

Новые оригинальные данные о морфологии семян орхидей Западного Закавказья добавляют ясности в наши представления об особенностях репродукции этой интереснейшей группы растений, многие из которых внесены в списки редких и исчезающих видов. Объединение этих данных с ранее полученными результатами дает возможность сделать предварительные выводы, в частности о диагностической ценности тех или иных признаков, присущих семенам орхидей.

Благодарности. Автор выражает искреннюю признательность коллегам и руководству Сочинского Института РУДН за понимание и поддержку.

Список литературы

- Аверьянова Е. А. Морфология семян некоторых видов орхидных (Orchidaceae) Сочинского Причерноморья // Экосистемы. – 2015. – Вып. 4. – С. 52–57.
- Куропаткин В. В., Ефимов П. Г. Конспект родов *Anacamptis*, *Neotinea* и *Orchis* s. str. (Orchidaceae) флоры России и сопредельных стран с обзором проблемы подразделения *Orchis* s. l. на отдельные роды // Бот. журн., 2014. – Т. 99, № 5. – С. 555–593.
- Назаров В. В. Семенная продуктивность европейских орхидных. II. Семенная продуктивность цветка и соцветия у видов *Cephalanthera* в Крыму // Экосистемы. – 2016. – Вып. 8. – С. 49–58.
- Хомутовский М. И. Особенности семенной продуктивности *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (Orchidaceae Juss.) на трансформированных территориях в Калужской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук – 2015 – Т. 17, № 4 (4). – С. 658–663.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья – 95, 1995. – 992 с.
- Шибанова Н. Л., Долгих Я. В. Морфометрическая характеристика семян и реальная семенная продуктивность редких видов орхидных Предуралья // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. – 2010. – Вып. 2. – С. 4–6.
- Akçin T.A., Ozdener Y., Akçin A. Taxonomic value of seed characteristic in orchids from Turkey // Belg. J. Bot. – 2010. – Vol. 142, N 2. – P. 124–139.
- Arditti J., Ghani A. K. A. Numerical and physical properties of orchid seeds and their biological implications // New Phytol. – 2000. – 145. – P. 367–421.
- Arditti J., Michaud J. D., Healey P. L. Morphometry of orchid seeds. 1. Paphiopedilum and native California and related species of *Cypripedium* // Amer. J. Bot. – 1979. – Vol. 66, N 10. – P. 1128–1137.
- Barthlott W., Große-Veldmann B., Korotkova N. Orchid seed diversity: A scanning electron microscopy survey. – Berlin: Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem. – Englera 32, 2014. – 245 p.
- Chase, M. W., Pippen, J. Seed morphology in the Oncidiinae and related subtribes (Orchidaceae) // Syst. Bot. – 1988. – 13. – P. 313–323.
- Dressler R. L. Phylogeny and classification of the orchid family. – Portland, Oregon: Dioscorides Press, 1993. – 278 p.
- Güler N. (2016) Seed micromorphology of *Orchis* Tourn. ex L. (Orchidaceae) and allied genera growing in Edirne province, Turkey // PhytoKeys. – 68. – P. 9–25.
- Healey P. L., Michaud J. D., Arditti J. Morphometry of *Orchid* Seeds. III. Native California and Related Species of *Goodyera*, *Piperia*, *Platanthera* and *Spiranthes* // Amer. J. Bot. – 1980. – Vol. 67, N 4. – P. 508–518.
- Verma J., Sharma K., Thakur K., Sembi J. K., Vij S. P. Study on seed morphometry of some threatened Western Himalayan orchids // Turk. J. Bot. – 2014. – 38. – P. 234–251.
- Şeker, Ş., Şenel, G. (2017). Comparative seed micromorphology and morphometry of some orchid species (Orchidaceae) belong to the related *Anacamptis*, *Orchis* and *Neotinea* genera // Biologia. – 2017. – Vol. 72, N 1. – P. 14–23.

Averyanova E. A. Seed morphology of some species of orchids (Orchidaceae) in Western Transcaucasia // Ekosistemy. 2018. Iss. 16 (46). P. 86–93.

