоза, а также в дубяках с березой даурской на склонах разных экспозиций в Хасанском р-не в 1997–1998 гг.

Леса из дуба монгольского с березой даурской занимают большие площади на Дальнем Востоке, в частности, вдоль морского побережья в южной части Приморья. Для розового непарника в этих насаждениях дуб является основной кормовой породой, а стволы березы — практически единственным местом откладки яиц.

Фенология и поведение

Сезонное развитие розового непарника сходно с таковым азиатского непарника в местах их совместного обитания. Массовое вылупление гусениц в 1996 г. наблюдалось в окрестности пос. Кавалерово 4–8 мая, в окрестностях Владивостока 7–10 мая. Возможно, что ввиду размещения яиц розового непарника на стволах, его гусеницы появляются немного раньше и дружнее, чем гусеницы азиатского непарника из кладок в подстилке. После 2–3 дневного кучного пребывания на коре над кладкой ("в зеркальцах") гусеницы, образуя шелковину, поднимаются вверх по стволу. При благоприятной погоде к концу мая преобладают гусеницы 2 возраста, до 30% гусениц находится в 3 возрасте и начинается линька на 4, однако чаще гусеницы 4 возраста появляются лишь после середины июня. В 20 км полосе прибрежных дубовых лесов развитие розового непарника запаздывает на 5–7 дней. В период массового размножения в окрестностях Кавалерово полная гусеничная фаза продолжалась 70–80 дней, первые 3 возраста развивались с 6–10 мая до середины июня, т.е. 35–40 дней.

Лёт розового непарника обычно начинается на несколько дней раньше, чем лёт азиатского непарника, а именно в начале 3 декады июля на побережье и несколько раньше в континентальных районах южной части Приморья.

Поведение гусениц в целом сходно с таковым азиатского непарника: положительный гелиотропизм, ветровое рассеивание, предпочтение теплых освещенных и безветренных мест, концентрация в верхней части кроны в сомкнутых древостоях, перемещение в тень в пределах

кроны в жаркое время дня, вертикальные миграции, начиная со средних возрастов, с перемещением на стволы и в ярус подлеска. При изучении лабораторных популяций розового непарника в США отмечено (Zlotina et al., 1999), что вылупившиеся гусеницы этого вида легче гусениц азиатского непарника и более длительное время удерживаются в воздухе, следовательно, могут разноситься ветром на более значительные расстояния.

Гусеницы начинают питаться в разверзающихся почках и держатся преимущественно на листьях. Гусеницы средних и старших возрастов редко встречались на ветвях; при нежаркой погоде они по несколько дней питались на одном месте, в верхней части ветвей, так что ниже на листьях скапливалось много экскрементов. Гусеницы 5–6 возраста прячутся днем для отдыха в ловчие пояса на стволах, там же и окукливаются при сухой погоде, но намного реже и в меньшем количестве, чем азиатский непарник. Окукливание обычно происходило среди листьев в кроне дуба или, в жаркую сухую погоду, в листьях подлеска, подроста и травянистых растений, особенно часто в листьях леспедецы, какалии, полыни, на высоте 0,6–1,0 м. На стволах куколки попадают редко; характерное для азиатского непарника групповое окукливание (так называемые "очаги окукливания") на стволах под крупными ветвями или на подлеске у розового непарника нами не отмечались.

Находясь в очагах в окрестностях пос. Кавалерово и порта Восточный, видели днем много самок, занятых откладкой яиц на стволах березы даурской, редко на стволах дуба. Но лишь изредка удавалось находить сидевших на листьях или стволах самцов, еще реже самца и самку на расстоянии до 10 см; спаривание вероятно происходит в таких местах. Бабочки обоих полов пассивны днем, но активны с наступлением темноты.

