

УДК 595.78.19

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ ХОЗЯЙСТВЕННО ЗНАЧИМЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (*LEPIDOPTERA METAHETEROCERA*) ЮЖНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ

© 2013 Н.А. Белова

Байкальский государственный природный биосферный заповедник»

Поступила в редакцию 17.05.2013

Исследования проведены в Байкальском заповеднике в 1981-2007 гг. Вычислен гидротермический коэффициент Селянинова за вегетационный период. Приведены сведения о вспышках массового размножения чешуекрылых (*Lepidoptera Metaheterocera*) в зависимости от метеоусловий.

Ключевые слова: заповедник, чешуекрылые, гидротермический коэффициент

Небольшое число видов высших разноусых чешуекрылых (ВРЧ) способны к резким подъемам численности и представляют потенциальную угрозу для лесных насаждений, поэтому даже фрагментарные данные по их биологии и экологии в заповеднике представляют большой интерес.

Цель исследований: мониторинг массовых, потенциально опасных видов дендрофидльных ВРЧ, составление сводки об их экологии.

Материал и методы. Исследования проводятся с 1981 г. во время маршрутов по территории Байкальского заповедника, а также путем отлова бабочек на свет. В связи с привязкой светоловушки к стационарным источникам электрического тока в наибольшей степени выявлялись виды чешуекрылых, населяющие биотопы нижней части лесного пояса северного склона хребта Хамар-Дабан, где преобладают березовые и тополевые леса со злаково-разнотравными лугами. Для выяснения взаимосвязи между динамикой популяций отдельных видов и погодой вычислен гидротермический коэффициент Селянинова (ГТК) за период лета ночных чешуекрылых с мая по сентябрь: $ГТК = P \times 10 / \sum t$; где: P – сумма осадков и $\sum t$ – сумма среднесуточных температур в этот период.

Результаты и обсуждение. Перечень лесохозяйственно значимых видов с указанием кормовой приуроченности, встречаемости и сроков лёта приведен в таблице 1. Сведения о трофических связях и биотопах взяты из литературных источников [4-6] и дополнены нашими наблюдениями.

Анализ приведенных в таблице данных показывает, что большая часть этих чешуекрылых (за исключением сибирского коконопряда), относится к экологической группировке обитателей пойменных лесов. Это потребители ивы, тополя и березы. Основная часть видов летают с конца июня до августа. Один вид совковидка *Polyploca flavicornis* – ранне-весенний. У пяденицы *Lomaspilis marginata* лет растянут с мая до конца второй декады августа. Ранее опубликованы сведения о численности массовых, потенциально опасных видах ВРЧ Байкальского заповедника за 1981-1995 гг. [1]. Характер изменения численности в 1996-2007 гг. представлен в табл. 2. Величина ГТК 5 за 1996-2007 гг. показана на рис. 1. Как видно из рис. 1 ГТК Селянинова имеет широкую амплитуду колебаний от 2,6 до 5,5.

А.С. Исаевым и Ю.П. Кондаковым [3] выделены три основных типа динамики численности лесных насекомых: стабильный, продромальный и эруптивный. Ниже приводятся анализ вспышек размножения в привязкой к метеоусловиям. С 1983 года наблюдалось нарастание численности ивовой волнянки. Это был «влажный год». Резкое повышение плотности популяции ивовой волнянки возникло в конце июня-июле 1984 г. Лет ивовой волнянки проходил в 1984 г. с 25 июня по 4 августа. В отдельные дни наблюдалось массовое скопление бабочек у источников света. Экспрессивному состоянию популяции ивовой волнянки предшествовал переувлажненный год, а в год кульминации вспышки (1984) все показатели влажности значительно ниже средних многолетних. В июле 1983 г. количество выпавших осадков более, чем в два раза превысило среднюю многолетнюю норму, а в августе, наоборот,

Белова Нина Александровна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник E-mail: baikalnr@mail.ru

выпало осадков значительно меньше нормы. Возможно, ливневые дожди июля способствовали гибели естественных врагов ивовой волнянки, это в комплексе с довольно сухими погодными условиями августа послужило благоприятными факторами для выживания отродившихся гусениц ивовой волнянки и

развития вспышки массового размножения. К 1989 г. вспышка массового размножения ивовой волнянки затухла. С тех пор популяция ивовой волнянки находится в депрессивном состоянии, у светоловушки появляются лишь единичные особи, причем, не каждый год.

