



Додартия восточная – *Dodartia orientalis* L.  
Коровяк густоцветковый – *Verbascum densiflorum* Bertol.

К. тараканий – *V. blattaria* L.

Льнянка душистая – *Linaria odora* (Bieb.) Fisch.

Л. меловая – *L. cretacea* Fisch. ex Spreng.

Л. неполная – *L. incompleta* Kuprian.

Марьянник дубравный – *Melampyrum nemorosum* L.

Мытник болотный – *Pedicularis palustris* L.

М. вздуточашечный – *P. physocalyx* Bunge

М. мохнатоколосый – *P. dasystachys* Schrenk

Норичник растопыренный – *Scrophularia divaricata* Ledeb.

Н. сарептский – *S. sareptana* Kleop. ex Ivanina

Н. теневой – *S. umbrosa* Dumort.

Погремок малый – *Rhinanthus minor* L.

#### Семейство Ежеголовниковые –

##### Sparganiaceae

Ежеголовник малый – *Sparganium minimum* Wallr.

#### Семейство Гребенщиковые –

##### Tamaricaceae

Гребенщик рыхлый – *Tamarix laxa* Willd.

#### Семейство Волчегодниковые –

##### Thymelaeaceae

Волчегодник обыкновенный – *Daphne mezereum* L.

Семейство Валериановые – Valerianaceae

Валериана волжская – *Valeriana wolgensis* Kazak.

В. русская – *V. rossica* P. Smirn.

#### Семейство Фиалковые – Violaceae

Фиалка донская – *Viola tanaitica* Grosset

Ф. приятная – *V. suavis* Bieb.

Ф. сверху-голая – *V. epipsila* Ledeb.

#### Семейство Заннихеллиевые – Zannichelliaceae

Заннихеллия болотная – *Zannichellia palustris* L.

Многоаспектная деятельность по ведению КК СО была и остается основой для объединения интересов, ресурсов и возможностей государственных природоохранных и образовательных учреждений, общественных организаций, а также частных лиц.

Авторы с благодарностью примут все замечания и пожелания по поводу рекомендуемых для включения в третье издание КК СО видов цветковых растений, а также о составе «Перечня таксонов растений и грибов, которые нуждаются в особом внимании к их состоянию в природной среде и мониторинге».

#### Список литературы

1. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов : Изд-во Торг.-пром. палаты Сарат. обл., 2006. 528 с.
2. Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации / Минприроды России. М., 2006. 20 с.
3. Архипова Е. А., Березуцкий М. А., Болдырев В. А., Буланая М. В., Буланы Ю. И., Костецкий О. В., Маевский В. В., Панин А. В., Протоклитова Т. Б., Решетникова Т. Б., Серова Л. А., Степанов М. В., Стуков В. И., Худякова Л. П., Черепанова Л. А., Шилова И. В. Виды грибов, лишайников и растений, рекомендуемые для внесения во второе издание Красной книги Саратовской области // Поволж. экол. журн. 2006. Вып. спец. С.18–28.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М. : Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

УДК [591.9+595.7](470.44)

## РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ, ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ КРАСНОЙ КНИГИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М. В. Ермохин<sup>1</sup>, Н. А. Евдокимов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

<sup>2</sup>Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова

E-mail : ecoton@rambler.ru

По результатам многолетних исследований, проведенных в 2006–2015 гг., проанализирован перечень видов водных бес-

позвоночных и амфибиотических насекомых. Показано влияние трансформации климата и изменения гидрологического режима на состояние водных экосистем и популяции таких видов. Определены ключевые факторы, вызывающие негативные последствия для экосистем рек, пойменных озер и временных водоемов, служащих биотопами редких и исчезающих видов гидробионтов. Обоснована необходимость включения в третье издание Красной книги Саратовской области 19 видов водных и





амфибиотических беспозвоночных, а также изменения природоохранного статуса некоторых таксонов.

**Ключевые слова:** медицинская пиявка, голые жаброноги, щитни, стрекозы, природоохранный статус.

### **The Rare and Endangered Species of Water Invertebrates Offered for Inclusion in the Third Edition of the Red Book of the Saratov Region**

**M. V. Yermokhin, N. A. Yevdokimov**

The list of species of water invertebrates and the amphibiotic insects is analysed by results of the long-term researches in 2006 – 2015. Effects of climate transformation and change of the hydrological treatment on a condition of water ecosystems and population of such species are shown. The key factors causing negative consequences for ecosystems of the rivers, floodplain lakes and temporary waterbodies serving as biotopes of rare and endangered species of hydrobionts are defined. Need of inclusion in the third edition of the Red Book of the Saratov region of 19 hydrobiont and the amphibiotic species of invertebrates, and also changes of the environmental protection status of some taxons are proved.

