

Зоологические исследования

УДК 502.7; 595.789

Д.А. Адаховский

СОЗОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК (LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA, PAPILIONOIDEA) УДМУРТИИ

Проведён созологический анализ дневных бабочек Удмуртии с выделением категорий угрожаемости видов в соответствии с версией 3.1 МСОП. В качестве основы анализа использовались балльные показатели уязвимости, включающие такие базовые хорологические параметры, как широта распространения видов в регионе, степень фрагментации регионального ареала видов, количество находок видов в регионе, уровень изоляции популяционных структур видов, тенденции региональной хорологии видов и риск исчезновения местообитаний, а также отдельные биоэкологические показатели. В результате обобщения данных были выделены группы чешуекрылых, ранжированные по степени угрожаемости с использованием категорий «Подвергающиеся критической опасности» (Critically Endangered) – 7 видов, «Находящиеся в опасном состоянии» (Endangered) – 12, «Уязвимые виды» (Vulnerable) – 12, «Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому» (Near Threatened) – 27, «Вызывающие наименьшее опасение» (Least Concern) – 65. Одиннадцать видов отнесено к категории «Недостаток данных» (Data Deficient).

Ключевые слова: дневные чешуекрылые, созологический анализ, показатели уязвимости, категории МСОП.

Редкость и уязвимость организмов является результатом целой совокупности причин и требует отдельного детального рассмотрения. В ходе него формируются представления о совокупностях видов, нуждающихся в охране, и вырабатываются меры и подходы по её реализации. Очевидно, что объём представлений об охраняемых видах есть функция как глубины изучения организмов, так и тех подходов, которые используются для оценки степени их уязвимости. Это приводит к изменению взглядов на списки охраняемых видов и создаёт почву для дальнейших исследований в этом направлении.

Первый перечень животных Удмуртии, нуждающихся в особом внимании и охране, был опубликован в 1988 г. [1]. Входящие в него виды были оценены, исходя из 4-балльной шкалы категорий МСОП. При этом, в отношении дневных бабочек, в него, наряду с действительно редкими и нуждающимися в охране видами, попал и целый ряд украшающих природу представителей, очевидно не требующих в регионе специального внимания, исходя из объективных данных об их распространении и экологии (*Papilio machaon* L., *Limenitis populi* L., *Inachis io* L., *Vanessa atalanta* L., *Nymphalis antiopa* L.). В настоящее время основной перечень видов, нуждающихся в охране, имеется во втором издании Красной книги Удмуртской Республики [2], вышедшей в 2012 г. В него внесено 14 видов дневных бабочек. Из них 13 видов с категорией 3 (*Zerynthia polyxena* Den. et Schiff., *Parnassius apollo* L., *Iphiclides podalirius* L., *Colias palaeno* L., *Argynnis laodice* Pall., *Clossiana eunomia* Esp., *Clossiana selenis* Ev., *Clossiana thore* Hbn., *Erebia aethiops* Esp., *Lycaena helle* Den. et Schiff., *Phengaris nausithous* Bgstr., *Phengaris arion* L., *Polyommatus daphnis* Den. et Schiff.) и один вид – с категорией 4 (*Driopa mnemosyne* L.). Ещё 18 видов – *Carcharodus flocciferus* Zell., *Neptis sappho* Pall., *Melitaea cinxia* L., *Clossiana titania* Esp., *Boloria aquilonaris* Stch., *Pararge aegeria* L., *Coenonympha arcania* L., *Erebia ligea* L., *Erebia euryale* Esp., *Minois dryas* Scop., *Favonius quercus* L., *Fixenia spini* Den. et Schiff., *F. ilicis* Esp., *Cupido alcetas* Hffmsg., *C. minimus* Fuessly, *Phengaris alcon* Den. et Schiff., *P. teleius* Bgstr., *Plebejus argyrognomon* Bgstr. внесено в Приложение 2. Перечень видов животных и растений, не включённых в Красную книгу Удмуртской Республики, подлежат мониторингу [2].

Целью данной работы является проведение созологического (природоохранного) анализа видового состава дневных бабочек Удмуртии с точки зрения получения объективной информации по степени угрожаемости видов и их ранжированию с использованием терминологии и рекомендаций, применяемых на международном уровне в современной системе категорий и критериев Красного списка МСОП (в частности «Версии 3.1»).

В настоящее время созологическая проблематика является важнейшей при формировании представлений и принципов сохранения биоразнообразия с точки зрения рассмотрения круга вопросов, касающихся оценки угроз вымирания и исчезновения видов на глобальном, национальном и ре-

гиональном уровнях. Флагманом данных работ на международном уровне выступает Комиссия по выживанию видов МСОП, занимающаяся разработкой объективных подходов по выделению угрожаемых видов, анализу факторов и подходов по оценке угроз их существования. Результатом этого является система категорий и критериев Красного списка угрожаемых видов МСОП. В настоящее время разработана и применяется современная версия 3.1 [3; 4]. Данная система предназначена для дифференцирования видов по степени угрожаемости и включает девять категорий. Из них наибольшее значение с точки зрения формирования представлений об угрожаемых факторах, имеют критерии, используемые для выделения таксонов, обладающих статусом «Находящиеся в угрожаемом состоянии» (Threatened) и относящихся к категориям «Подвергающиеся критической опасности» (Critically Endangered – CR), «Находящиеся в опасном состоянии» (Endangered – EN) и «Уязвимые виды» (Vulnerable – VU). Всего в системе МСОП для вышеобозначенных категорий используется пять критериев: А – «Сокращение численности», В – «Ограничение ареала (области распространения, области обитания)», С – «Ограничение и сокращение численности (общей и популяционной)», D – «Сильное ограничение и сокращение численности (общей и популяционной)», Е – «Количественный анализ риска исчезновения». С учётом используемых количественных подкритериев (условий и показателей), имеющих собственные значения в системе данных категорий, предполагается однозначная оценка степени угрожаемости вида и отнесение его к конкретной категории, относящейся к статусу «Находящиеся в угрожаемом состоянии».