Таблица 1. Некоторые элементы биологии и экологии лесохозяйственно значимых видов дендрофильных чешуекрылых заповедника

Видовое название	Кормовые растения	Типы биотопов	Встречаемость, %	Сроки лета
<i>Dendrolimus superans sibiricus</i> Tschetw.	кедр, пихта, ель	хвойные леса	58	25.06 – 16.08
<i>Leucoma salicis</i> L.	ива, тополь, осина	пойменные леса	58	25.06 – 14.08
<i>Lymantria dispar</i> L.	ива, пихта, береза, черемуха, плодовые	пойменные леса	77	2.08 – 1.09
<i>Polyplocia flavicornis</i> L.	Береза, тополь	пойменные леса	81	20.04 – 27.05
<i>Anaplectoides prasina</i> Den. et Schiff.	тополь, смородина, малина, черника, первоцвет	пойменные леса	87	27.06 – 24.08
<i>Enargia paleacea</i> Esp.	береза, тополь, ольха	пойменные леса	100	19.07 – 13.09
<i>Brachylomia viminalis</i> F.	ива	ивняки	100	18.07 – 6.09
<i>Lomaspilis marginata</i> L.	тополь, ива, береза	пойменные леса	100	24.05 – 19.08

Таблица 2. Характер изменения численности некоторых высших разноусых чешуекрылых в пос. Танхой 1996-2007 гг.

Показатели	Годы наблюдений									
	1996	1997	1998	1999	2000	2002	2003	2005	2006	2007
суммарное количество особей в сборах, шт.	792	599	835	724	3664	623+ <i>L. dispar</i>	564	848	1293	675
в том числе:										
<i>Dendrolimus superans sibiricus</i>	0	0	9	3	4	4	0	0	1	1
<i>Lomaspilis marginata</i>	14	20	40	8	4	8	5	46	89	101
<i>Leucoma salicis</i>	0	0	1	1	0	1	0	1	0	9
<i>Lymantria dispar</i>	2	0	5	71	3169	масса	85	58	13	7
<i>Anaplectoides prasina</i>	6	51	26	7	0	0	3	8	54	7
<i>Brachylomia viminalis</i> F.	12	16	12	8	0	8	11	4	2	4
<i>Enargia paleacea</i>	0	0	1	10	47	4	2	0	0	10
<i>Polyplocia flavicornis</i>	62	2	4	3	3	0	5	9	18	7

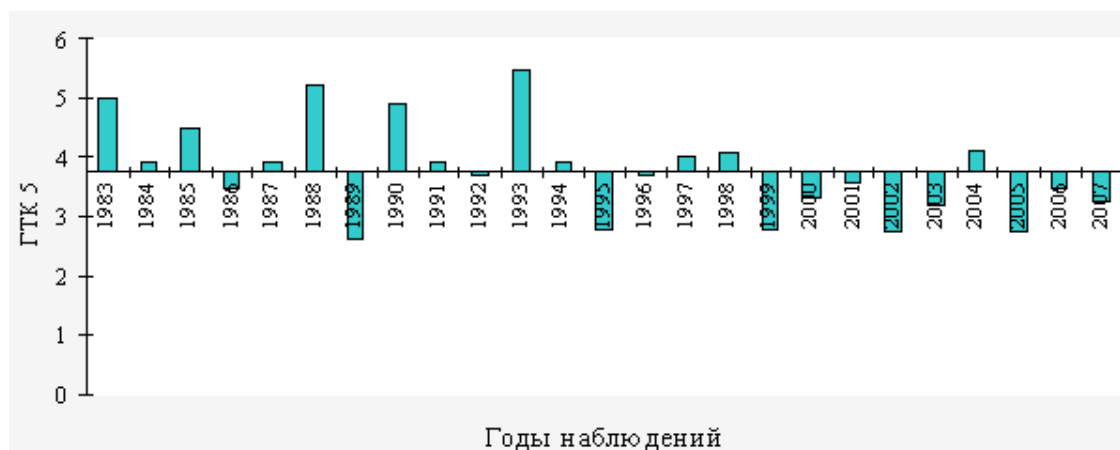


Рис. 1. ГТК Селянинова в 1983-2007 гг. (по данным метеостанции Танхой)