**Key words:** medical leach, fairy shrimps, tadpole shrimps, environmental protection status.

DOI: 10.18500/1816-9775-2016-16-3-309-313

Фауна гидробионтов многих типов водных экосистем Саратовской области была объектом особого внимания исследователей в течение последних лет [1–8]. Многолетние исследования на данной территории позволяют осуществлять не только кадастровые проекты [2, 3, 6], но и мониторинг изменения фауны в меняющихся условиях среды [1, 7–10]. Динамика подобных изменений сопряжена, прежде всего, с существенной трансформацией климата, которая стала более интенсивной с середины XX в. и продолжается до сих пор [9, 10]. Обнаруженные изменения проявились в увеличении среднегодовой и среднесезонной температуры воздуха, а также в возрастании аридизации климата на юго-востоке европейской части России.

В течение первых десятилетий XXI в. климатические изменения стали одним из ведущих факторов трансформации среды обитания как наземных, так и амфибиотических животных, имеющих хотя бы одну стадию развития, протекающую в составе водных экосистем. К основным параметрам среды гидробионтов, подвергшимся изменениям в результате локальных проявлений процесса глобального потепления, следует относить заметные изменения в температурном режиме водоемов. Различные типы экосистем в разной степени оказались трансформированными в подобных условиях.

Для водных экосистем в целом характерно резкое снижение водности, которое связано с

достижением ими минимума данного показателя в рамках так называемого цикла Брикнера (продолжительность цикла 36–38 лет). Следует отметить, что обычно подобные минимумы сопровождаются последовательностью из двух аномально жарких и сухих лет с малоснежной зимой и засушливым летом. Подобные погодноклиматические явления дважды наблюдались в течение XX в. (в середине 1930-х и в середине 1970-х гг.). В течение 2009–2011 гг. наступил очередной минимум данного цикла, который продолжался три года, а его последствия для многих типов водных экосистем не преодолены до сих пор.

Наибольшим изменениям температурного и гидрологического режима оказались подвержены малые водные экосистемы: реки, пойменные озера и временные водоёмы. В речных экосистемах снижение водности проявилось в уменьшении максимального подъема уровня воды в период весеннего половодья. Аномально низкие паводки, происходившие во второй половине XX в. один раз в 3–4 года [8], в течение первых десятилетий XXI в. повторяются в три раза чаще. Это позволяет утверждать, что на реках юго-востока европейской части России паводок как часть годового гидрологического цикла малых и средних рек деградирует [11]. Сложившаяся гидрологическая обстановка привела к существенному обмелению многих рек и увеличению прогревания их водных масс в летний период и, как следствие, к ухудшению кислородного режима. Произошедшие изменения в период с 2008 по 2015 г. имеют характер устойчивого тренда. Основным результатом действия такого сочетания экологических факторов следует признать резкое ухудшение условий обитания личинок реофильных насекомых, относящихся к видам, занесенным в Красную книгу Саратовской области [12].

Второе существенное последствие снижения водности рек – резкое снижение частоты паводков, заливающих поймы [11]. В совокупности с сокращением запасов воды в снежном покрове в зимний период, уменьшением глубины промерзания почвы [10] и падением уровня грунтовых вод, что привело к резкому снижению продолжительности водной фазы (гидропериода) пойменных озёр как основного типа водоемов в поймах рек. Более 80% таких водоемов, по существу, стали временными с продолжительностью гидропериода менее двух месяцев [13]. Сокращение величины гидропериода привело к деградации популяций многих видов гидробионтов, обитавших в пойменных озёрах и имевших продолжительные жизненные циклы, включав-



шие один и более периодов зимовки. К числу наиболее пострадавших видов, по существу утративших значительную часть своих местообитаний, следует отнести пиявку медицинскую, дозорщика-повелителя, коромысло большое, коромысло синее, стрекоза перевязанная.

Вторым типом водных экосистем, претерпевших к настоящему времени катастрофические изменения следует считать временные водоёмы. С одной стороны, их количество резко сократилось из-за последовательности относительно малоснежных зим, с другой – формирующиеся в локальных понижениях местности временные водоёмы отличались аномально низкой продолжительностью гидропериода (менее двух месяцев, по сравнению с 4–6 мес. в 1990–2008 гг.) и существенным перегревом водной массы на заключительных этапах существования.

