

В.М. Емец, Н.С. Емец

*Воронежский государственный природный биосферный заповедник,
г. Воронеж, emets.victor@yandex.ru*

**КРАСНОКНИЖНЫЕ ШЕЛКОПРЯДОВЫЕ (LEPIDOPTERA, BOMBICOIDEA)
В ЗАПОВЕДНИКЕ И ЗАКАЗНИКЕ В ПРЕДЕЛАХ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА
«ВОРОНЕЖСКИЙ»: ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВИДОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИХ СОХРАНЕНИЯ**

Шелкопрядовые (Lepidoptera, Bombycoidea) – группа чешуекрылых насекомых, играющая важную экологическую роль в лесных и луговых экосистемах на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Ряд видов шелкопрядовых включен в Красные книги субъектов РФ. Мониторинг краснокнижных видов шелкопрядовых и других групп насекомых на ООПТ (в частности, в биосферных резерватах) – важная природоохранная задача, выполнение которой сопряжено с определенными трудностями: необходимостью ежегодного обследования значительных по площади участков ООПТ с разным режимом охраны, оценкой индекса состояния (ИС) краснокнижных видов на определенных участках ООПТ и эффективности сохранения отдельных видов [Емец, 2017]. Исследования видового богатства краснокнижных групп насекомых, ИС и эффективности сохранения краснокнижных видов насекомых в различных частях одного и того же биосферного резервата (в заповеднике, заказнике) методически разработаны недостаточно, немногочисленны [Емец, 2017; Емец, Емец, 2018а; 2018б] и поэтому актуальны.

Цель сообщения – обобщить данные (1939–2019 гг.) о видовом богатстве группы краснокнижных видов шелкопрядовых, оценить ИС краснокнижных видов шелкопрядовых, населяющих различные части биосферного резервата «Воронежский» с разным режимом охраны: Воронежский заповедник и заказник «Воронежский», а также оценить эффективность сохранения группировок краснокнижных видов шелкопрядовых в различных частях резервата.

Биосферный резерват «Воронежский» расположен на западной окраине Окско-Донской низменной равнины; по климатическим условиям этот район соответствует лесостепи. Воронежский заповедник, организованный в 1923 году в северной части Усманского бора, получил статус биосферного резервата в 1985 году. В 2009 году к заповеднику был присоединен федеральный заказник «Воронежский» (южная часть Усманского бора). Заповедник (31053.8 га) расположен в пределах двух областей: Воронежской области (17730 га) и Липецкой области (13323.8 га), и на его биоту распространяется действие Красной книги Воронежской области [2018] и Красной книги Липецкой области [2014]. Заказник (22999.7 га) расположен полностью в пределах Воронежской области.

На территории заповедника с 1923 года поддерживается заповедный режим (центральная часть заповедника – зона абсолютного покоя). Но на основной части заказника велись интенсивные рубки старых лесных насаждений, и в настоящее время лесохозяйственная деятельность продолжается на определенном уровне. Лишь в небольшой части заказника (вблизи рек Усмань и Воронеж), где расположены турбазы и спортивно-оздоровительные лагеря, сохранились старые насаждения; в целом, большая часть территории заказника испытывала и испытывает значительную рекреационную нагрузку.

В работе использовали шкалу ИС (0–4) краснокнижного вида насекомого на территории резервата [Емец, 2017]. Эта шкала ИС совместима с категориями редкости вида в Красных книгах [Красная книга РФ, 2001; Красная книга Липецкой области, 2014; Красная книга Воронежской области, 2018]; она стыкуется с категориями и критериями Красного списка МСОП [IUCN Red List..., 2012] и руководящими указаниями по их применению на регио-

нальном уровне [Guidelines..., 2014]. Определение ИС краснокнижных видов шелкопрядовых на различных участках резервата базируется на материалах, хранящихся в коллекции Воронежского заповедника, полевых наблюдениях и учетах шелкопрядовых на различных участках заповедника и заказника в 1975–2019 гг. (особенно в последние 10 лет). Дополнительно учитывали литературные данные [Кадастр..., 2005; Красная книга Воронежской области, 2018].

