

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ ПО ДНЕВНЫМ ЧЕШУЕКРЫЛЫМ (LEPIDOPTERA, DIURNA) В ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

А.Б. Мартыненко, Л.Е. Сасова

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются особенности оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания относительно насекомых-опылителей на примере автомобильной дороги Шкотово — Ивановка, пересекающей территорию Суворовского лесничества государственного природного заповедника «Уссурийский» им. академика В.Л. Комарова.

ВВЕДЕНИЕ

Согласно Российскому законодательству ущерб окружающей среде (Федеральный закон №7-ФЗ), возникающий в результате воздействия хозяйственной деятельности, включая ущерб животному миру (Федеральный закон №52-ФЗ), подлежит возмещению. Неотъемлемым условием осуществления хозяйственной деятельности выступает разработка комплекса мер по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия (Постановление №698; Положение об оценке воздействия..., 2000).

Согласно Закону РФ «Об особо охраняемых природных территориях» (Федеральный закон №33-ФЗ) и Положению о государственных природных заповедниках (Постановление №48) на территории государственного природного заповедника запрещается любая деятельность, противоречащая задачам государственного природного заповедника, режиму особой охраны его территории. В частности, полностью запрещено строительство дорог и путепроводов, линий электропередач и прочих коммуникаций. В то же время эксплуатация уже существовавших на момент создания объектов при условии соблюдения заповедного режима допускается.

По территории государственного природного заповедника (ГПЗ) «Уссурийский» на протяжении 14 км проходит автомобильная дорога с твердым покрытием краевого значения Шкотово — Ивановка (Приморский край..., 1992). Она была проложена еще до присоединения к территории заповедника Суворовского лесничества в 1972 г. По дороге происходит регулярное автомобильное, в том числе автобусное сообщение, причем хотя плотность движения транспортных средств и меняется по сезонам (снижается в зимнее время), в среднем составляет не менее 3—4 транспортных средств в час в светлое время суток и 2—3 — в темное.

Традиционно при оценке вреда и исчислении размера ущерба от уничтожения объектов животного мира или нарушения среды их обитания используют только данные по позвоночным животным. В то же время, существующая нормативно-правовая база предполагает вовлечение в этот процесс и беспозвоночных животных, в первую очередь насекомых-опылителей (Методика оценки вреда ..., 2000; Таксы для исчисления..., 1994а)¹. К сожалению, практический опыт подобных оценок в Российской Федерации отсутствует.

В качестве потенциальных негативных факторов выступают как прямые воздействия, так и косвенные. К первому типу относится гибель концентрирующихся на обочинах дороги и самом полотне дороги имаго дневных бабочек под колесами автомобилей. Хотя в численном выражении мы не оценивали значимость этого воздействия, можно предполагать, что оно является сильным. В пользу этого говорит большое количество мертвых дневных бабочек, что можно наблюдать в летнее время на обочинах указанной дороги.

Из косвенных воздействий на население дневных бабочек, которое обычно является даже более значимым, чем прямое, следует отметить полное уничтожение природных местообитаний в полосе прохождения дороги. Ширина полосы прохождения, на которой полностью уничтожены природные местообитания, включая обочины и прилегающие участки, составляет в среднем около 100 м.

Особо следует отметить трансформацию местообитаний дневных бабочек вследствие проникновения посторонних лиц, использующих автодорогу Шкотово — Ивановка. Это может выражаться в изъятии с прилегающих к дороге

¹ Во время завершения работы над рукописью МПР была утверждена новая методика по исчислению размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания (2008). П. 4 настоящей методики гласит: «Исчисление размера вреда, причиненного объектам животного мира и среде их обитания, осуществляется при выявлении фактов нарушения законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды..., наступление которых устанавливается по результатам государственного контроля в области охраны...».

Следовательно, эта методика неприменима к случаям воздействия на объекты животного мира и/или их среды обитания хозяйственной и иной деятельности, производящейся на законных основаниях. В то же время п. 2 Статьи 77 ФЗ «Об охране окружающей среды» (2000) в действующей редакции гласит: «Вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности, в том числе на проект которой имеется положительное заключение государственной экологической экспертизы..., подлежит возмещению заказчиком и (или) субъектом хозяйственной и иной деятельности».