Перечисленные выше проявления трансформации этого типа экосистем значительно снизили вероятность завершения жизненного цикла у многих видов гидробионтов, в частности у требующих относительно длительного времени существования временного водоёма голых жаброногов и щитней. Так, продолжительность жизни видов голых жаброногов составляет до 50 сут. у короткоциклических видов (*Branchinecta minuta*, *Drepanosurus birostratus*) до 60–80 сут у 8 видов с более продолжительным периодом развития (*Streptocephalus torvicornis*, *Tanymastix stagnalis*, *Branchipus schaefferi*, *Branchinecta ferox*, *B. orientalis*, *Chirocephalus horribilis*, *Pristicephalus josephinae*) [6, 14, 15]. Уязвимость популяций большинства видов этого отряда, а также щитней, и необходимость в специальных мерах по их охране была обоснована ранее многими исследователями [6, 16, 17]. Сокращение гидропериода временных водоёмов ведет к очевидному истощению запаса покоящихся стадий развития в грунтах («банка яиц») на значительной части территории Саратовской области, особенно в Правобережье. Кроме того, перегрев водоёмов перед их пересыханием ведет к существенному сокращению плодовитости этих ракообразных [6].

Третьим значительным последствием снижения количества временных водоёмов и продолжительности их гидропериода следует признать резкое уменьшение численности популяций двукрылых насекомых (прежде всего, семейства Culicidae), что подрывает кормовую базу многих представителей отряда Стрекозы, а также насекомоядных видов птиц. Снижение количественных показателей пищевой базы стрекоз в период существования имаго в условиях

воздушной среды, очевидно, может вести к сокращению плодовитости самок и, как следствие к существенному уменьшению численности личинок следующего поколения в составе водных экосистем. В результате многолетнего действия сочетания перечисленных выше факторов численность популяций как обычных массовых, так и редких видов реофильных и лимнофильных видов стрекоз сократилась в 3–10 раз.

Существенное изменение гидрологического режима на водосборах и в поймах рек и формирование в 2006–2015 гг. устойчивой многолетней тенденции к аридизации территории Саратовской области ведет к трансформации многих типов пресноводных экосистем, в том числе служащих местообитанием редких и исчезающих видов гидробионтов, занесенных в Красную книгу Саратовской области [12]. Сложившаяся погодно-климатическая обстановка, а также результаты исследований проведенных в течение последнего десятилетия [12, 15], определяют необходимость уточнения или пересмотра природоохранного статуса некоторых видов. Наибольшие изменения требуются при определении статуса голых жаброногов, щитней и некоторых видов стрекоз.

В повышении природоохранного статуса нуждаются 4 вида гидробионтов: один вид пиявок (*Hirudo medicinalis*), два вида голых жаброногов (*Chirocephalus horribilis*, *Branchipus schaefferi*) и один вид щитней (*Lepidurus apus*). Сохранение установленного природоохранного статуса целесообразно для 6 видов голых жаброногов (*Tanymastix stagnalis*, *Branchinecta orientalis*, *Branchinecta ferox*, *Pristicephalus josephinae*, *Branchinecta minuta*, *Pristicephalus shadini*) и 6 видов стрекоз (*Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Anax imperator*, *Aeschna grandis*, *Aeschna cyanea* и *Sympetrum pedemontanum*). Для некоторых видов гидробионтов возможно понижение природоохранного статуса, поскольку численность их популяций оказалась относительно стабильной (*Triops cancriformis*) или были выявлены новые, ранее не известные на территории Саратовской области, места обитания (*Streptocephalus torvicornis*). Два вида гидробионтов предлагается исключить из числа охраняемых, поскольку численность их популяций оказалась менее чувствительной к трансформации водных экосистем в условиях изменения климата и снижения уровня антропогенного воздействия в результате хозяйственной деятельности человека (ручейники власотел пластинчатый – *Ithytrichia lamellatus* Eaton и ручейник черноголовый – *Limnephilus nigriceps* Zet.).



Таким образом, по результатам анализа современного географического распространения и состояния популяций редких и исчезающих беспозвоночных животных в третье издание Красной книги Саратовской области предлагается внести 19 видов гидробионтов, в том числе один вид пиявок, 10 видов голых жаброногов, 2 вида щитней и 6 видов стрекоз. Четыре вида беспозвоночных (3 вида ракообразных и один вид стрекоз) необходимо внести в перечень организмов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение).