К категориям таксонов, характеризующим с точки зрения риска исчезновения, также относятся категории «Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому» (Near Threatened – NT) и «Вызывающие наименьшие опасения» (Least Concern – LC). В первом случае объединяются таксоны, которые на сегодняшний день не могут быть отнесены к категории «Находящиеся в угрожаемом состоянии» (Threatened), но близки к этому, или таксоны, которые в данный момент не соответствуют критериям категории Threatened, но при прекращении или ослаблении общих охранных мер могут быть к ней отнесены. Категория «Вызывающие наименьшие опасения» (Least Concern – LC) объединяет таксоны, которые не были (и не могут быть потенциально) классифицированы как «Находящиеся в угрожаемом состоянии» (Threatened) или «Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому» (Near Threatened). Отнесение видов к данной категории означает, что с точки зрения риска исчезновения эти виды вызывают наименьшее беспокойство по сравнению с видами других категорий охраны. Для видов, в отношении которых хорологических и биоэкологических данных явно недостаточно, для их отнесения к какой-либо категории угрозы исчезновения используется категория «Недостаток данных» (Data Deficient – DD).

Как уже отмечалось, предлагаемая система оценок предназначена для применения на глобальном уровне и разрабатывалась с целью использования её для любых групп организмов. В связи с этим, существуют объективные ограничения при её применении на национальном и региональном уровнях, а также она требует, очевидно, дифференцированного подхода в случае использования её для такой специфической группы, как беспозвоночные.

Именно это, а также необходимость корректировки используемой в настоящее время системы категорий Красной книги РФ [5] с точки зрения приведения её в соответствие с современными требованиями, является одной из причин дискуссий и публикаций в энтомологической научной среде [6-8], касающихся как возможностей системы МСОП, так и разработки и использования иных методов созологических оценок. В частности были предложены несколько видов индексов, рассчитываемых на основании балльных оценок факторов и показателей уязвимости видов. Это такие созологические индексы, как хорологический индекс Кудрны [9], индекс Кулака [10], созологическая матрица Саксонова – Розенберга [11] и ряд других оценочных систем [12].

Наиболее обоснованными и системными, на наш взгляд, являются подходы в созологической оценке беспозвоночных и принципах формирования охранных списков насекомых, развиваемые Л.В. Большаковым [13-16]. В качестве ключевого параметра для оценки степени уязвимости популяций беспозвоночных на региональном уровне рассматриваются показатели площади ключевых местообитаний (подкритерий В2 – «ограничение площади области обитания» в системе МСОП), соотношённые с количеством и степенью локальности (изолированности) популяций видов, а также представления о распределённом во времени риске исчезновения. Используемая в Красной книге Тульской области, раздел Беспозвоночные животные [17], система категорий может считаться одной из самых объективных и приближенных к «популяционной реальности» с точки зрения принципов оценки видового риска.

Материалы и методика исследований

Основой работы является достаточно высокая степень видовой, хорологической, популяционной и эколого-биологической изученности фауны дневных бабочек Удмуртии, опирающаяся на более чем 20-летний период региональных исследований автора, а также на материалы коллег-энтомологов – В. С. Окулова, С. К. Селезнёва и использование данных основоположника энтомологического изучения края – Л. К. Круликовского, относящихся к началу XX в.

Критериями созологической оценки видов являются отдельные параметры, применяемые при расчёте индекса Кулака и созологической матрицы Саксонова-Розенберга, наиболее объективные как с точки зрения возможностей оценки, так и степени их значимости в системе факторов уязвимости видов. Интерпретировался важнейший в современной системе МСОП показатель «ограничение ареала» (критерий В), устанавливаемый посредством таких подкритериев, как область распространения (подкритерий 1 – площадь), область обитания (подкритерий 2 – площадь), фрагментация и число локалитетов (подкритерий «а»), снижение (подкритерий «b») (i) – области распространения; (ii) – области обитания; (iii) – площади, протяжённости и/или качества среды обитания; (iv) – количества локалитетов или популяций. Кроме того, в анализе использовались эколого-биологические параметры видов: уровень их биотопической избирательности и характер распространения кормовых растений гусениц видов по территории региона. Данные по распространению растений приводятся на основании [18] и картографических материалов базы данных Гербария Удмуртского университета (UDU). Система анализируемых балльных показателей, используемых для созологической оценки видов, приводится ниже:

Широта распространения вида в регионе (X1): 1 балл – вид распространён по всей территории региона; 2 балла – вид известен с большей части территории региона; 3 балла – вид известен с половины территории региона; 4 балла – вид известен из некоторых районов (в республике это касается в первую очередь видов, ограниченно распространённых в её юго-восточной части, характеризующейся представленностью широколиственно-лесных ценозов и выраженными процессами остепнения ландшафтов); 5 баллов – вид известен из одного района.

Степень фрагментации регионального ареала видов (X2): 1 балл – распространение равномерное; 2 балла – относительно локализованное; 3 балла – выражено локальное; 4 балла – ареал представлен несколькими удалёнными местообитаниями; 5 баллов – ареал образован одним или несколькими близко расположенными местообитаниями.

Количество находок вида в регионе (X3): 1 балл – более 30; 2 – 11-30; 3 – 6-10; 4 – 1-5.

Уровень изоляции популяционных структур видов (отдельных популяций и популяционных комплексов) (X4): 1 – низкий, видовое население имеет практически открытый характер, популяции видов слабо изолированы; 2 – невысокий, изоляция популяций носит слабый или умеренный характер; 3 – умеренный, население популяций довольно оседло, что, однако, сочетается с регулярно проявляемыми миграциями отдельных особей в системе мозаично размещённых в ландшафтах местообитаний; 4 – высокий, популяции существенно изолированы, их население носит практически оседлый характер, подходящие для вида местообитания заметно рассредоточены; 5 – очень высокий, популяции вида практически полностью изолированы, что определяется как биологическими особенностями видов, так и ландшафтными факторами.

Тенденции региональной хорологии видов (X5): 1 балл – вид расширяет ареал; 2 балла – ареал вида не изменяется; 3 балла – наблюдается незначительное сокращение регионального ареала; 4 балла – наблюдается достаточно выраженное сокращение регионального ареала.

Риск исчезновения местообитаний (X6) (с учётом тенденций к их возникновению, экологической амплитуды видов, их способности к расселению): 1 балл – низкий, темпы возникновения местообитаний высоки; 2 – невысокий, темпы возникновения местообитаний относительно высоки; 3 – средний, темпы возникновения новых местообитаний невысоки; 4 – повышенный, темпы возникновения новых местообитаний низки; 5 – высокий, новые местообитания практически не возникают.

Уровень биотопической избирательности видов (БИ): 1 балл – эвритоп; 2 – умеренный эвритоп; 3 – умеренный стенопот; 4 – стенопот.