Массовое появление бабочек непарного шелкопряда неоднократно наблюдалось у источников света в окрестностях заповедника, на железнодорожных платформах. Большинство особей было представлено половозрелыми самками. Подобные явления отмечены 4.08.81 г. и 21.08.82 г. Бабочки откладывали яйца на стенки домов, столбы и в щели сараев. Самый массовый прилет непарного шелкопряда наблюдался 4.08.99 г. Утром столбы с источниками света, окна некоторых близлежащих домов, словно чешуей, сплошь были покрыты самками непарного шелкопряда. Такие явления можно объяснить способностью бабочек непарного шелкопряда к формированию миграционных очагов, возникающих вследствие переноса бабочек циклоном [2]. 15.08.91 г. наблюдалось массовое появление бабочек непарного шелкопряда в верховьях р. Выдриной и р. Осиновки.

Вспышка численности непарного шелкопряда на побережье Байкала наблюдалась в 1999-2003 гг. В 2000 г. гусеницы встречались в обилии в поселке и его окрестностях (более 700 гусениц на дереве), особенно на плодовых деревьях. В насаждениях, находящихся в километре от поселка гусеницы непарного шелкопряда встречались в единичном количестве. Теплая сухая погода июня этого года благоприятствовала развитию гусениц. Лет бабочек продолжался с 21 июля по начало сентября. В 2001-2003 гг. численность имаго и гусениц непарного шелкопряда уменьшалась. Появились естественные враги – перепончатокрылые, мухи тахины. Большой процент гусениц и куколок заражены паразитами. Все эти годы кроме 2001 г. ГТК5 был ниже среднего, особенно в 1999 и 2002 гг. Это указывает на прямую зависимость успешного развития гусениц и плодовитости непарного шелкопряда от количества тепла.

Сибирский коконопряд имеет в условиях Байкальского заповедника двухгодичную генерацию. Лёт сибирского шелкопряда наблюдается каждый год с преимуществом в четные годы. В 1998-2000 гг. наблюдался подъем его численности. В 1998 г. лёт сибирского коконопряда наблюдался с 28 июня по 27 июля. Поскольку светловушка установлена в березовых и тополевых биотопах, вспышки его численности проявляются у ловушки слабо. Всего у ловушки зафиксировано 9 особей, из них 8 самцов. Это несколько более высокий показатель по сравнению с предыдущими годами. В то же время в темнохвойных древостоях зимой 1998-1999 гг.

работники заповедника наблюдали на снегу в верховьях р. Мишихи опавшие коконы сибирского шелкопряда. В июле 1999 г. по рекам Мишихе, Выдриной и Переемной наблюдали гусениц сибирского шелкопряда старших возрастов. 18 ноября того же года на водоразделе рек Переемной и Безголовкив при ветре с крон хвойных деревьев на снег падали гусеницы сибирского шелкопряда, которые почему-то не ушли на зимовку в подстилку. На маршруте в 3 км насчитали 27 гусениц. Большинство из них (23) II класса возраста, 3 – III класса возраста, 1 – IV класса возраста. Эти необычные явления говорят о повышении численности сибирского коконопряда в эти годы. Вспышке предшествовала теплая погода в вегетационный период 1994, 1995 гг. ГТК5 был ниже среднего уровня, особенно в 1995 г. Значительного объедания деревьев не отмечено. В настоящее время численность гусениц сибирского коконопряда в древостоях заповедника соответствует слабой степени заселенности. Анализ температурных условий во время лёта сибирского шелкопряда подтверждает выводы о теплолюбивости этого вида и необходимости нескольких засушливых периодов для развития вспышки массового размножения [3]. Кроме довольно высокой среднесуточной температуры (12,1-18°C) для успешного лёта сибирского шелкопряда необходимы теплые ночи (при минимальной ночной температуре не ниже 12,1°C), которые в период появления имаго сибирского шелкопряда на побережье оз. Байкал наблюдаются нечасто.