**Водные беспозвоночные Саратовской области, рекомендуемые к внесению в третье издание Красной книги Саратовской области**

**КЛАСС ПИЯВКИ – HIRUDINEA**

**ОТРЯД ЧЕЛЮСТНЫЕ ПИЯВКИ – GNATOBDELLIDA**

**Семейство Hirudinidae**

Пиявка медицинская – *Hirudo medicinalis* L., 1758

**КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ – CRUSTACEA**

Подкласс Жаброногие раки – Branchiopoda

**ОТРЯД ГОЛЫЕ ЖАБРОНОГИ – ANOSTRACA**

**Семейство Стрептоцефалиды – Streptocephalidae**

Стрептоцефал грозногорый – *Streptocephalus torvicornis* Waga, 1842

**Семейство Жаброноги – Branchipodidae**

Танимастикс прудовый – *Tanytastix stagnalis* Linne, 1758

Жаброног Шеффера – *Branchipus schaefferi* Fischer, 1834

**Семейство Бранхинектиды – Branchinectidae**

Бранхинекта маленькая – *Branchinecta minuta* S. Smirnov, 1948

Бранхинекта восточная – *Branchinecta orientalis* G.O. Sars, 1901

Бранхинекта дерзкая – *Branchinecta ferox* Milne-Edwards, 1840

**Семейство Хироцефалиды – Chirocephalidae**

Хироцефал паразитический – *Chirocephalus horribilis* S. Smirnov, 1948

Пристицефал Жозефины – *Pristicephalus josephinae* Grube, 1853

Пристицефал Жадина – *Pristicephalus shadini* (S. Smirnov, 1928)

Дрепанозур двурогий – *Drepanosurus birostratus* Fischer, 1851

**ОТРЯД ЩИТНИ – NOTOSTRACA**

Щитень летний – *Triops cancriformes* Bosc

Щитень весенний – *Lepidurus apus* L

**КЛАСС НАСЕКОМЫЕ – INSECTA**

**ОТРЯД СТРЕКОЗЫ – ODONATA**

**Семейство Красотки – Calopterigidae**

Красотка блестящая – *Calopteryx splendens* Harris.

Красотка девушка – *Calopteryx virgo* L., 1758

**Семейство Коромысла – Aeschnidae**

Дозорщик-повелитель – *Anax imperator* Leach

Коромысло большое – *Aeschna grandis* L., 1758

Коромысло синее – *Aeschna cyanea* (Mull.)

**Семейство Настоящие стрекозы – Libellulidae**

Стрекоза перевязанная – *Sympetrum pedemontanum* (Allioni)

**Перечень видов водных беспозвоночных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (проект приложения 3 к Красной книге Саратовской области)**

**БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ**

**КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ – CRUSTACEA**

Подкласс Жаброногие раки – Branchiopoda

**ОТРЯД РАКОВИННЫЕ РАЧКИ – CONCHOSTRACA**

**Семейство Цизициды – Cyzicidae**

1. Цизикус четырехусый – *Cysicus tetracerus* Krynicki, 1830.

**Семейство Линцеиды – Lynceidae**

2. Линцей расщепленнохвостый *Lynceus brachyurus* O.F. Muller, 1776.

**Семейство Лептестерииды – Leptesteriidae**

3. Лептестерия дагская *Leptestheria dahalensis* (Ruppel, 1837)

**КЛАСС НАСЕКОМЫЕ – INSECTA**

**ОТРЯД СТРЕКОЗЫ – ODONATA**

**Семейство Коромысла – Aeschnidae**

4. Коромысло голубое *Aeschna juncea* L., 1758.

**Список литературы**

1. Воронин М. Ю., Ермохин М. В. Стабильность онтогенеза амфипод (Crustacea, Amphipoda) и перспективы ее использования в биомониторинге экосистем водоемов-охладителей АЭС // Поволж. экол. журн. 2004. № 2. С. 123–131.
2. Воронин М. Ю., Ермохин М. В. Видовой состав бентоса водоема-охладителя Балаковской АЭС и прилегающих водоемов // Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья : материалы междунар. совещ., посвящ. 10-летию Саратовского филиала Ин-та проб-