Встречаемость и характер распространения кормовых растений гусениц видов по территории региона (КР): 1 балл – встречаются часто по всей территории региона; 2 – встречаются нередко, распространение умеренно локализованное; 3 – встречаются редко, распространение выражено локали-

зованное; 4 – известны из нескольких удалённых местообитаний; 5 – известны из одного или нескольких близко расположенных участков.

Значения видовых созологических показателей и расчётные данные приведены в табл. 1.

В качестве базового показателя, используемого при ранжировании видов и выделения категорий угрожаемости рассматривалась сумма хронологических параметров (X1 – X6). Показатели биотопической избирательности видов и характер распространения кормовых растений гусениц использовались как дополняющие. На основании полученных расчётных данных были выделены следующие группы видов, соотнесённые с категориями системы МСОП:

Таблица 1

Матрица созологических показателей видов дневных бабочек Удмуртии

Название вида	Созологические показатели								
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Сумма	БИ	КР
<i>Carcharodus alceae</i> Esp.	4,0	3,0	2,0	3,5	1,0	2,5	16,0	4,0	3,0
<i>Carcharodus flocciferus</i> Zell.	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,5	21,5	4,0	3,0
<i>Syrichtus tessellum</i> Hbn.	4,0	3,0	2,0	3,5	2,0	3,0	17,5	4,0	3,0
<i>Pyrgus malvae</i> L.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	8,5	1,0	1,0
<i>Pyrgus alveus</i> Hbn.	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	14,0	3,0	1,0
<i>Pyrgus serratulae</i> Rmb.	1,0	2,0	1,0	2,5	2,0	2,0	10,5	2,0	1,0
<i>Heteropterus morpheus</i> Pall.	4,0	2,5	2,0	3,0	1,0	2,0	14,5	3,0	1,0
<i>Carterocephalus palaemon</i> Pall.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	8,5	2,0	1,0
<i>Carterocephalus silvicola</i> Meig.	1,0	2,0	1,0	2,5	2,0	2,0	10,5	3,0	1,0
<i>Thymelicus lineola</i> Ochs.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	8,0	1,0	1,0
<i>Thymelicus sylvestris</i> Poda	1,0	1,0	1,0	2,5	2,0	1,5	9,0	2,0	1,0
<i>Ochlodes sylvanus</i> Esp.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	8,5	1,0	1,0
<i>Hesperia comma</i> L.	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	15,0	3,0	1,0
<i>Zerynthia polyxena</i> Den. et Schiff.	5,0	4,0	4,0	4,5	3,0	4,5	25,0	4,0	5,0
<i>Parnassius apollo</i> L.	4,0	4,0	3,0	4,5	1,0	3,5	20,0	4,0	3,0
<i>Driopa mnemosyne</i> L.	2,0	3,0	1,0	3,5	3,0	3,5	16,0	3,0	3,0
<i>Iphiclides podalirius</i> L.	3,0	4,0	2,0	2,0	1,0	2,0	14,0	3,0	1,0
<i>Papilio machaon</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Leptidea sinapis</i> L.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	8,5	2,0	1,0
<i>Leptidea juvernica</i> Will.	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	1,5	8,0	1,0	1,0
<i>Leptidea morsei</i> Fent.	3,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	13,5	3,0	1,0
<i>Aporia crataegi</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,5	7,5	1,0	1,0
<i>Pieris brassicae</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Pieris rapae</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Pieris napi</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Pontia daplidice</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Anthocharis cardamines</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	1,5	8,0	2,0	1,0
<i>Euchloe ausonia</i> Hbn.	2,0	2,0	1,0	1,5	1,0	1,5	9,0	2,0	1,0
<i>Colias palaeno</i> L.	4,0	4,0	3,0	5,0	3,0	4,5	23,5	4,0	4,0
<i>Colias hyale</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Colias myrmidone</i> Esp.	3,0	3,0	2,0	3,5	2,0	2,5	16,0	4,0	3,0
<i>Gonepteryx rhamni</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,5	7,5	1,0	1,0
<i>Apatura iris</i> L.	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	4,0	13,0	2,0	1,0
<i>Apatura ilia</i> Den. et Schiff.	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	4,0	13,0	2,0	1,0
<i>Limenitis populi</i> L.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	9,0	2,0	1,0
<i>Limenitis camilla</i> L.	2,0	2,0	1,0	3,0	1,0	2,5	11,5	3,0	2,0
<i>Neptis sappho</i> Pall.	2,0	3,0	2,0	3,5	2,0	3,5	16,0	3,0	2,0
<i>Polygonia c-album</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,5	7,5	1,0	1,0
<i>Nymphalis vau-album</i> Den. et Schiff.	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	10,0	2,0	1,0