Эффективность сохранения группировок краснокнижных видов шелкопрядовых в разных частях биосферного резервата «Воронежский» оценивали по 4 показателям: 1) по числу краснокнижных видов (А); 2) доле А от общего числа краснокнижных видов шелкопрядовых, встречающихся в лесном массиве резервата (A/N_1); 3) доле А от общего числа видов шелкопрядовых, включенных в региональные Красные книги ($A/N_{ККВ}$, $A/N_{ККЛ}$) 4) числу эффективно сохраняемых (ИС вида на части резервата превышает категорию редкости вида в региональной Красной книге) краснокнижных видов (Б). Статистическую значимость различий по долям (A/N_1 , $A/N_{ККВ}$, $A/N_{ККЛ}$) оценивали с помощью критерия Фишера [Зайцев, 1984].

Результаты и обсуждение

Результаты определения ИС краснокнижных видов шелкопрядовых на территории биосферного резервата «Воронежский» (в заповеднике и заказнике) показаны в таблице 1.

На всей территории биосферного резервата «Воронежский» 10 видов шелкопрядовых имеют ИС = 3 и 1 вид (средний винный бражник) – ИС = 4 (см. табл. 1). Скабиозовая шмелевидка может считаться эффективно сохраняемым видом в Воронежской части заповедника и заказнике, так как ее статус в этих частях резервата (3) превышает категорию редкости (2), установленную для Воронежской области в Красной книге Воронежской области [2018] (см. табл. 1). Обыкновенный языкан имеет ИС = 3 в Воронежской части заповедника и заказнике и ИС = 4 в Липецкой части заповедника; группировка вида в Липецкой части заповедника может считаться эффективно сохраняемой, так как ее статус (4) превышает категорию редкости вида (3), установленную для Липецкой области в Красной книге Липецкой области [2014] (см. табл. 1).

Обращают на себя внимание 2 вида шелкопрядовых (бражник мертвая голова, дубовый бражник), имеющие на территории резервата низкий ИС = 2. ИС бражника мертвая голова в заповеднике и заказнике хуже статуса вида (3-я категория – редкий вид со стабильно низкой численностью), присвоенного для Липецкой области [Красная книга Липецкой области, 2014] (см. табл. 1). ИС дубового бражника на Воронежской части заповедника (2) выше статуса вида (1-я категория – исчезающий таксон), присвоенного для Воронежской области [Красная книга Воронежской области, 2018], т.е. этот вид пока может считаться эффективно сохраняемым на территории резервата (см. табл. 1).

Данные о показателях эффективности сохранения группировок краснокнижных видов шелкопрядовых в различных частях резервата обобщены в таблице 2.

Группировки краснокнижных видов шелкопрядовых, населяющие Воронежскую и Липецкую части заповедника, отличаются незначительно по 4 показателям эффективности сохранения: различия по А и Б прослеживаются в пределах 1–2 видов, различия по A/N_1 , $A/N_{ККВ}$ и $A/N_{ККЛ}$ недостоверны ($t \leq 1.29$; $P > 0.05$) (табл. 2). При сравнении группировок краснокнижных шелкопрядовых Воронежской части заповедника и заказника по показателям эффективности сохранения также не отмечаются значительные различия; так, различия по А и Б наблюдаются в пределах 1 вида, различия по A/N_1 и $A/N_{ККВ}$ недостоверны: $t \leq 0.52$; $P > 0.05$. Сходство разных частей резервата по показателям сохранения группировок краснокнижных шелкопрядовых и отсутствие влияния антропогенной трансформированности территории заказника можно объяснить высокими миграционными (расселительными) возможностями многих видов шелкопрядовых (особенно бражников), тем более, что границей между заповедником и заказником является легко преодолимая для бабочек шелкопрядовых полоса отвода железной дороги «Графская–Рамонь».

Индексы состояния (ИС) краснокнижных видов шелкопрядовых в разных частях биосферного резервата «Воронежский» (данные 1975–2019 гг.)