- лем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН. Саратов, 2005. С. 214–216.
3. *Евдокимов Н. А., Ермохин М. В.* Ракообразные зоопланктона временных водоемов Саратовской области на территории различных природных зон // Биология внутренних вод. 2009. № 1. С. 62–69.
  4. *Евдокимов Н. А., Ермохин М. В.* Типология временных водоемов и влияние их параметров на видовой состав ракообразных зоопланктона // Биология внутренних вод. 2009. № 2. С. 71–78.
  5. *Евдокимов Н. А., Ермохин М. В.* Влияние гидрологических и морфометрических параметров временных водоемов на структуру и количественное развитие рачкового зоопланктона // Биология внутренних вод. 2009. № 3. С. 61–67.
  6. *Евдокимов Н. А.* Экологическая структура зоопланктона временных водоемов Саратовской области : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2006. 24 с.
  7. *Ермохин М. В.* Методы изучения потоков вещества и энергии, формируемых животными между водными и наземными экосистемами в долинах рек // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Ярославль : Филигрань, 2014. С. 42–56.
  8. *Ермохин М. В.* Экологическая структура маргинальных участков речных биоценозов в переходной зоне вода – суша : дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2000. 192 с.
  9. *Табачишин В. Г., Мосолова Е. Ю., Ермохин М. В.* Фенология прилёта чёрного стрижа *Arus arus* в город Саратов // Русский орнитол. журн. 2014. Т. 23, вып. 1015. С. 1937–1942.
  10. *Ермохин М. В., Табачишин В. Г., Иванов Г. А.* Фенологические изменения зимовки чесночницы обыкновенной – *Pelobates fuscus* Pelobatidae, Amphihilos в условиях трансформации климата на севере Нижнего Поволжья // Поволжск. экол. журн. 2016. №2. С. 167–185.
  11. *Киреева М. Б.* Водный режим рек бассейна Дона в условиях меняющегося климата : автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М., 2013. 24 с.
  12. *Ермохин М. В., Евдокимов Н. А.* Редкие и исчезающие виды водных беспозвоночных на страницах Красной Книги Саратовской области // Поволж. экол. журн. 2006. Спец. вып. С. 41–46.
  13. *Ермохин М. В., Табачишин В. Г., Иванов Г. А.* Оптимизация методики учета земноводных заборчиками с ловчими цилиндрами // Проблемы изучения краевых структур биоценозов : материалы 3-й Междунар. науч. конф. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2012. С. 157–163.
  14. *Евдокимов Н. А., Ермохин М. В.* Фауна голых жаброногов (Crustacea, Anostraca) Саратовской области // Охрана растительного и животного мира Поволжья и сопредельных территорий : материалы Всерос. науч. конф. Пенза : Изд-во Пенз. гос. пед. ун-та, 2003. С. 200–202.
  15. *Ермохин М. В.* Новые виды голых жаброногов в Саратовской области // Фауна Саратовской области. Проблемы сохранения редких и исчезающих видов. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1996. Т. 1, вып. 2. С. 83–84.
  16. *Вехов Н. В.* Программа и методика сбора информации по редким видам щитней и жаброногов, предлагаемым к включению в Красную книгу // Редкие и нуждающиеся в охране животные : материалы к Красной книге / ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М., 1989. С. 68–70.
  17. Красная книга Саратовской области : Растения, грибы, лишайники. Животные. Саратов : Кн. изд-во «Детская книга», 1996. 264 с.

УДК 595.789

## ВИДЫ НАЗЕМНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ В НОВОЕ ИЗДАНИЕ КРАСНОЙ КНИГИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В. В. Аникин<sup>1</sup>, А. С. Сажнев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского  
E-mail: anikinvasiliiv@mail.ru

<sup>2</sup>Институт биологии внутренних вод имени И. Д. Папанина РАН, Борок Ярославской области  
E-mail: sazh@list.ru

В статье приведены данные о редких и исчезающих видах наземных групп беспозвоночных рекомендуемые для внесения в третье издание Красной книги Саратовской области (КК СО). Перечислены также виды, которые следует вывести из перечня охраняемых по ряду сложившихся причин. Приведены основные публикации за истекшие 10 лет с момента выхода второго изда-

ния КК СО по динамике численности и распространению охраняемых видов на территории области.

**Ключевые слова:** беспозвоночные, насекомые, Insecta, охрана природы, региональная Красная книга, Поволжье, Россия.

### The Recommended Species of Terrestrial Invertebrates for Including in the New Edition of the Red Book of Saratov Province

V. V. Anikin, A. S. Sazhnev

In article gave the information of rare and endangered species of terrestrial groups of invertebrates recommended for including in the