Продолжение табл. 1

<i>Nymphalis xanthomelas</i> Esp.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,5	7,5	2,0	1,0
<i>Nymphalis antiopa</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,5	7,5	1,0	1,0
<i>Vanessa atalanta</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Vanessa cardui</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Aglais urticae</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Inachis io</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Araschnia levana</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Euphydryas maturna</i> L.	1,0	2,5	1,0	3,5	2,0	3,0	13,0	3,0	2,0
<i>Euphydryas intermedia</i> Men.	5,0	5,0	4,0	5,0	3,0	4,0	26,0	4,0	4,0
<i>Mellicta athalia</i> Rott.	1,0	1,0	1,0	2,5	2,0	2,0	9,5	2,0	2,0
<i>Mellicta britomartis</i> Assm.	1,0	2,0	1,0	2,5	2,0	2,5	11,0	2,0	2,0
<i>Mellicta aurelia</i> Nick.	2,0	3,0	2,0	3,5	1,0	3,0	14,5	3,0	2,0
<i>Melitaea cinxia</i> L.	4,0	4,0	3,0	3,5	1,0	2,5	18,0	4,0	3,0
<i>Melitaea diamina</i> Lang	1,0	3,0	1,0	3,5	3,0	3,0	14,5	3,0	1,0
<i>Melitaea didyma</i> Esp.	3,0	3,0	2,0	3,5	1,0	2,5	15,0	4,0	2,0
<i>Melitaea phoebe</i> Den. et Schiff.	1,0	2,0	1,0	2,5	2,0	2,5	11,0	3,0	1,0
<i>Argynnis paphia</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	9,5	2,0	1,0
<i>Argynnis laodice</i> Pall.	2,0	4,0	2,0	4,0	3,0	4,0	19,0	4,0	2,0
<i>Argynnis niobe</i> L.	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	12,5	3,0	1,0
<i>Argynnis adippe</i> Den. et Schiff.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,5	9,5	2,0	1,0
<i>Argynnis aglaja</i> L.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,5	9,5	2,0	1,0
<i>Brenthis ino</i> Rott.	1,0	2,0	1,0	3,5	2,0	2,0	11,5	2,0	1,0
<i>Brenthis daphne</i> Den. et Schiff.	3,0	3,0	2,0	3,5	1,0	3,0	15,5	3,0	2,0
<i>Issoria lathonia</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	7,0	1,0	1,0
<i>Clossiana eunomia</i> Esp.	4,0	4,0	3,0	5,0	3,0	4,5	23,5	4,0	4,0
<i>Clossiana selene</i> Den. et Schiff.	1,0	2,0	1,0	2,5	2,0	3,0	11,5	2,0	1,0
<i>Clossiana selenis</i> Ev.	4,0	4,0	3,0	3,5	3,0	3,5	21,5	4,0	1,0
<i>Clossiana euphrosyne</i> L.	1,0	2,5	1,0	3,5	3,0	3,0	14,0	2,0	1,0
<i>Clossiana thore</i> Hbn.	3,0	4,0	2,0	4,0	3,0	4,0	20,0	4,0	2,0
<i>Clossiana titania</i> Esp.	2,0	3,0	2,0	3,5	3,0	3,5	17,0	3,0	1,0
<i>Clossiana dia</i> L.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	8,5	1,0	1,0
<i>Boloria aquilonaris</i> Stch.	4,0	4,0	3,0	5,0	3,0	4,5	23,5	4,0	4,0
<i>Pararge aegeria</i> L.	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	3,5	17,0	3,0	2,0
<i>Lopinga achine</i> Scop.	2,0	2,0	1,0	3,0	1,0	3,0	12,0	3,0	1,0
<i>Lasiommata maera</i> L.	2,0	3,0	1,0	3,0	2,0	3,0	14,0	3,0	1,0
<i>Lasiommata petropolitana</i> F.	4,0	4,0	2,0	3,0	2,0	3,0	18,0	4,0	1,0
<i>Coenonympha tullia</i> Müll.	5,0	5,0	4,0	5,0	3,0	4,0	26,0	4,0	3,0
<i>Coenonympha glycerion</i> Borkh.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	9,0	2,0	1,0
<i>Coenonympha hero</i> L.	2,0	3,0	1,0	3,0	3,0	3,5	15,5	3,0	1,0
<i>Coenonympha arcania</i> L.	3,0	2,0	2,0	3,0	1,0	2,0	13,0	3,0	1,0
<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	2,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,5	8,0	1,0	1,0
<i>Maniola jurtina</i> L.	1,0	1,0	1,0	2,5	2,0	2,0	9,5	2,0	1,0
<i>Hyponephele lycaon</i> Rott.	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0	2,0	8,5	2,0	1,0
<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	9,0	1,0	1,0
<i>Erebia ligea</i> L.	2,0	3,0	1,0	3,0	3,0	3,5	15,5	3,0	2,0
<i>Erebia euryale</i> Esp.	5,0	5,0	4,0	3,5	3,0	4,0	24,5	4,0	3,0
<i>Erebia aethiops</i> Esp.	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,5	20,5	4,0	3,0
<i>Minois dryas</i> Scop.	4,0	3,0	2,0	3,5	1,0	2,5	16,0	3,0	1,0
<i>Melanargia russiae</i> Esp.	3,0	2,0	2,0	2,5	1,0	2,0	12,5	3,0	1,0
<i>Thecla betulae</i> L.	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	2,5	10,5	2,0	1,0
<i>Favonius quercus</i> L.	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0	2,0	18,0	4,0	3,0
<i>Fixenia pruni</i> L.	1,0	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0	11,0	2,0	1,0

Окончание табл. 1

<i>Fixenia w-album</i> Knoch	1,0	2,0	1,0	2,5	2,0	2,5	11,0	2,0	1,0
<i>Fixenia spini</i> Den. et Schiff.	4,0	4,0	3,0	3,5	1,0	2,5	18,0	4,0	3,0
<i>Fixenia ilicis</i> Esp.	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0	2,0	18,0	4,0	3,0
<i>Callophrys rubi</i> L.	2,0	3,0	1,0	3,5	2,0	2,5	14,0	3,0	3,0
<i>Lycaena helle</i> Den. et Schiff.	4,0	4,0	3,0	5,0	3,0	4,5	23,5	4,0	4,0
<i>Lycaena phlaeas</i> L.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	8,5	1,0	1,0
<i>Lycaena dispar</i> Hw.	1,0	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0	11,0	2,0	1,0
<i>Lycaena alciphron</i> Rott.	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	14,0	3,0	1,0
<i>Lycaena virgaureae</i> L.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	9,0	2,0	1,0
<i>Lycaena hippothoe</i> L.	1,0	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0	11,0	2,0	1,0
<i>Lycaena tityrus</i> Poda	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	10,0	2,0	1,0
<i>Cupido argiades</i> Pall.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	8,5	1,0	1,0
<i>Cupido alcetas</i> Hffmsg.	2,0	3,0	2,0	3,5	3,0	2,5	16,0	3,0	1,0
<i>Cupido minimus</i> Fuessly	5,0	5,0	4,0	5,0	2,0	3,5	25,5	4,0	5,0
<i>Celastrina argiolus</i> L.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,5	7,5	1,0	1,0
<i>Glaucopsyche alexis</i> Poda	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	9,0	2,0	1,0
<i>Phengaris nausithous</i> Bgstr.	4,0	3,0	2,0	3,5	1,0	3,0	16,5	4,0	3,0
<i>Phengaris alcon</i> Den. et Schiff.	2,0	3,0	2,0	3,5	1,0	2,5	14,0	4,0	3,0
<i>Phengaris teleius</i> Bgstr.	4,0	3,0	2,0	3,5	1,0	3,0	16,5	4,0	3,0
<i>Phengaris arion</i> L.	4,0	4,0	3,0	4,5	3,0	3,5	22,0	4,0	3,0
<i>Plebejus argus</i> L. (сухо-луговая раса)	1,0	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0	11,0	2,0	1,0
<i>Plebejus argus</i> L. (болотная раса)	3,0	4,0	2,0	4,0	2,0	3,5	18,5	3,0	3,0
<i>Plebejus argyrognomon</i> Bgstr.	5,0	5,0	4,0	5,0	2,0	3,5	24,5	4,0	5,0
<i>Plebejus idas</i> L.	3,0	3,0	2,0	3,5	2,0	2,0	15,5	4,0	3,0
<i>Vacciniina optilete</i> Knoch	3,0	4,0	2,0	4,0	2,0	3,5	18,5	4,0	3,0
<i>Eumedonia eumedon</i> Esp.	1,0	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0	11,0	2,0	1,0
<i>Aricia artaxerxes</i> F.	1,0	2,0	1,0	2,5	2,0	2,0	10,5	2,0	1,0
<i>Aricia nicias</i> Meig.	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	21,0	4,0	1,0
<i>Cyaniris semiargus</i> Rott.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	8,5	1,0	1,0
<i>Polyommatus amandus</i> Schn.	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	8,5	2,0	1,0
<i>Polyommatus daphnis</i> Den. et Schiff.	5,0	5,0	4,0	5,0	2,0	3,5	24,5	4,0	5,0
<i>Polyommatus icarus</i> Rott.	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	1,0	7,5	1,0	1,0