The seed morphology of 15 species of rhizome and tuberoid orchids has been studied. Mature seeds were taken during the dissemination period from the fruits of the middle part of the inflorescences of orchid populations of the Sochi Black Sea Coast, Tuapse, Gelendzhik and Novorossiysk Regions (Western Transcaucasia). Seeds were examined, measured and photographed by a light microscope. Seeds of three species are classified as *Limodorum*-type, the rest as *Orchis*-type. Data are presented on some qualitative (color, shape, sculpture of shell cells) signs of seeds and the results of their quantification (number of cells along the embryo, size and volume of the seed and the embryo, volume of free air space inside the seed, indexes of the seed and the embryo). The data obtained are analyzed in a comparative aspect. Preliminary conclusions on the diagnostic value of several quality characteristics of seeds were made.

Key words: Orchidaceae, seeds, morphology, diagnostic features, Western Transcaucasia.

Поступила в редакцию 11.10.18

УДК 595.733 (470.621)

Материалы к фауне стрекоз (Odonata) Ботанического сада Адыгейского государственного университета

Шаповалов М. И., Коротков Э. А.

*Адыгейский государственный университет
Майкоп, Республика Адыгея, Россия
shapmaksim2017@yandex.ru, korotkov-erik@mail.ru*

В работе приводится список стрекоз, выявленных на территории Ботанического сада Адыгейского государственного университета (Республика Адыгея). Список включает 21 вид из 7 семейств: Calopterygidae – 1 вид, Coenagrionidae – 3, Lestidae – 4, Platycnemididae – 2, Aeshnidae – 4, Gomphidae – 2, Libellulidae – 5. Вид *Gomphus schneideri* Selys, 1850 впервые указывается для Адыгеи и Северо-Западного Кавказа. Из выявленных на территории БС стрекоз три вида относятся к охраняемым: *Anax imperator* Leach, 1815, *Brachytron pratense* (Müller, 1764), *Chalcolestes parvidens* Artobolevsky, 1929.

Ключевые слова: Odonata, одонатофауна, ботанический сад, Республика Адыгея, Северо-Западный Кавказ.

ВВЕДЕНИЕ

Фауна стрекоз Северо-Западного Кавказа имеет более чем 100-летнюю историю изучения и считается хорошо изученной. Первыми исследователями фауны стрекоз Краснодарского края были такие известные энтомологи, как А. Н. Бартенев (1907–1935), А. А. Браунер (1902–1903), Ю. М. Колосов (1915) и др. Однако изученность одонатофауны непосредственно Республики Адыгеи остается недостаточной, отдельные сведения представлены в работах Э. Д. Мейзеля (1940), В. Ю. Стаина (2003), В. Э. Скворцова (2010), М. Ю. Гетманского с соавторами (2017). По обобщенным данным, для Адыгеи указывался 41 вид стрекоз (Стаин, Шаповалов, 2016).

Стрекозы являются важной индикаторной группой, остро реагирующей на изменения не только качества воды в водоеме, где живут личинки, но и структуры самого биотопа (Schindler et al., 2003; Стаин, 2008).

Особое значение приобретают исследования и сохранение энтомофауны в пределах природно-антропогенных резерватов, в роли которых выступают заказники, питомники и ботанические сады.

Ботанический сад Адыгейского государственного университета (БС АГУ) расположен на территории Республики Адыгея (Северо-Западный Кавказ), в 15 км от города Майкопа, близ поселка Красный мост, в излучине реки Курджипс (44°32'16" с. ш. / 40°6'28" в. д.). Высота над уровнем моря – 238 м, площадь БС АГУ – 10,8 га. На территории БС АГУ сохранена естественная растительность приречного леса и пойменного луга площадью 3,5 га; общее биоразнообразие естественной растительности представлено более чем 150 видами (Еднич и др., 2011). На территории БС АГУ расположено несколько пригодных для обитания и размножения водных и амфибиотических насекомых водоемов (пруды), к территории также примыкает река Курджипс.