Наблюдения за спариванием проводили в больших изоляторах с сетчатыми стенками, выставленных в саду, при свете красного фонаря для фоторабот. Самки обычно выходили из куколок во второй половине дня и оставались в покое несколько часов. Самцы появлялись в разное время. Пары бабочек могли находиться на расстоянии 3–10 см до нескольких часов. С наступлением сумерек они начинали передвигаться, после полуночи самки принимали зазывные позы (трепыхание крыльев, движение яйцеклада), и спаривались. Самки суточного возраста становились активными тоже в сумерках, но начинали копулировать после 22 часов. Спаривание длилось в среднем 6–7 часов,

минимум — 3, реже 12–18 часов и заканчивалось рано утром или в первой половине дня, после чего бабочки оставались в тенистых местах до 16 часов или лишь перемещались в тень. В предвечерние часы они искали места для откладки яиц; такими местами были щели между деревянными брусками каркаса садка и сеткой или кора помещенных в садок отрубков стволов березы даурской. Большинство самок бывают готовы к спариванию через 6–10 часов, а самцы — в возрасте суток и более.

Откладку яиц наблюдали в дубняках, в местах массового размножения, и при низкой плотности популяции в окрестностях Владивостока. Кладки яиц размещались на стволах березы даурской от комля до высоты 9–12 м. У этого вида березы кора отличается значительной толщиной и более или менее рыхлым, слоистым, с продольными трещинами, строением. Многие кладки при осмотре ствола, размещенные между слоями коры, совсем не видны. Часть их хорошо заметна в трещинах нижней части стволов, особенно в насаждениях, пройденных низовым пожаром.

Учеты кладок для определения их числа и размещения по стволу проведены в сентябре 1999 г. на 3 участках леса в Шкотовском и Сергеевском лесхозах. Стволы до высоты 2 м и кроны всех деревьев осматривались на площади 0,5–0,3 га. Делали выборки на деревьях березы даурской с учетом всех кладок при полном снятии мертвой коры до высоты 2 м на растущих деревьях и на срубленных деревьях со сплошным снятием коры по всему стволу. Число деревьев дуба монгольского в первом ярусе древостоя составляло от 450 до 1060 шт. при среднем диаметре от 14–20 см; участие березы было в пределах 10–20% по числу стволов. На дубе кладки не встречены, хотя бабочки в период лета изредка попадались на стволах дуба. Все кладки были на стволах березы диаметром 13–16 см и толще. Самая большая концентрация кладок оказалась на стволах до высоты 0,5 м. Выявлено также, что при жаркой сухой погоде откладка яиц происходит преимущественно в нижней части стволов, а в дождливую погоду большая их часть размещается по всему стволу до высоты, где его диаметр не менее 10 см. По выборке из 8 деревьев выявлена тесная связь между общим числом кладок на дереве и их числом на нижних 2 м ствола. Общее число кладок превышало последнее в 1,87 раза в 1999 г., при сухой погоде, но в 3,7 раза при дождливой погоде в 1998 г. Среднее число кладок в наблюдавшихся участках леса колебалось от 13 до 39 шт. на 1 дерево березы и составило, по расчетам, от 0,5 до 3,5 шт. на

1 дерево дуба основного яруса, т.е. 600—2000 кладок на 1 га. Установлено, что гусеницы успешно проходили зимовку в большинстве кладок, отложенных в 1998 и 1999 гг.; лишь 7% составили кладки с частично или полностью погибшими яйцами, они находились на разной высоте — от 0,3 м до 10 м.

Массовый лёт бабочек розового непарника на свет не так очевиден как лёт азиатского непарника, для которого в периоды массового размножения характерны скопления кладок на столбах с лампами уличного освещения и в других местах. Тем не менее в очагах массового размножения с сильной степенью дефолиации в Партизанском и Лазовском лесхозах в 1977 и 1978 гг. отмечен прилет 300 и более бабочек розового непарника к световолушке за 10 минут (Чельшева, Орлов, 1986). Материал по срокам и суточной динамике лёта был получен нами в результате наблюдений с 18 июля по 18 августа в 1993 г. (год разреживания плотности) в хвойно-широколиственном лесу, примыкающем к постройкам пансионата у пос. Минеральный Яковлевского р-на. Бабочки привлекались тремя разными лампами, размещенными на расстоянии 50 и 100 м, их учитывали на белых экранах каждые полчаса с наступлением сумерек и до 5 часов утра. Всего было учтено: розового непарника — 497, азиатского непарника — 142, монашенки — 304 экз.; самки среди них составляли, соответственно 30, 21 и 2%. Суммарные данные за каждый час в процентах от общего количества за ночь показывают некоторые различия в динамике лёта: у азиатского непарника пик лета приходится на период с 23:00 до 1:00 часа, у розового непарника — с 23:00 до 3:00, а большинство самцов монашенки прилетало с 2:00 до 5:00 часов. Предполагается, что разрыв по времени лета азиатского непарника и монашенки выполняет роль изолирующего фактора, возникшего из-за сходства половых феромонов самок этих насекомых (Баранчиков и др., 1994; Wollner et al., 1995).