CR (Critically Endangered) – виды, подвергающиеся критической опасности (24,5–26,0 баллов): *Zerynthia polyxena* Den. et Schiff. (известно 4 местонахождения вида), *Euphydryas intermedia* Men. (известно 3 местонахождения вида), *Coenonympha tullia* Müll. (известно 1 местонахождение вида), *Erebia euryale* Esp. (известно 3 местонахождения вида), *Cupido minimus* Fuessly (известно 1 местонахождение вида), *Plebejus argyrognomon* Bgstr. (известно 2 местонахождения вида), *Polyommatus daphnis* Den. et Schiff. (известно 2 местонахождения вида).

EN (Endangered) – виды, находящиеся в опасном состоянии (19-24 балла): *Carcharodus flocciferus* Zell., *Parnassius apollo* L., *Colias palaeno* L., *Argynnis laodice* Pall., *Clossiana eunomia* Esp., *C. selenis* Ev., *C. thore* Hbn., *Boloria aquilonaris* Stch., *Erebia aethiops* Esp., *Lycaena helle* Den. et Schiff., *Phengaris arion* L., *Aricia nicias* Meig.

VU (Vulnerable) – уязвимые виды (16,5-18,5 баллов): *Syrictus tessellum* Hbn., *Melitaea cinxia* L., *Clossiana titania* Esp., *Pararge aegeria* L., *Lasiommata petropolitana* F., *Favonius quercus* L., *Fixenia spini* Den. et Schiff., *F. ilicis* Esp., *Phengaris nausithous* Bgstr., *P. teleius* Bgstr., *Plebejus argus* L. (болотная раса), *Vacciniina optilete* Knoch

NT (Near Threatened) – виды, находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому (13-16 баллов): *Carcharodus alceae* Esp., *Pyrgus alveus* Hbn., *Heteropterus morpheus* Pall., *Hesperia comma* L., *Driopa mnemosyne* L. (в первую очередь для малолесных ландшафтов юго-восточной части республики), *Iphiclides podalirius* L., *Leptidea morsei* Fent., *Colias myrmidone* Esp., *Neptis sappho* Pall., *Apatura iris* L., *A. ilia* Den. et Schiff. (в первую очередь для малолесных ландшафтов юго-восточной части республи-

ки), *Euphydryas maturna* L. (в первую очередь для малолесных ландшафтов юго-восточной части республики), *Mellicta aurelia* Nick., *Melitaea diamina* Lang (в первую очередь для малолесных ландшафтов юго-восточной части республики), *M. didyma* Esp., *Brenthis daphne* Den. et Schiff., *Clossiana euphrosyne* L. (в первую очередь для малолесных ландшафтов юго-восточной части республики), *Lasiommata maera* L. (в первую очередь для малолесных ландшафтов юго-восточной части республики), *Coenonympha hero* L. (в первую очередь для малолесных ландшафтов юго-восточной части республики), *C. arcania* L., *Erebia ligea* L. (в первую очередь для южной части республики), *Minois dryas* Scop., *Callophrys rubi* L. (в первую очередь для малолесных ландшафтов юго-восточной части республики), *Lycaena alciphron* Rott., *Cupido alcetas* Hffmsg., *Phengaris alcon* Den. et Schiff., *Plebejus idas* L. (в первую очередь для малолесных ландшафтов юго-восточной части республики).

LC (Least Concern) – виды, вызывающие наименьшее опасение (7,0-12,5 баллов): *Pyrgus malvae* L., *P. serratulae* Rmb., *Carterocephalus palaemon* Pall., *C. silvicola* Meig., *Thymelicus lineola* Ochs., *T. sylvestris* Poda, *Ochlodes sylvanus* Esp., *Papilio machaon* L., *Leptidea juvernica* Will., *L. sinapis* L., *Aporia crataegi* L., *Pieris brassicae* L., *P. rapae* L., *P. napi* L., *Pontia daplidice* L., *Anthocharis cardamines* L., *Euchloe ausonia* Hbn., *Colibris hyale* L., *Gonepteryx rhamni* L., *Limenitis populi* L., *L. camilla* L., *Polygonia c-album* L., *Nymphalis vau-album* Den. et Schiff., *N. xanthomelas* Esp., *N. antiopa* L., *Vanessa atalanta* L., *V. cardui* L., *Aglais urticae* L., *Inachis io* L., *Araschnia levana* L., *Mellicta athalia* Rott., *M. britomartis* Assm., *Melitaea phoebe* Den. et Schiff., *Argynnis paphia* L., *A. niobe* L., *A. adippe* Den. et Schiff., *A. aglaja* L., *Brenthis ino* Rott., *Issoria lathonia* L., *Clossiana selene* Den. et Schiff., *C. dia* L., *Lopinga achine* Scop., *Coenonympha glycerion* Borkh., *C. pamphilus* L., *Maniola jurtina* L., *Hyponephele lycaon* Rott., *Aphantopus hyperantus* L., *Melanargia russiae* Esp., *Thecla betulae* L., *Fixenia pruni* L., *F. w-album* Knoch, *Lycaena phlaeas* L., *L. dispar* Hw., *L. virgaureae* L., *L. hippothoe* L., *L. tityrus* Poda, *Cupido argiades* Pall., *Celastrina argiolus* L., *Glaucopsyche alexis* Poda, *Plebejus argus* L. (сухо-луговая раса), *Eumedonia eumedon* Esp., *Aricia artaxerxes* F., *Cyaniris semiargus* Rott., *Polyommatus amandus* Schn., *P. icarus* Rott.