Макротаксоны и виды <i>Vombicoidea</i>	Воронежский заповедник [ВЗ]		Заказник «Воронежский» (Воронежская обл.) [ЗВ]	ИС краснокнижных видов <i>Vombicoidea</i> на территории БРВ (категория редкости вида в региональной Красной книге)				
	ВЗВ (Воронежская обл.)	ВЗЛ (Липецкая обл.)		0	1	2	3	4
Сем. BRAHMAEIDAE – БРАМЕИ								
<i>Lemonia dumi</i> (L., 1761) – осенний шелкопряд ^{1,2}	+	–	+				+	
<i>Lemonia taraxaci</i> ([Denis et Schiff-ermüller], 1775) – одуванчиковый шелкопряд ¹	+	–	–				+	
Сем. ENDROMIDAE – БЕРЕЗОВЫЕ ШЕЛКОПРЯДЫ								
<i>Endromis versicolora</i> (L., 1758) – березовый шелкопряд ^{2,3}	+	+	+				+	(3–КкВ)
Сем. SATURNIIDAE – ПАВЛИНОГЛАЗКИ								
<i>Aglia tau</i> (L., 1758) – рыжая павлиноглазка ²	+	–	+				+	
Сем. SPHINGIDAE – БРАЖНИКИ								
<i>Acherontia atropos</i> (L., 1758) – бражник мертвая голова ⁶	+	–	+			+	(3–КкЛ)	
<i>Agrilus convolvuli</i> (L., 1758) – вьюнковый бражник ²	+	–	–				+	
<i>Deilephila elpenor</i> (L., 1758) – средний винный бражник ²	+	+	+					+
<i>Hemaris fuciformis</i> (L., 1758) – жимолостная шмелевидка ³	+	–	+				+	(3–КкВ)
<i>Hemaris tityus</i> (L., 1758) – скабиозовая шмелевидка^{5,6}	+	+	+				+	(2–КкВ; 3–КкЛ)
<i>Hyles livornica</i> (Esper, 1780) – ливорнский бражник ¹	–	–	+				+	
<i>Macroglossum stellatarum</i> (L., 1758) – обыкновенный языкан⁶	+	+	+				+	[ВЗВ, 3В] (3–КкЛ)
<i>Marumba quercus</i> (Denis et Schiffer-müller, 1775) – дубовый бражник⁷	+	–	–				+	(1–КкВ)
<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772) – прозерпина ^{2,3}	+	–	+				+	(3–КкВ)
<i>Sphinx ligustri</i> L., 1758 – сиреневый бражник ⁶	+	+	+				+	(3–КкЛ)

Примечание. БРВ – биосферный резерват «Воронежский»; КкВ – Красная книга Воронежской области [2018]; КкЛ – Красная книга Липецкой области [2014]; ¹ – занесен в КкВ как неопределенный по статусу вид; ² – занесен в КкЛ как неопределенный по статусу вид; ³ – занесен в КкВ как редкий вид (3-я категория); ⁴ – последний раз самец отмечен в заповеднике (кв. 440) в 2002 году (коллекция Воронежского заповедника); ⁵ – занесен в КкВ как сокращающийся в численности вид (2-я категория); ⁶ – занесен в КкЛ как редкий вид (3-я категория); ⁷ – включен в КкВ как исчезающий вид (1-я категория).

ИС краснокнижных видов шелкопрядовых на территории БРВ: **0** – вероятно исчезнувший на территории резервата вид; **1** – очень плохое состояние популяции вида – вид на грани исчезновения в пределах резервата (очень редкий на территории резервата вид с неясной тенденцией динамики чис-

ленности); 2 – неудовлетворительное состояние популяции вида – редкий на территории резервата вид с уменьшающейся численностью; 3 – удовлетворительное состояние популяции вида – редкий на территории резервата вид со стабильной численностью (редкий регулярно или нерегулярно встречающийся на территории резервата вид); 4 – благоприятное состояние популяции вида на территории резервата [Емец, 2017].

Полужирным шрифтом выделены названия эффективно сохраняемых краснокнижных видов, а затемнением – части БРВ, где эффективно сохраняются отдельные краснокнижные виды.