П. 1.3. методики оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания (2000), которая, кстати, не отменяется с выходом новой (отменены только таксы, которые она использует), указывал, что она применима не только в случае «несанкционированного уничтожения объектов животного мира и/или нарушения их среды обитания», но и «при исследованиях по оценке воздействия на объекты животного мира и/или их среды обитания хозяйственной и иной деятельности», а также «при исследованиях по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности». Налицо определенная юридическая коллизия, то есть несогласованность норм и наличие противоречий между различными правовыми явлениями.

Следовательно, пока не сложилась конкретная правоприменительная практика по данному вопросу в случае нанесения вреда животному миру и среде обитания животных при реализации проекта на законных основаниях, в частности, если на него имеется положительное заключение государственной экологической экспертизы, возможно использование как старой методики (хотя таксы, к которым она отсылает и отменены с выходом новой), так и новой (хотя это прямо противоречит п. 4 этой методики).

территорий отдельных хозяйственно важных видов травянистых и древесных растений, некоторые из которых являются ценными кормовыми растениями для гусениц и имаго бабочек. Помимо этого в качестве негативного фактора может выступать трансформация местообитаний видов в ходе незаконных рубок и лесных пожаров, также связанных с проникновением в лес по дороге нарушителей заповедного режима.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Общие принципы исчисления размера ущерба фауне дневных бабочек

В настоящее время нет единой точки зрения на порядок расчета сумм компенсации и возмещения ущерба по животному миру. В частности, согласно «новосибирской школе» эколого-ресурсных оценок вычисления биосферного ущерба по беспозвоночным животным, к которым относятся и насекомые (в том числе дневные чешуекрылые), проводятся не по каждому виду, а по всему населению беспозвоночных суши, обитающих на территории воздействия (Равкин и др., 2008).

При этом авторы утверждают, что для лесных местообитаний биосферный ущерб по беспозвоночным рассчитывался путем умножения значения биосферного ущерба позвоночным животным той же территории на коэффициент 60. Аналогичный показатель для открытых местообитаний рассчитывался путем умножения значения биосферного ущерба позвоночным животным той же территории на коэффициент 10.

Иной подход заложен в официальной методике оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания, утвержденной Госкомэкологией РФ 28 апреля 2000 г. (Методика оценки вреда..., 2000). Согласно этой методике вред объектам животного мира определяется для каждого вида (группы близких видов) животных по отдельности. Величина экономического ущерба животному миру при этом рассчитывается по формуле (1):

$$D_i = S \times K_i \times N_i \times H_i \quad (1)$$

где D_i — ущерб конкретному виду объектов животного мира;

S — площадь территории воздействия: дифференциально по зонам воздействия (S_1 — S_4) и местообитаниям (M_i), га;

K_i — коэффициент реагирования объектов животного мира на воздействия;

N_i — численность объектов животного мира в расчете на единицу площади, особей/га;

H_i — стоимость объектов животного мира (МРОТ, руб.).

Учеты и отлов булавоусых чешуекрылых проводились Л.Е. Сасовой в Уссурийском заповеднике на протяжении 26 лет — с 1981 по 2005 гг. (Сасова, 2003; Сасова и др., 2007а, 2007b). В основу учетов был положен общеметодический подход по учету насекомых-опылителей, реализованный Ю.А. Песенко (1972), адаптированный к дневным чешуекрылым (Малков, 2004; Бондаренко, 2006).

Автор выражает глубокую благодарность директору Уссурийского заповедника А.К. Котляру за организационную помощь, а также научному сотруднику заповедника Л.Е. Сасовой за возможность использования летописи природы, энтомологических материалов и предоставление базы данных по учетам численности видов.

Зонирование воздействия автомобильной дороги

Оценка ущерба животному миру, в данном случае дневным чешуекрылым, ведется через определение площади, на которой проявляется антропогенное воздействие. Очевидно, вероятность трансформации местообитаний и нанесения иного вреда животным снижается по мере удаления от дороги.

В официально утвержденной федеральной методике по оценке ущерба (Методика оценки вреда..., 2000) ширина зон воздействия объекта на окружающую среду и принципы определения ширины зон воздействия прямо не прописаны. Те параметры зон воздействия, которые были разработаны для официальной методики оценки вреда по Ямало-Ненецкому автономному округу (Методика оценки вреда..., 2005) (ширина зоны сильного воздействия 1 км, ширина зоны умеренного воздействия 2 км, ширина зоны слабого воздействия 2 км), также малоприменимы, так как они разработаны для северно-таежных, лесотундровых и тундровых ландшафтов с низким уровнем резистентности.