Кроме того, были рассчитаны средние значения видовых факторов уязвимости (созологических параметров) для выделенных категорий (табл. 2.).

Анализ данных табл. 2 показывает достаточно высокую однозначность проанализированных показателей на уровне категорий угрожаемости. Такие объективные хронологические параметры, как X1-X4, а также показатель встречаемости кормовых растений характеризуются наивысшими (критическими с точки зрения угрожаемости) значениями для видов категории CR. Лишь по таким показателям, как тенденции региональной хронологии и риск исчезновения местообитаний, данная категория сравнима с категорией EN. Категория EN значимо отличается от категории VU в первую очередь по показателям X5 (тенденции региональной хронологии и встречаемости видов) и X6 (риск исчезновения местообитаний), а также по показателю X4 (уровень изоляции популяционных структур видов). Все три угрожаемые категории (CR, EN и VU) значимо отличаются от прочих по показателям X1 (широта распространения вида в регионе), X3 (количество находок вида в регионе), экологической амплитуде (преимущественно стенотопные виды) и встречаемости кормовых растений. Основные отличия категории NT от LC касаются показателей X1, X2, X3, X4, X6, экологической амплитуде видов и встречаемости кормовых растений.

Таблица 2

Средние значения созологических показателей категорий угрожаемости дневных бабочек Удмуртии

Категории	Средние значения созологических показателей							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	БИ	КР
CR	5,0	4,8	4,0	4,7	2,6	3,8	4,0	4,3
EN	3,7	3,9	2,8	4,0	2,8	3,9	4,0	2,8
VU	3,5	3,6	2,4	3,4	1,8	2,9	3,7	2,6
NT	2,4	2,8	1,6	3,1	1,8	2,8	3,1	1,7
LC	1,1	1,4	1,0	1,9	1,9	1,8	1,7	1,0

К категории «Недостаток данных» (Data Deficient) нами отнесены виды, выявленные на территории республики, однако известные по эпизодическим находкам и характеризующиеся выраженной недостаточностью актуальных данных для их отнесения к каким-либо вышеобозначенным категориям.

Pontia chloridice Hbn. Залётный вид. Собран в одном экземпляре в 1986 г. сотрудником республиканского краеведческого музея Н.Ю. Поповой в долине р. Кама (Воткинский район). Л.К. Круликовским вид приводился для территории Уржумского уезда Вятской губернии (юг сопредельной Кировской области) так же как залётный [19].

Pontia callidice Hbn. Залётный вид, обнаруженный на территории республики в единичных экземплярах в 2003 и 2008 гг. в Глазовском районе [20].

Colias chrysotheme Esp. Залётный вид, отмечавшийся Л.К. Круликовским в начале XX в. для крайнего юга республики [21]. Более на территории республики вид не обнаруживался.

Neptis rivularis Scop. Впервые на территории республики указывался Круликовским как очень редкий [21] для южных районов. В 80-е гг. XX в. вид отмечался коллекционером из г. Глазова С.К. Селезнёвым как нередкий для долины р. Чепцы. В 2003 г. был собран в единичных экземплярах в окрестностях г. Ижевска. Последнее наблюдение вида проведено в 2013 г. в Глазовском районе республики. Неопределённый по статусу в республике вид, возможно близкий к признакам категории «Исчезнувшие» (Extinct).

Nymphalis polychloros L. на территории республики известен по двум находкам в 2009 г. (окрестности г. Глазова) и в 2011 г. (г. Ижевск).

Erebia medusa Den. et Schiff. на территории республики вид указывался Л.К. Круликовским для окрестностей г. Сарапула (1884-1885 гг.) [21]. Более вид на территории республики не был обнаружен.

Arethusana arethusana Den. et Schiff. В пределах республики известен сбор 1 экземпляра, собранного в 2004 г. в Алнашском районе [22]. По-видимому, его можно считать временно укореняющимся на крайнем юге Удмуртии.

Chazara briseis L. Впервые для территории республики вид указан Л.К. Круликовским [19; 21; 23]. В последующий период был однажды обнаружен на крайнем юге республики в 2004 г. [22]. Другие поиски вида в данном и иных подходящих для него местообитаниях не принесли результата. В связи с этим, на территории республики вид, очевидно, является временно укореняющимся.

Cupido osiris Meig. Для территории республики вид указан Л.К. Круликовским как очень редкий для окрестностей г. Сарапула [21]. В последующий период изучения региональной фауны вид на территории республики не обнаружен.

Scolitantides orion Pall. Находка данного вида была сделана нами в 1998 г. в долине р. Кильмезь на территории Кильмезского района Кировской области, вблизи границы с Удмуртией [24]. На территории Кировской области вид известен также по данным С.П. Решетникова [25]. Несмотря на поиски вида, в настоящее время достоверных данных по его обитанию на территории республики нет, однако наличие свойственных виду в регионе местообитаний, делает достаточно вероятным его нахождение в пределах долины р. Кильмезь и её притоков.

Polyommatus coridon Poda. Впервые на территории республики вид указывался Л.К. Круликовским как единичный для окрестностей г. Сарапула (1882-1884 гг.) [21]. В последующий период известен по одной находке, сделанной в 1995 г. в Камбарском районе [24].

Таким образом, общее количество видов дневных бабочек, отнесённых к угрожаемым категориям (VU, EN, CR) на территории региона составляет 30 видов или около 25 % от общего их видового состава. Ещё 24 вида отнесено к категории NT «Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому», для которой основной мерой охраны считается мониторинг [4].