В 1988-1989 гг. наблюдалась вспышка массового размножения совки *Anaplectoides prasina*. Вспышке предшествовали два «нормальных» по погоде года. Однако в 1988 г. во время лёта в июне (более чем в два раза) и в июле была превышена средняя многолетняя сумма осадков. В следующем году наблюдалось резкое, еще более значительное, отклонение всех климатических показателей, но уже ниже нормы. Подъем численности еще продолжался, но к 1990 г. он прекратился. Небольшие подъемы численности наблюдались также в 1997 и 2006 гг. В предшествующие годы (1995 и 2005) показатели ГТК5 ниже среднего многолетнего.

В 1991 г. наблюдался всплеск численности совки *Brachylomia viminalis*. В июле, августе, сентябре предшествующего 1990 г. количество выпавших осадков значительно превысило средние многолетние величины. Вегетационный период 1991 г. характеризовался превышением нормы

выпавших осадков в мае и сентябре. Температура летом была выше средней многолетней. В последующие годы численность *B. viminalis* держалась на довольно высоком уровне.

В 1993-1994 гг. наблюдалась вспышка численности совки *Enargia paleacea*. Вспышке предшествовал сравнительно теплый 1992 г. Осадков выпало ниже средней многолетней нормы, а температура в вегетационный период была выше нормы. В 1993 г. у ловушки зафиксировано 333 особи *E. paleacea*. В августе (в период лёта бабочки) сумма осадков более, чем в три раза превысила норму, в сентябре почти в два раза. ГТК5 в вегетационный период составил 5,5. Видимо, это способствовало гибели имаго и только что отродившихся гусениц. Летом 1994 г. климатические показатели были близки к норме с некоторым превышением. Численность *E. paleacea* значительно снизилась. Небольшой подъем численности наблюдался также в 2000 г. после теплого 1999 г. (ГТК5 – 2,8).

Выводы: большинству рассматриваемых видов свойствен продрамальный тип динамики численности. Несколько видов – непарный шелкопряд, ивовая волнянка и сибирский коконопряд имеют эруптивный тип динамики численности. Потенциальную

угрозу древостоям прибайкальских террас представляет непарный шелкопряд и ивовая волнянка, а темнохвойным древостоям горно-лесного пояса – сибирский коконопряд. Подъемам численности чешуекрылых предшествуют теплые и сухие годы. Для развития вспышки массового размножения сибирского коконопряда желательны несколько таких лет. Массовый лет непарного шелкопряда наблюдается непосредственно в теплую и относительно сухую погоду.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Белова, Н.А. Высшие разноусые чешуекрылые Байкальского заповедника. – Красноярск, 2000. 144 с.
2. Воронцов, А.И. Лесная энтомология. – М.: Высшая школа, 1982. 367 с.
3. Исаев, А.С. Принципы и методы лесоэнтомологического мониторинга / А.С. Исаев, Ю.П. Кондаков // Лесоведение. 1986. №4. С. 3-9.
4. Коршунов, Ю.П. Пяденицы Хакасии. Сообщение 1 / Ю.П. Коршунов, Я.Р. Вийдаленн // Фауна и экология растительоядных и хищных насекомых Сибири. – Новосибирск, 1980. Вып. 43. С. 44-81.
5. Энова, В.И. К фауне и экологии совков (Lepidoptera, Noctuidae) восточного участка зоны БАМ. – Новосибирск: Наука, 1987. С. 82-99.
6. Seitz, A. Die Gross-Schmetterlinge der Erde. – Stuttgart, 1938. Bd. 3. 332 s.

SOME FEATURES OF BIOLOGY AND ECOLOGY OF THE DOMESTIC SIGNIFICANT BUTTERFLIES (*LEPIDOPTERA METAHETEROCERA*) AT SOUTH PRIBAIKALYE

© 2013 N.A. Belova

Baikal State Natural Biosphere Reserve

Researches were carried out in Baikal nature reserve in 1981-2007 years. It was calculated hydrothermal coefficient during the vegetation period. Information about the outbreaks of mass reproduction of butterflies (Lepidoptera Metaheterocera) depending on the weather conditions was considered.

Key words: *reserve, Lepidoptera Metaheterocera, hydrothermal coefficient*