Общеизвестно, что в условиях умеренного климата устойчивость экосистем существенно выше. Например, при определении оценки воздействия на окружающую среду ООПТ нитки газопровода «Починки — Грязовец» в пределах средней полосы России ширина каждой зоны воздействия была оценена в 500 м (в совокупности по 1500 м в каждую сторону от самого линейного объекта).

Принимая во внимание высокий темп круговорота веществ в условиях дальневосточных экосистем, в данном случае мы выделили минимальные по ширине зоны, а именно: зона полного уничтожения и вытеснения (S1, постоянный и временный землеотвод) — 100 м; зона сильного воздействия (S2) — 300 м; зона умеренного воздействия (S3) — 300 м и зона слабого воздействия (S4) — 300 м. Вместе все эти четыре зоны составляют совокупную зону воздействия (S_{sum}), ширина которой рассчитывается по формуле (2):

$$S_{sum} = S1 + 2 \times S2 + 2 \times S3 + 2 \times S4 \quad (2)$$

В данном случае ширина совокупной зоны воздействия составляет:

$$S_{sum} = 100 \text{ м} + 2 \times 300 \text{ м} + 2 \times 300 \text{ м} + 2 \times 300 \text{ м} = 1900 \text{ м}$$

Пространственное членение зоны воздействия: местообитания

При проведении пространственного членения совокупной зоны воздействия автодороги применялись инструменты «Buffer Wisard» программного комплекса «ArcMap 9.2». Они показали, что площадь местообитаний, на которых фауна дневных бабочек испытывает хотя бы незначительное антропогенное воздействие, составляет 2,18 га, то есть около 5% всей территории заповедника (она составляет 40 432 га). Экспликация типов местообитаний животных на территории совокупной зоны воздействия дороги в пределах Уссурийского заказника представлена в табл. 1, а расположение зон относительно местообитаний животных на цв. ил. 2, стр. 213.

Таблица 1. Экспликация местообитаний животных в совокупной зоне воздействия автодороги Шкотово — Ивановка в пределах ГПЗ «Уссурийский»

№	Местообитания	Площадь, га				
		S1	S2	S3	S4	Всего
1	Разнотравные луга и зарастающие лесные просеки	1	1	4	0	6
2	Заболоченные ясенево-широколиственные леса	17	60	43	9	129
3	Дубово-широколиственные и дубовые леса	2	39	37	46	124
4	Сухие кедрово-широколиственные леса	0	0	0	2	2
5	Свежие кедрово-широколиственные леса	15	128	209	259	611
6	Влажные и сырые долинные кедрово-широколиственные леса	13	54	21	29	117
7	Долинные ильмово-широколиственные леса	10	72	30	12	123
8	Влажные (долинные) кедрово-елово-широколиственные леса	54	274	253	210	791
9	Прирусловые мелколиственные леса	4	11	11	47	73
10	Пихтово-еловые леса	5	56	66	70	198
11	Поля	0	0	1	1	2
12	Кордоны	0	3	0	0	3
Всего		122	696	676	685	2179
Обозначения: S1 — зона полного уничтожения и вытеснения, S2 — зона сильного воздействия, S3 — зона умеренного воздействия, S4 — зона слабого воздействия.						

Из таблицы видно, что в совокупную зону воздействия из 16 типов местообитаний попали 12. Совершенно отсутствуют здесь только скалы и крутые каменистые склоны с разреженной травянистой и древесно-кустарниковой растительностью, свежие и влажные чернопихтово-широколиственные леса, периодически сухие и свежие кедрово-елово-широколиственные леса и долинные ильмово-широколиственные леса с заброшенными посадками древесных пород.

В истоках р. Артемовка в пределах совокупной зоны воздействия господствуют влажные (долинные) кедрово-елово-широколиственные леса (791 га). На остальной части долины р. Артемовка, относящейся к зоне воздействия, наибольшее распространение получили влажные и сырые (долинные) кедрово-широколиственные леса (117 га) и долинные ильмово-широколиственные леса (123 га), на участках с застойным переувлажнением — заболоченные ясенево-широколиственные леса (129 га), а вдоль речного русла — прирусловые мелколиственные леса (73 га).

На прилежащих к долине р. Артемовка горных склонах, также относящихся к совокупной зоне воздействия автодороги, наиболее распространены свежие кедрово-широколиственные леса (611 га), значительные площади заняты также дубово-широколиственными и дубовыми лесами (124 га).