Таблица 2

Показатели эффективности сохранения группировки краснокнижных видов шелкопрядовых в различных частях биосферного резервата «Воронежский»

Показатели эффективности сохранения группировки краснокнижных видов шелкопрядовых	Воронежский заповедник [ВЗ]		Заказник «Воронежский» (Воронежская обл.) [ЗВ]
	Воронежский заповедник (Воронежская обл.) [ВЗВ]	Воронежский заповедник (Липецкая обл.) [ВЗЛ]	
А – число краснокнижных видов шелкопрядовых в разных частях БРВ	А = 7	А = 5	А = 6
A/N_1 – доля А от общего числа краснокнижных видов шелкопрядовых, встречающихся в лесном массиве ВЗ + ЗВ (N_1)	$A/N_1 = 0.50$ ($N_1 = 14$)	$A/N_1 = 0.36$ ($N_1 = 14$)	$A/N_1 = 0.43$ ($N_1 = 14$)
$A/N_{КкВ}$, $A/N_{КкЛ}$ – доля А от общего числа видов шелкопрядовых, включенных в КкВ ($N_{КкВ}$) или КкЛ ($N_{КкЛ}$)	$A/N_{КкВ} = 0.78$ ($N_{КкВ} = 9$)	$A/N_{КкЛ} = 0.50$ ($N_{КкЛ} = 10$)	$A/N_{КкВ} = 0.67$ ($N_{КкВ} = 9$)
Б – число эффективно сохраняемых краснокнижных видов шелкопрядовых в разных частях БРВ	Б = 2	Б = 1	Б = 1

Выводы

1. На территории биосферного резервата «Воронежский» (заповедник + заказник) 12 видов шелкопрядовых, занесенных в Красные книги Воронежской и Липецкой областей, имеют ИС = 3–4 и 2 вида – ИС = 2.

2. В Воронежской части Воронежского заповедника встречается 7 краснокнижных видов шелкопрядовых, в Липецкой части Воронежского заповедника – 5 и в заказнике «Воронежский» – 6.

3. В Воронежской части Воронежского заповедника эффективно сохраняются 2 краснокнижных вида шелкопрядовых, в Липецкой части Воронежского заповедника – 1 и в заказнике «Воронежский» – 1.

4. Скабиозовая шмелевидка эффективно сохраняется в Воронежской части Воронежского заповедника и заказнике «Воронежский», обыкновенный языкан – в Липецкой части Воронежского заповедника и дубовый бражник – в Воронежской части Воронежского заповедника.

5. Группировки краснокнижных видов шелкопрядовых в трех частях биосферного резервата «Воронежский» незначительно различаются по 4 показателям эффективности сохранения: 1) числу краснокнижных видов (А); 2) доле А от общего числа краснокнижных видов шелкопрядовых, встречающихся в лесном массиве резервата (A/N_1); 3) доле числа видов от общего числа видов шелкопрядовых, включенных в региональные Красные книги ($A/N_{КкВ}$, $A/N_{КкЛ}$); 4) числу эффективно сохраняемых видов (Б).

Литература

Емец В.М. К оценке эффективности сохранения краснокнижных видов насекомых на территориях заповедника и заказника в пределах одного резервата (на примере Воронежского биосферного резервата) // Зоологический журнал. 2017. Т. 96. № 1. С. 37–47.

Емец В.М., Емец Н.С. Голубянки (Lepidoptera, Lycaenidae) биосферного резервата «Воронежский» (Воронежская и Липецкая области): видовое разнообразие и перспективы сохранения // Изучение и сохранение беспозвоночных Центрально-Черноземного региона. Сб. научн. статей, посвященный памяти М.Н. Цурикова. Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2018а. С. 39–45.

Емец В.М., Емец Н.С. Бабочки-бархатницы (Lepidoptera, Satyridae) на территории биосферного резервата «Воронежский» (Воронежская и Липецкая области РФ): видовое разнообразие и перспективы сохранения // Степи Северной Евразии: мат. VIII междунар. симпоз. / Под научн. ред. акад. РАН А.А. Чибилёва. Оренбург: ИС УрО РАН, 2018б. С. 371–374.

Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.

Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области / О.П. Негроров, Ю.Ф. Арефьев, О.Н. Бережная и др.; под ред. проф. О.П. Негророва. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2005. 825 с.

Красная книга Воронежской области. Т. 2: Животные / Под ред. О.П. Негророва. Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2018. 448 с.

Красная книга Липецкой области. Т. 2. Животные. Липецк: Веда социум, 2014. 483 с.

Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ Астрель, 2001. 862 с.

Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee, 2014. 86 p. Электронный ресурс. <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Дата обращения: 8.01.2019.

IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012. 32 p. Электронный ресурс. http://www.iucnredlist.org/documents/redlist_cats_crit_en.pdf. Дата обращения: 8.01.2019.