Заключение

Полученные данные могут считаться объективной основой для пересмотра и корректировки категорий и списков охраняемых и подлежащих на территории региона мониторингу дневных бабочек. В частности, в законодательной охране и внесению в новую редакцию Красной книги нуждаются все виды, обладающие статусом «Находящиеся в угрожаемом состоянии» и относящиеся к категориям «Подвергающиеся критической опасности», «Находящиеся в опасном состоянии» и «Уязвимые виды».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Редкие и исчезающие виды растений и животных Удмуртии. Ижевск: Удмуртия, 1988. 144 с.
2. Красная книга Удмуртской Республики. 2-е изд. / отв. ред. О.Г. Баранова. Чебоксары: Перфектум, 2012. 454 с.
3. Категории и критерии красного Списка МСОП. Версия 3.1 / пер. А. В.-А Крейцберга, Е. А. Быковой [IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission]. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. 2001. ii+30 pp.
4. Подкомитет стандартов и петиций МСОП. 2013. Инструкции по использованию категорий и критериев красного списка МСОП. Версия 10.1. URL: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines> (дата обращения: 22.02.2017).
5. Красная книга Российской Федерации (животные). М.: АСТ; Астрель, 2001. 862 с.
6. Щуров В.И., Замотайлов А.С. Опыт разработки регионального списка охраняемых видов насекомых на примере Краснодарского края и Республики Адыгея // Чтения памяти Н.А.Холодковского. СПб., 2006. Вып. 59. 216 с.
7. Большаков Л.В. Рецензия на книгу: В.И. Щуров, А.С. Замотайлов. Опыт разработки регионального списка охраняемых видов насекомых на примере Краснодарского края и Республики Адыгея // Эверсманния. 2008. Вып. 13-14. С. 87-102.
8. Большаков Л.В. Об использовании категорий и критериев МСОП для оценки региональных популяций насекомых // Вестн. Тул. гос. ун-та. Сер. Экология и безопасность жизнедеятельности. 2008. Вып. 1. С. 224-232.
9. Kurdna O. 1986. Butterflies of Europe. Aspects of the conservation of butterflies in Europe. Vol. 8. AULA-Verlag, Wiesbaden. 1986. 323 p.
10. Кулак А.В. Стратегия сохранения видового разнообразия насекомых. Часть 2: Методика выделения видов для Красной книги // Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы. Мат. республ. науч. конф. Витебск. 2002. С. 138-140.
11. Саксонов С.В., Розенберг Г.С. Организационные и методические аспекты ведения региональных Красных книг. Тольятти: Ин-т экологии Волжского бассейна, 2000. 164 с.
12. Мартыненко А.Б. Опыт применения новых категорий и критериев красного списка МСОП на региональном уровне (на примере дневных бабочек юго-востока России) // Успехи современной биологии. 2009. Т. 129, № 3. С. 307-318.
13. Большаков Л.В. Булавоусые чешуекрылые Тульской области (Lepidoptera, Rhopalocera). Опыт дифференцированного хоролого-экологического и созобиологического анализа. Тула, 1998. 64 с.
14. Большаков Л.В. Принципы составления региональных охранных списков угрожаемых насекомых на основании исследований в Тульской области и изучения опыта решения проблемы в соседних областях. Тула: Гриф и Ко, 1999. 35 с.
15. Большаков Л. В. Новое в принципах составления региональных охранных списков беспозвоночных животных // Экология и безопасность: Сб. материалов Всерос. науч.-тех. конф. Тула, 2007. С. 108-111.
16. Большаков Л. В. Система категорий и критериев для оценки регионального созобиологического статуса видов беспозвоночных Тульской области // Вестн. Мордовского ун-та. Сер. Биологические науки. 2010. № 1. С. 105-110.
17. Красная книга Тульской области. Животные. Тула; Воронеж: Кварта, 2013. 416 с.
18. Баранова О.Г. Местная флора Удмуртии: анализ, конспект, охрана: учеб. пособие. Ижевск, 2002. 199 с.
19. Круликовский Л.К. Заметка о сборе чешуекрылых летом 1907 года в Уржумском уезде Вятской губернии // Русское энтомологическое обозрение. 1907. Т. 7, № 2-3. С. 102-105.
20. Адаховский Д.А. Новые виды муравьев (Hymenoptera, Formicidae) и дневных бабочек (Lepidoptera, Rhopalocera) Удмуртии и их место в составе региональной и локальных фаун // Тез. 6-й Рос. унив.-акад. науч.-практ. конф. Ижевск, 2003. С. 302-303.
21. Круликовский Л.К. Чешуекрылые Вятской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоол. Вып. IX. М., 1909. С. 48-250.
22. Адаховский Д.А. Новые сведения по видовому составу и размещению редких видов дневных бабочек (Lepidoptera, Rhopalocera) на территории Удмуртии // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. 2005. С. 115-118.
23. Круликовский Л.К. О некоторых бабочках Вятской губернии // Русское энтомологическое обозрение. 1915. Т. 15, № 4. С. 684-685.
24. Адаховский Д.А. Итоги и перспективы эколого-фаунистических исследований булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Удмуртии // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Экология. 2001. С. 125-131.
25. Решетников С.П. Отряд Lepidoptera – Чешуекрылые // Животный мир Кировской области (беспозвоночные). Дополнение. Т. 5. Киров, 2005. С. 183.

D.A. Adakhovskiy

THREATENED ANALYSIS OF DIURNAL BUTTERFLIES (LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA, PAPILIONOIDEA) IN THE UDMURT REPUBLIC

Threatened analysis of diurnal butterflies of the Udmurt Republic has been conducted with the allocation of threatened species categories in accordance with IUCN version 3.1. As a basis of analysis we used point indicators of vulnerability, including such basic chorological parameters as breadth of species distribution in the region, the degree of fragmentation of regional habitat types, the number of species finds in the region, level of isolation of population structures of species, trends of regional horology of species and risk of extinction of habitat, as well as individual biological and ecological indicators. As a result of data generalization some groups of Lepidoptera have been allocated, ranked according to the degree of threats using the categories "Exposed to critical danger" (Critically Endangered) – 7 species, "In dangerous condition" (Endangered) – 12, "Vulnerable" (Vulnerable) – 12, "Being in a state of near-threatened" (Near Threatened) – 27, "Causing least concern" (Least Concern) – 65. Eleven species have been classified as "insufficient data" (Data Deficient).

Keywords: diurnal Lepidoptera, threatened analysis, vulnerability indexes, IUCN categories.