Лет розового непарника начался до 18 июля, а массовый происходил с 22 июля по 17 августа, с перерывом в дождливый период. Массовый лет азиатского непарника начался на неделю позднее. Более ранний период начала массового лета розового непарника отмечен и во всех других достоверных наблюдениях: в 1992 г. в этой же местности, в 1995 и 1996 гг. в Кавалеровском районе, и в 2000 г. в окрестностях порта Восточного. Следует также отметить, что все учтенные самки, за малым исключением, имели оплодотворенные яйца.

Массовый прилет розового непарника на освещенные суда в порт Восточный происходил, по данным карантинной службы, в 1998 и

1999 г., когда дефолиация в прибрежных лесах была не выше 5–10%; плотность кладок в 1999 г. на наиболее "подходящих" стволах березы даурской достигала 30 шт.

Динамика численности

Зарегистрированные случаи повышенной численности розового непарника на российском Дальнем Востоке немногочисленны. В 1881 г. в окрестностях Владивостока Л. Грезер собирал его гусениц на поросли дуба, отметив, что они были "весьма многочисленны" (Graeser, 1888) А.И. Куренцов (1939) наблюдал в 1922 г. много бабочек, откладывающих яйца в смешанных лесах севернее г. Находка, а в 1938 – много гусениц, в сильной степени повреждавших плантацию ореха маньчжурского в Уссурийском заповеднике (1941). Массовое размножение розового непарника зарегистрировано в долинных лесах возле г. Партизанска в 1974 и 1975 гг. (Чельшев, Орлова, 1986): 200 и 100 гусениц на 1 дерево ореха и ильма в середине июня; в середине июне 1977 и 1978 гг. в дубовых лесах Сергеевского и Лазовского лесхозов – 500 гусениц на дерево дуба, где дефолиация местами достигала 80 и 90%.

За период 1992 – 2000 гг. авторам удалось наблюдать популяции розового непарника различной плотности. В окрестности Владивостока популяция оставалась разреженной после депрессии 1993 г., при среднем числе гусениц от 0,5 до 5,0 экз. на 100 модельных ветвей (по данным учета в конце мая – первой половине июня на подросте и поросли дуба по лесным тропам и опушкам вдоль дорог).

Массовое размножение в 1996 г. происходило в Кавалеровском районе при плотности 400 гусениц младших возрастов на 100 модельных ветвей, или 260 шт. на 1 дерево дуба диаметром 18 см в сомкнутом древостое. Дефолиация дуба в конце июня достигала 30–50%. Появление такого количества гусениц вызвано 5-кратным ростом популяции в 1994 г. и 20-кратным – в 1995 г. Этот рост был вызван, несомненно, теплой засушливой погодой большей части вегетационного периода в эти годы. Резкое падение плотности произошло в 1996 г.; основными причинами его были: смертность гусениц младших возрастов от паразитов из отряда перепончатокрылых (на уровне 20%), эпизоотия вируса ядерного полиэдроза среди гусениц 4–6 возрастов, паразитизм тахин на стадии куколки, хищничество жужелицы *Calosoma cyanescens* Motsh. на стадии гусеницы и куколки. Плотность азиатского непарника в очагах розового непарника была единичной в 1994 и 1995 гг., находилась в фазе роста и составляла 4–10 экз. на 100 модельных ветвей в 1996 и 1997 гг.