На южной окраине заповедника в совокупной зоне воздействия представлены разнотравные луга и зарастающие лесные просеки (6 га), сухие кедрово-широколиственные леса (2 га) и заброшенные поля (2 га). В зону воздействия попадает также часть территории Аникиного кордона и связанной с ним инфраструктуры (3 га).

Корректировка типовых коэффициентов реагирования

Корректировка типовых коэффициентов реагирования видов в соответствии с их экологической специализацией в пределах зоны воздействия хозяйственного объекта, несомненно, является отдельным вопросом, требующим специального рассмотрения. При их определении мы исходили из того, что виды бабочек, трофически связанные на стадии гусеницы с адвентивной травянистой флорой и всеми кустарниками, обычно обильно разрастающимися на любых нарушенных участках и лесных редианах, не испытывают никакого отрицательного воздействия от эксплуатации автодороги. Поскольку отрицательный эффект не наблюдается, а положительный экологический эффект при оценке ущерба не учитывается (Методика оценки вреда..., 2000), для этих видов коэффициент реагирования (K_i) принимается равным нулю.

Для каждой зоны территории воздействия устанавливается коэффициент реагирования объектов животного мира на воздействие, который позволяет экспертным способом определить численность объектов животного мира в каждой зоне после воздействия на основе данных о численности объектов животного мира на этой же территории до начала воздействия. Согласно общей федеральной методике (Методика оценки вреда ..., 2000) для зоны прямого уничтожения и вытеснения он составляет 1,0, для зоны сильного воздействия — 0,75, для зоны умеренного воздействия — 0,50, для зоны слабого воздействия — 0,25. Предполагается, что вне совокупной зоны воздействия он составляет 0,0. Предложенное в федеральной методике значение коэффициента реагирования присваивалось только наиболее уязвимым видам, для других значение коэффициента снижалось в зависимости от особенностей трофических предпочтений вида и широты его трофического спектра (рис. 1).

Определение стоимостных показателей

Стоимостные показатели для объектов животного мира, используемые в расчете, приняты в соответствии с нормативно-правовыми актами, определяющими стоимость биологических ресурсов. В нашем случае это таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный юридическими и физическими лицами незаконным добыванием или уничтожением наземных млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий и наземных беспозвоночных животных (1994а), и таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный юридическими и физическими лицами незаконным добыванием или уничтожением животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (1994б). Размер базовой суммы МРОТ (100 руб.), применяемой для исчисления ущерба, установлен согласно статье 5 Закона РФ «О минимальном размере оплаты труда» (№82-ФЗ).

В соответствии с рекомендациями указанных нормативно-правовых актов ущерб животному миру на территории заповедника (как и других категорий ООПТ) исчислялся в двукратном размере от такс МРОТ за каждую особь

соответствующего вида животного. Повышающий коэффициент «2» применяется на всей территории воздействия.

Определение процедуры выплаты ущерба

Согласно ст. 35 Положения о государственных природных заповедниках в Российской Федерации (Постановление №48) государственные природные заповедники вправе самостоятельно распоряжаться собственными средствами, полученными в счет возмещения ущерба, причиненного юридическими и физическими лицами природным комплексам и объектам, расположенным на территориях государственных природных заповедников.

S1	м	уо	шо	п
хс	0	0	0	0
хр	0,5	0,4	0,3	0,2
дк	0	0	0	0
дд	1	0,9	0,8	0,7

S2	м	уо	шо	п
хс	0	0	0	0
хр	0,25	0,15	0,05	0
дк	0	0	0	0
дд	0,75	0,65	0,55	0,45

S3	м	уо	шо	п
хс	0	0	0	0
хр	0	0	0	0
дк	0	0	0	0
дд	0,5	0,4	0,3	0,2

S4	м	уо	шо	п
хс	0	0	0	0
хр	0	0	0	0
дк	0	0	0	0
дд	0,25	0,15	0,05	0

Рисунок 1. Принципы определения коэффициентов реагирования

Зоны воздействия: S1 — полного уничтожения и вытеснения, S2 — сильного воздействия,

S3 — умеренного воздействия, S4 — слабого воздействия.

Широта трофического спектра: М — монофаги, Уо — узкие олигофаги, Шо — широкие олигофаги, П — полифаги.

Трофические связи: Хс — хортофаги, связанные с адвентивной флорой,

Хр — хортофаги, связанные с другими видами, Дк — дендрофаги, питающиеся листвой кустарников, Дд — дендрофаги, питающиеся листвой деревьев.