REFERENCE

1. *Redkie i ischezayushchie vidy rastenii i zhivotnyh Udmurtii* [Rare and endangered species of plants and animals Udmurt Republic], Izhevsk: Udmurtija, 1988, 144 p. (in Russ.).
2. *Krasnaya kniga Udmurtskoj Respubliki* [The red book of the Udmurt Republic], Cheboksary: Perfektum, 2012, 454 p. (in Russ.).
3. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. 2001. ii+30 pp.
4. *Podkomitet standartov i peticii MSOP. 2013. Instrukcii po ispol'zovaniyu Kategorii i Kriteriev Krasnogo Spiska MSOP. Versiya 10.1* [A Subcommittee of the standards and petitions IUCN. 2013. Instructions for using Categories and Criteria the IUCN red List. Version 10.1], Available at: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines> (accessed: 22.02.2017) (in Russ.).
5. *Krasnaya kniga Rossijskoj Federacii (zhivotnye)* [The red book of the Russian Federation (animals)], M.: AST: Astrel', 2001, 862 p. (in Russ.).
6. Shchurov V.I. and Zamotajlov A.S. [Experience in the development of the regional list of protected species of insects on the example of Krasnodar Krai and Republic of Adygea], in *Chteniya pamyati N.A.Holodkovskogo*. SPb., 2006, iss. 59, 216 p. (in Russ.).
7. Bol'shakov L.V. [Book review: V. I. Shchurov, A. S. Zamotajlov. Experience in the development of the regional list of protected species of insects on the example of Krasnodar Krai and Republic of Adygea], in *Eversmanniya*, 2008, iss. 13-14, pp. 87-102 (in Russ.).
8. Bol'shakov L.V. [About using the categories and criteria of the IUCN for assessing regionalnyh of insect populations], in *Vestn. Tul. gos. un-ta. Ser. Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*, 2008, iss. 1, pp. 224-232 (in Russ.).
9. Kurdna O. 1986. Butterflies of Europe. Aspects of the conservation of butterflies in Europe, vol. 8, AULA-Verlag, Wiesbaden, 1986, 323 p.
10. Kulak A.V. [Strategy for the conservation of the species diversity of insects. Part 2: Methods selection of species for the red book], in *Krasnaya kniga Respubliki Belarus': sostoyanie, problemy, perspektivy. Mat. respubl. nauch. konf.* Vitebsk, 2002, pp. 138-140 (in Russ.).
11. Saksonov S.V. and Rozenberg G.S. *Organizacionnye i metodicheskie aspekty vedeniya regional'nyh Krasnyh knig* [Organizational and methodical aspects of conducting of regional Red books], Tol'yatti, 2000, 164 p. (in Russ.).
12. Martynenko A.B. [The experience of applying the new categories and criteria the IUCN red list at regional level (on the example of butterflies of the South-East of Russia)], in *Uspehi sovremennoj biologii*, 2009, vol. 129, no. 3, pp. 307-318 (in Russ.).
13. Bol'shakov L.V. *Bulavousye cheshuekrylye Tul'skoj oblasti (Lepidoptera, Rhopalocera). Opyt differencirovannogo horologo-e'kologicheskogo i sozobiologicheskogo analiza* [Rhopalocera Lepidoptera of the Tula region (Lepidoptera, Rhopalocera). Experience a differentiated horologe-environmental and soziobiologie analysis], Tula, 1998, 64 p. (in Russ.).
14. Bol'shakov L.V. *Principy sostavleniya regional'nyh ohrannyh spiskov ugrozhaemyh nasekomyh (na osnovanii issledovaniy v Tul'skoj oblasti i izucheniya opyta resheniya problemy v sosednih oblastyah)* [Guidelines for regional security lists of threatened insects on the basis of research in the Tula region and studying the experience of solving problems in adjacent areas], Tula: Grif i Ko, 1999, 35 p. (in Russ.).
15. Bol'shakov L.V. [New guidelines for regional security lists of invertebrates], in *E'kologiya i bezopasnost': Sb. materialov Vseros. nauch.- teh. konf.*, Tula, 2007, pp. 108-111 (in Russ.).

16. Bol'shakov L.V. [The system of categories and criteria for assessment of regional soziobiologie status species of invertebrates Tula region], in *Vestn. Mordovskogo un-ta. Ser. Biologicheskie nauki*. 2010, no. 1, pp. 105-110 (in Russ.).
17. *Krasnaya kniga Tul'skoj oblasti. Zhivotnye*. [Red book of Tula region. Animals.], Tula; Voronezh: Kvarta, 2013, 416 p. (in Russ.).
18. Baranova O.G. *Mestnaya flora Udmurtii: analiz, konspekt, ohrana* [Local flora of Udmurtia: analysis, summary, security], Izhevsk, 2002, 199 p. (in Russ.).
19. Krulikovskii L.K. [Notes on collecting Lepidoptera in the summer of 1907 the County in Urzhum, Vyatka province], in *Russkoe e'ntomologicheskoe obozrenie*, 1907, vol. 7, no. 2-3, pp. 102-105 (in Russ.).
20. Adahovskii D.A. [New species of ants (Hymenoptera, Formicidae) and diurnal butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of the Udmurt Republic and their place within regional and local fauna], in *Tez. 6-j Ros. univ.-akad. nauch.-prakt. konf.* Izhevsk, 2003, pp. 302-303 (in Russ.).
21. Krulikovskii L.K. [Lepidoptera Vyatka province], in *Mat. k poznaniyu fauny i flory Rossiiskoj imperii. Otd. zool.*, iss. IX, M., 1909, pp. 48-250 (in Russ.).
22. Adahovskii D.A. [New data to species composition and location of rare species of butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) in the territory of the Udmurt Republic], in *Vestn. Udm. un-ta. Ser. Biologiya*, 2005, pp. 115-118 (in Russ.).
23. Krulikovskii L.K. [On some butterflies of Vyatka province], in *Russkoe e'ntomologicheskoe obozrenie*, 1915, vol. 15, no. 4, pp. 684-685 (in Russ.).
24. Adahovskii D.A. [Results and prospects of ecological and faunistic research of Lepidoptera Rhopalocera (Lepidoptera, Rhopalocera) of the Udmurt Republic], in *Vestn. Udm. un-ta. Ser. E'kologiya*, 2001, pp. 125-131 (in Russ.).
25. Reshetnikov S.P. [Detachment Of Lepidoptera – Lepidoptera], in *Zhivotnyi mir Kirovskoj oblasti (bespozvonochnye). Dopolnenie*, vol. 5, Kirov, 2005, pp. 183 (in Russ.).

Адаховский Дмитрий Александрович,
старший преподаватель кафедры экологии
и природопользования
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1 (корп. 1)
E-mail: garda2009@rambler.ru

Adakhovskiy D.A.,
Senior lecturer at Department of Ecology
and Nature Management
Udmurt State University
Universitetskaya st., 1/1, Izhevsk, Russia, 462034
E-mail: garda2009@rambler.ru