Значительный рост плотности розового непарника был выявлен Приморской лесозащитной станцией в 1998 г. в дубняках Шкотовского, Сергеевского и Лазовского лесхозов, в 1999 г. также в дубняках Спасского и Дальнереченского лесхозов. На участке наших периодических обследований в Центральном лесничестве Шкотовского лесхоза в июне 1999 г. плотность составляла 200 гусениц 2-4 возраста на 100 модельных ветвей и это привело к дефолиации дуба на уровне 20-40% в конце июня. Плотность гусениц азиатского непарника при этом была в 20 раз ниже. Эпизоотия вируса ядерного полиэдроза среди гусениц розового непарника и другие биотические факторы стали причиной снижения плотности в этом же году в 1,4 раза ($K_{рм}=0,7$), а плотность азиатского непарника выросла. В сентябре число кладок на 1 га составляло: 660 шт. розового непарника и 80 шт. азиатского непарника. В начале июня 2000 г. плотность гусениц была 0,15 на 100 модельных веток, а в конце месяца в 4 раза ниже, по причине эпизоотии ядерного полиэдроза, начавшейся на стадии гусеницы 4 возраста. Куколки были единичны, а кладки яиц не найдены при осмотре 10 наиболее подходящих деревьев березы даурской со снятием мертвой коры до высоты 2 м. Плотность азиатского непарника в этом же месте достигла 500 шт./га. Сходная динамика численности происходила в окрестностях порта Восточного в 1998-2000 гг. и в Барабашском лесхозе в 1997-1998 гг.

Из качественных показателей состояния популяций розового непарника наиболее доступны для наблюдения размеры куколок, имаго и кладок яиц, которые характеризуют плодовитость и уровень смертности от болезней и энтомофагов в отдельных поколениях. В 1995 г. в устиновском очаге, на последнем году фазы роста, по ряду показателей были определены средние значения и их стандартные ошибки ($M \pm SD$): масса куколки самки составила 1797 ± 139 мг, самца 860 ± 239 мг; им соответствовала длина переднего крыла самки $37,37 \pm 6,38$ мм и самца $22,64 \pm 2,45$ мм. Число яиц в кладке колебалось по трем выборкам, размером в 13, 20 и 10 кладок, от 493 ± 95 шт. до 580 ± 126 шт. В 1996 г., который был годом максимальной плотности гусениц и кризиса в состоянии популяции, средняя масса куколок составляла для самки 1192 ± 250 мг, для самца 676 ± 170 мг; длина крыла, соответственно, $32,25 \pm 5,05$ мм и $22,8 \pm 1,66$ мм. Половой индекс по куколкам равнялся 0,3. Снижение плодовитости самок отмечено также в шкотовском очаге в 1999 г.

Значение естественных факторов смертности в популяциях розового непарника и азиатского непарника будет темой отдельной публикации, потому здесь отметим лишь пределы колебаний смертности от групп факторов по фазам градации. Зараженность кладок яиц достигала 50% в икотовском и сергеевском очагах в годы максимальной плотности. Гибель гусениц от ядерного полиэдроза в период начала роста плотности, как правило, не превышает 10%. Но если плотность продолжает колебаться на низком уровне несколько лет, как это было в окрестностях Владивостока, то смертность от ядерного полиэдроза достигает 40–60% (по данным воспитания гусениц в изоляторах); возможно, в природе это происходит лишь местами, при неблагоприятных условиях. Во всех наблюдавшихся нами очагах массового размножения при уровне дефолиации от 15% до 50% наблюдали гибель гусениц от ядерного полиэдроза на уровне 50–60% в год максимальной плотности, но 80–90% - в год кризиса.

Смертность куколок (или гусениц перед окукливанием) от тахин нередко достигает 20–45% при низкой плотности, как в окрестностях Владивостока. В очагах этот показатель составлял в последние 2 года 40–60%.

Выводы

Основными кормовыми породами розового непарника являются дуб монгольский и розоцветные в дубовых и смешанных лесах, а также орех маньчжурский и ильм японский в долинных лесах.

К числу выгодных для вида адаптаций в рассматриваемой части ареала следует отнести его тесную связь с черноберезово-дубовыми лесами. Многие из подобных растительных ценозов относятся к сухим и свежим типам леса, в которых засушливость погоды может в короткий срок изменить химизм листьев дуба в сторону, благоприятную для листогрызущих насекомых.