В деталях процедуры и этапы выплат ущерба должны быть проработаны представителями администрации ГПЗ «Уссурийский» им. В.Л. Комарова ДВО РАН, Дальневосточного отделения РАН, Управлениями Росприроднадзора по Дальневосточному федеральному округу и по Приморскому краю, Администрацией Приморского края и оформлены специальным документом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ущерб, наносимый дневным бабочкам, внесенным в Красную книгу РФ

Ряд видов дневных чешуекрылых, зарегистрированных в Уссурийском заповеднике, внесен в Красную книгу Российской Федерации (2001) и Приморского края (2005). В их числе *Bibasis aquilina*, *Atrophaneura alcinous*, *Sericinus telamon*, *Seokia pratti*, *Childrena zenobia*, *Coreana raphaelis* и *Maslowskia filipjevi*. Суммарный ежегодный ущерб видам дневных чешуекрылых, не внесенным в Красные книги Российской Федерации и Приморского края, с учетом существующих такс для этой категории видов составляет 279,1 тыс. руб. в год. Рассмотрим ситуацию по каждому виду в отдельности.

Bibasis aquilina — достаточно обычный вид на некоторых участках смешенных и широколиственных лесов, где произрастает его кормовое растение — калопанакс. Известен, в том числе, с территории совокупной зоны воздействия, где по расчетам его численность на имагинальной стадии составляет около 80 особей (по причине быстрого полета и скрытного образа жизни, что сильно снижает его выявляемость, численность вида может быть в несколько раз выше). Ежегодный ущерб популяции этого вида от эксплуатации автодороги Шкотово — Ивановка с учетом утвержденных такс (3 МРОТ, то есть 300 руб. за особь) составляет 27,6 тыс. руб. (рис. 2).

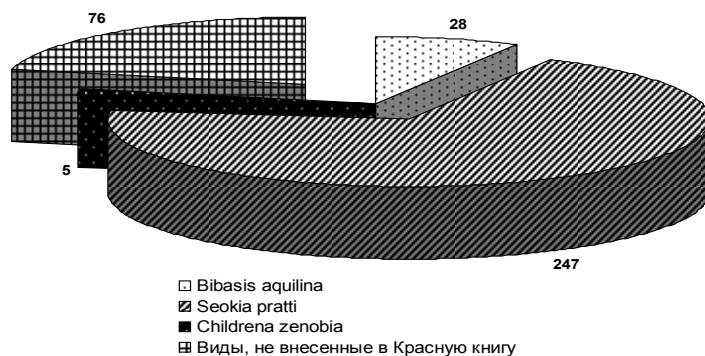


Рисунок 2. Соотношение размера ежегодного ущерба видам дневных чешуекрылых, внесенным и не внесенным в Красную книгу РФ и Приморского края (тыс. руб.) в зоне воздействия автомобильной дороги Шкотово — Ивановка в пределах ГПЗ «Уссурийский»

Atrophaneura alcinous известен на территории Уссурийского заповедника только с западной периферийной части (долина р. Комаровка) и из охранной зоны (окрестности с. Каменушка), где имеются одичавшие посадки его кормового растения — кирказона маньчжурского. Бабочки появляются здесь только в отдельные годы и, по-видимому, способны образовывать только временные

микрораспространения. Восточнее среднего течения р. Комаровка, в том числе и на территории совокупной зоны воздействия, не известен.

Sericinus telamon также известен на территории Уссурийского заповедника только из долины р. Комаровка, куда залетает с нижнего течения р. Комаровка (здесь этот вид, хотя и редок, но локально обитает регулярно). В верхней части бассейна р. Артемовка, в том числе и на территории совокупной зоны воздействия, не обитает и не встречается.

Seokia pratti — малочисленный, местами относительно обычный вид, распространен в смешанных лесах, где произрастает кормовое растение его гусениц — кедр корейский. Уссурийский заповедник — одна из основных территорий воспроизведения вида в Российской Федерации. Известен, в том числе с территории совокупной зоны воздействия, где, по-видимому, распространен почти тотально. С учетом площади обитания по расчетам его численность на имагинальной стадии в пределах совокупной зоны воздействия составляет более 700 особей (учитывая, что основная масса особей вида держится в кронах деревьев, приведенную оценку численности следует рассматривать как приблизительную). Ежегодный ущерб популяции этого вида от эксплуатации автодороги Шкотово — Ивановка с учетом утвержденных такс (3 МРОТ, то есть 300 руб. за особь) составляет почти 247 тыс. руб. (рис. 2).