Динамика численности розового непарника по темпам роста плотности и факторам естественной смертности относится к эруптивному типу (Юрченко, Турова, 1988). Рост численности и образование локальных очагов связаны с благоприятной погодой в мае-июне в большей мере, чем в популяциях азиатского непарника. Известные массовые размножения розового непарника не совпадают по времени с такими азиатского непарника, начинались ранее или проходили при низкой плотности последнего, что свидетельствует о наличии различий в факторах динамики численности этих видов в условиях российского Дальнего Востока.

ЛИТЕРАТУРА

Чистяков Ю.А. Семейство волнянки – *Lymantriidae* // Кирпичникова В.А., Лер П.А. (ред.). Бабочки-вредители сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока: Определитель. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. 288 с.

Баранчиков Ю.Н., Волнер У.Е., Кардэ Т.Л., Левин Р.Е., Турова Г.И., Хамбл Л.М., Юрченко Г.И. Динамика лета трех видов волнянок на различные источники электрического освещения в Приморском крае. Препринт ИЛ СО РАН. Красноярск, 1994. 21 с.

Бенкевич В.И. Этюды по биологии непарного шелкопряда // Труды по экологии и систематике животных. М., 1959. Вып. 1. С. 31–50.

Кожанчиков И.В. Волнянки (*Orgyidae*). М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 581 с. (Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. 12).

Куренцов А.И. Бабочки *Macrolepidoptera* – вредители деревьев и кустарников Уссурийского края // Тр. Горнотаежной станции ДВФ АН СССР, 1939. Т. 3. С. 107–210.

Куренцов А.И. Проблемы сельскохозяйственного освоения горно-таежных районов в Приморском крае и изменение вредной энтомофауны // Тр. Горно-таежной станции ДВФ АН СССР, 1941. Т. 4. С. 15–97

Чельшева Л.П., Орлов Ю.М. О вспышках массового размножения розового непарного и непарного шелкопрядов в Приморье // Тр. ДальНИИЛХ, 1986. Вып. 28. С. 125–129.

Юрченко Г.И., Турова Г.И. О показателях динамики численности непарного шелкопряда в дальневосточной части ареала // Непарный шелкопряд: Итоги и перспективы исследований. Красноярск, 1988. С. 31–32.

Graeser L. Beitrage zur Kenntnis Lepidopteren – Fauna des Amurlandes. 1 Theil // Berl. entomol. Z., 1888. Bd. 32. H. 1. S. 125.

Wallner W.E., Humble L.M., Levin R.E., Baranchikov Y.N., Carde R.T. Response of adult *Lymantriid* moths to illumination devices in the Russian Far East // J. Econ. Entomol., 1995. Vol. 88. P. 337–342.

Zlotina M.A., Mastro V.C., Elkinton J.S., Leonard D.E. Dispersal tendencies of neonate larvae of *Lymantria mathura* and the asian form of *Lymantria dispar* (Lepidoptera: *Lymantriidae*) // Entomol. Soc. Am., 1999. P. 240–245.

BIOLOGY, BEHAVIOUR AND OUTBREAKS PATTERNS OF PINK
GYPSY MOTH (*LYMANTRIA MATHURA* MOORE)
IN THE RUSSIAN FAR EAST

G.I. Yurchenko, G.I. Turova

Far East Forestry Research Institute, Khabarovsk, Russia 680030

A list of rosy gypthy moth hosts and suitable trees on the north-eastern part of it's area contains more than 30 species from 9 families. The main of them are Mongolian oak and some Rosaceae in the oak woods and in the mixed broad-leaved-coniferous forests. In addition Manchurian nut and Japanese elm are also main in the valley forests. Hatching of neonates takes place when the buds on oak start to break, there are leaves on forest apple, bird cherry, hazelnut, some birches. Period of growth of 1-3d instars larvae is very long because of cold weather in May and early June. Vertical migrations and change of hosts are characteristic for larvae from 4th instar as for gypsy moth. Older larvae feed often in nature on Salicaceae and Betulaceae, with the exemption of *Betula davurica*. Rosy gypsy moth start to fly before gypsy moth. Males and females are passive in day time and couple only at night. The most preferable habitats for the outbreaks of rosy gypthy moth are the oak woods with *B. davurica*, in the bark of which the females lay eggs along the hole steam.