Childrena zenobia — локально обычный в Уссурийском заповеднике вид, который в своем распространении тесно связан с сухими горными склонами, где произрастает кормовое растение гусениц — фиалка пестрая. Встречается как на открытых склонах, так и на частично облесенных (в последнем случае ее численность ниже). В заповеднике есть два локалитета этой бабочки, один из которых расположен в бассейне р. Артемовка в районе г. Змеиная вблизи Аникина кордона. Периферийная часть местной популяции вида находится в пределах совокупной зоны воздействия автодороги, где ее численность составляет около 60 особей. Ежегодный ущерб этой части популяции вида от эксплуатации автодороги Шкотово — Ивановка с учетом утвержденных такс (3 МРОТ, то есть 300 руб. за особь) составляет немногим менее 5 тыс. руб. (рис. 2).

Coreana raphaelis известен с территории заповедника по единичным находкам в долинных многопородных широколиственных лесах среднего течения р. Комаровка. В верхней части бассейна р. Артемовка, в том числе и на территории совокупной зоны воздействия, пока не известен, хотя его обитание здесь вполне возможно. Кормовое растение гусениц — ясень носолистный — обычное растение этой местности.

Maslowskia filipjevi — обычный для Уссурийского заповедника, но локально обитающий вид. В своем распространении этот вид тесно связан со своим кормовым растением — плоскосемянником китайским. В заповеднике есть два локалитета этого вида: среднее течение р. Комаровка к востоку от с. Каменушка и в окрестностях Аникина кордона в бассейне р. Артемовка. Оба указанных локалитета лежат вне совокупной зоны воздействия автодороги, хотя обнаружение небольших поселений вида в этой зоне вполне возможно.

Ущерб, наносимый прочим видам дневных бабочек

Суммарный ежегодный ущерб видам дневных чешуекрылых, не внесенным в Красные книги Российской Федерации и Приморского края, с учетом существующих такс для этой категории видов (0,01 МРОТ, то есть 1 руб. за особь)

составляет 76 тыс. руб. в год (рис. 3). В общей сложности 80% совокупного ущерба фауне дневных чешуекрылых Уссурийского заповедника от эксплуатации автодороги Шкотово — Ивановка приходится на нимфалид (283 тыс. руб.). Причина этого заключается в том, что к этому семейству относятся сразу два краснокнижных вида: *Seokia pratti* и *Childrena zenobia*. На втором месте находятся толстоголовки (33 тыс. руб., то есть 9%), к которым относится *Bibasis aquilina*.

На пять оставшихся семейств, в числе которых нет видов, включенных в Красную книгу, обитающих в заповеднике в пределах совокупной зоны воздействия автодороги, приходится 11%. Причем на первом месте среди них белянки (15 тыс. руб., то есть 4%), что обусловлено высокой численностью в условиях лесных местообитаний двух видов: *Pieris dulcinea* и *P. melete*. Ущерб голубянкам (12 тыс. руб., то есть 3%) следует признать сильно недооцененным по причине их крайне низкой выявляемости — численность большинства дендрофильных видов явно занижена.

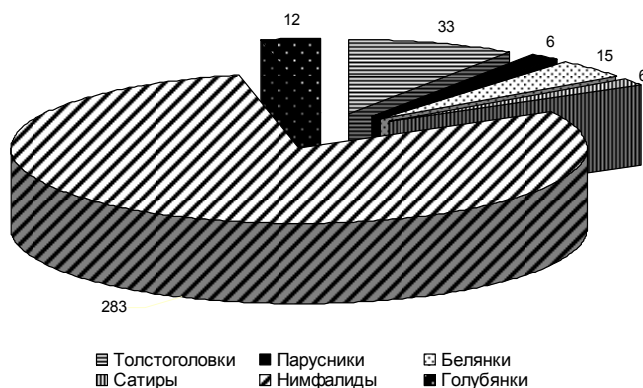


Рисунок 3. Соотношение размера ежегодного ущерба различным семействам дневных чешуекрылых ГПЗ «Уссурийский» от эксплуатации автодороги Шкотово — Ивановка (тыс. руб.)

Территориальное распределение ущерба дневным бабочкам

Удельный ущерб фауне дневных чешуекрылых (приведенный к единице площади) в пределах зоны прямого уничтожения и вытеснения составляет немногим более 440 тыс. руб. на га, то есть на 100 м дороги. Как и следовало ожидать, удельный ущерб поступательно снижается по мере удаления от полотна дороги, что обусловлено снижением коэффициентов реагирования по мере удаления от очага воздействия. Так, в зоне слабого воздействия на 1 га приходится в среднем около 50 тыс. руб. (рис. 4).

Более половины ущерба, наносимого фауне дневных чешуекрылых Уссурийского заповедника от эксплуатации автодороги (188 тыс. руб.), приходится на влажные (долинные) кедрово-елово-широколиственные леса, наиболее полно представленные в совокупной зоне воздействия, особенно в верхней части бассейна р. Артемовка. Относительно высок ущерб, наносимый влажным и сырым долинным кедрово-широколиственным лесам (85 тыс. руб.), а также долинным ильмово-широколиственным лесам (45 тыс. руб.) и свежим кедрово-

широколиственным лесам горных склонов (23 тыс. руб.) (рис. 5). На долю прочих местообитаний приходится всего 14 тыс. руб., то есть менее 4%.

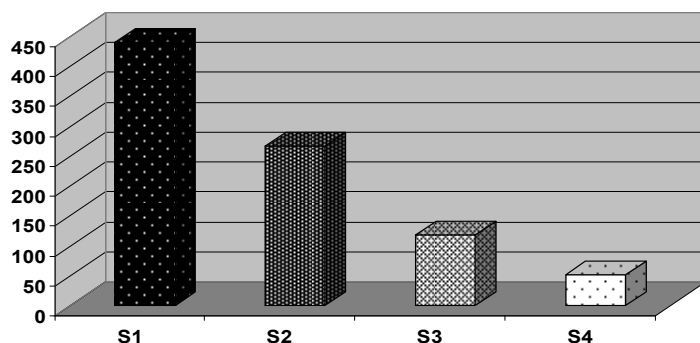


Рисунок 4. Размер ежегодного ущерба дневным чешуекрылым по зонам воздействия от эксплуатации автодороги Шкотово — Ивановка в ГПЗ «Уссурийский»

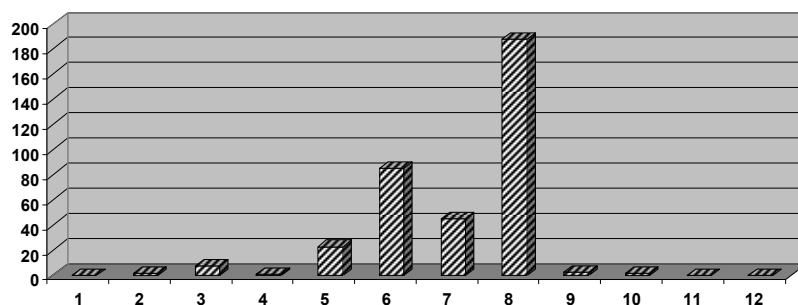


Рисунок 5. Размер ежегодного ущерба дневным чешуекрылым по местообитаниям ГПЗ «Уссурийский» от эксплуатации автодороги Шкотово — Ивановка (тыс. руб.) (номера местообитаний см. табл. 1)

Обсуждение величины ущерба дневным бабочкам

В целом, полученные нами оценки ущерба фауне дневных чешуекрылых Уссурийского заповедника (355,1 тыс. руб.) можно считать несколько завышенными. Дело в том, что согласно действующим в настоящее время таксам для исчисления ущерба животному миру и их местообитаниям (Таксы для исчисления..., 1994а) ко всем насекомым-опылителям, в том числе и к дневным чешуекрылым, следует применять единую таксу, соответствующую 0,01 МРОТ, то есть 1 руб. При этом совершенно игнорируется оценка активности вида как опылителя. В значительной степени корни этого лежат в отсутствии в биологии однозначного, четкого определения понятия «опылитель».

Ранее нами (Мартыненко, 1998) было отмечено, что далеко не все дневные чешуекрылые в условиях Южного Приморья являются активными опылителями, или антофилами. Например, многие сатиры и нимфалиды (представители родов

Ladoga, *Neptis*, *Aldania* и др.) крайне редко попадают на цветах, получая дополнительное питание иным образом. По этой причине, если в структуре такс нашла отражение определенная экосистемная функция вида (в данном случае опыление цветковых растений), таксы следует разработать дифференциально в зависимости от вклада в выполнение этой функции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исчисление ежегодного размера ущерба населению дневных чешуекрылых ГПЗ «Уссурийский» в результате эксплуатации автодороги Шкотово — Ивановка, проведенное нами в порядке апробации, показало следующее: хотя существующая нормативно-правовая база предполагает оценку вреда насекомым-опылителям, к которым относятся и дневные чешуекрылые, в настоящее время это затруднительно ввиду необходимости корректировки соответствующих такс; применение существующих такс, которые не дифференцированы по видам и категориям насекомых-опылителей, неизбежно приводит к тому, что размеры ущерба оказываются завышенными (355,1 тыс. руб. в год).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Бондаренко А.В.** Зоогеография булавоусых чешуекрылых Юго-Восточного Алтая. — Томск: Изд-во Том. ун-та, **2006**. — 272 с.
- Красная книга Приморского края:** Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. — Владивосток: Апельсин, **2005**. — 448 с.
- Красная книга Российской Федерации (животные).** — М.: АСТ. Астрель, **2001**. — 862 с.
- Малков Ю.П.** К методике учета булавоусых чешуекрылых // Животный мир Алтая-Саянской горной страны. Матер. рег. сиб. конф. Горно-Алтайск: ГАГУ, **1994**. — С. 33—36.
- Мартыненко А.Б.** Экология и распространение дневных чешуекрылых (*Lepidoptera*, *Diurna*) Приморского края. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Владивосток. **1998**. — 26 с.
- Методика оценки вреда** и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания. Утв. приказом Госкомэкологии РФ от 28.04.2000. — **2000**.
- Методика оценки вреда** и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира или нарушения среды их обитания на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. Утв. постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 18.08.2005 №86-А. — **2005**.
- Методика по исчислению размера вреда**, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания. Утв. Приказом МПР России от 28.04.2008 №107. Зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 29.05.2008 №11775. — **2008**.
- Песенко Ю.А.** К методике количественных учетов насекомых-опылителей // Экология. — **1972**. №1. — С. 89—95.

- Положение об оценке воздействия** намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. Утверждено Приказом Госкомэкологии от 16.05.2000 №372. — **2000**.
- Постановление** Правительства РФ от 11.06.1996 **№698** «Об утверждении Положения о порядке проведения государственной экологической экспертизы».
- Постановление** Правительства РФ от 18.12.1991 **№48** (ред. от 23.04.1996) «Об утверждении Положения о государственных природных заповедниках в Российской Федерации».
- Приморский край.** Топографическая карта. Масштаб 1: 200000. Хабаровск: ВКФ ДВО, **1992**. — 103 с.
- Равкин Ю.С. и др.** Факторная зоогеография / Ю.С. Равкин С.Г. Ливанов. — Новосибирск: Наука, **2008**. — 205 с.
- Сасова Л.Е.** Дневные чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) Уссурийского заповедника и его окрестностей // Чтения памяти А.И. Куренцова. Вып. 13. — Владивосток: Дальнаука, **2003**. — С. 86—102.
- Сасова Л.Е. и др.** Сезонные аспекты населения дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) в широколиственных лесах Уссурийского заповедника / Л.Е. Сасова, А.Б. Мартыненко // Вестник Оренбургского государственного университета. — **2007а**. №10. — С.156—161.
- Сасова Л.Е. и др.** Закономерности сезонной динамики лета дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) в широколиственных лесах Уссурийского заповедника / Л.Е. Сасова, А.Б. Мартыненко // Вестник Оренбургского государственного университета. — **2007б**. №12. — С. 1—65.
- Таксы для исчисления** размера взыскания за ущерб, причиненный юридическими и физическими лицами незаконным добыванием или уничтожением наземных млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий и наземных беспозвоночных животных. Утверждены Приказом Министерства природных ресурсов РФ от 04.05.1994 №126. — **1994а**.
- Таксы для исчисления** размера взыскания за ущерб, причиненный юридическими и физическими лицами незаконным добыванием или уничтожением животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Утверждены Приказом Министерства природных ресурсов РФ от 04.05.1994 №126. — **1994б**.
- Федеральный закон** от 10.01.2002 **№7-ФЗ** (ред. от 30.12.2008) «Об охране окружающей среды».
- Федеральный закон** от 24.04.1995 **№52-ФЗ** (ред. от 30.12.2008) «О животном мире».
- Федеральный закон** от 14.03.1995 **№33-ФЗ** (ред. от 30.12.2008) «Об особо охраняемых природных территориях».
- Федеральный закон** от 19.06.2000 **№82-ФЗ** (ред. от 24.06.2008, с изм. от 27.11.2008) «О минимальном размере оплаты труда».