Территория ботанического сада недостаточно изучена в плане инвентаризации фауны беспозвоночных животных. Ранее проведено предварительное изучение только фауны пауков данной территории, которое позволило выявить 45 видов из 12 семейств (Пономарев и др., 2015).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал собран в ходе полевых исследований в 2017 и 2018 годах, в том числе в рамках практик студентов факультета естествознания. Сбор стрекоз осуществлялся маршрутным методом по стандартной методике. Собрано более 100 особей имаго. Весь приведенный в работе материал хранится в лаборатории биоэкологического мониторинга беспозвоночных животных Адыгеи НИИ Комплексных проблем Адыгейского государственного университета (Майкоп). В качестве определителя использовался Атлас – определитель стрекоз В. Э. Скворцова (2010). В ходе исследований проводилась фотосъемка стрекоз (цифровая фотокамера Canon EOS-1300D, объектив EFS 55-250 мм).

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ СТРЕКОЗ БОТАНИЧЕСКОГО САДА АДЫГЕЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Семейство CALOPTERYGIDAE

1. *Calopteryx splendens splendens* (Harris, 1776)

Материал: 13.06.2017 (1♂); 24.06.2017 (3♂); 8.06.2018 (2♂, 1♀); 14.06.2018 (1♀).

Семейство COENAGRIONIDAE

2. *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)

Материал: 13.06.2017 (1♂); 8.06.2018 (6♂, 2♀).

3. *Coenagrion ponticum* (Bartenev, 1929)

Материал: 24.06.2017 (1♂).

4. *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)

Материал: 24.06.2017 (1♂); 8.06.2018 (2♂).

Семейство LESTIDAE

5. *Chalcolestes parvidens* Artobolevsky, 1929

Материал: 30.09.2017 (3♂, 1♀); 13.10.2017 (3♂, 2♀); 8.06.2018 (14♂, 19♀).

6. *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)

Материал: 30.09.2017 (2♂, 1♀); 13.10.2017 (1♂).

7. *Lestes dryas* Kirby, 1890 (рис. 1д)

Материал: 24.06.2017 (1♂, 1♀); 28.06.2018 (1♂).

8. *Sympsectra fusca* (Vander Linden, 1823)

Материал: 30.09.2017 (1♀); 13.10.2017 (1♂); 23.09.2018 (3♂, 1♀).

Семейство PLATYCENEMIDAE

9. *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)

Материал: 24.06.2017 (1♂, 3♀); 8.06.2018 (3♂).

10. *Platycnemis latipes* Rambur, 1842

Материал: 8.06.2018 (3♀).

Семейство AESHNIDAE

11. *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820 (рис. 1а)

Материал: 28.06.2018 (2♂); 8.08.2018 (2♂).



Рис. 1. Стрекозы Ботанического сада Адыгейского государственного университета
а – *Aeshna affinis* (♀); б – *Gomphus schneideri* (♀); в – *Onychogomphus forcipatus forcipatus*, имаго и экзувий (♀); г – *Sympetrum sanguineum* (♀); д – *Lestes dryas* (♂); е – *Orthetrum albistylum* (♂) (фото б–д Д. Ф. Зелеев; а и е – А. Ю. Бескровная).

12. *Aeshna cyanea* (Müller, 1764)
Материал: 30.09.2017 (1♂); 13.10.2017 (2♂).

13. *Anax imperator* Leach, 1815
Материал: 13.06.2017 (3♀).

14. *Brachytron pratense* (Müller, 1764)
Материал: 8.06.2018 (1♂).

Семейство GOMPHIDAE

15. *Onychogomphus forcipatus forcipatus* (Linnaeus, 1758) (рис. 1в)
Материал: 13.10.17 (6 larv.); 8.06.2018 (1♂); 12.06.2018 (1♂, 2♀).

16. *Gomphus schneideri* Selys, 1850 (рис. 1б)
Материал: 14.06.2018 (2♂, 1♀).

На Северном Кавказе был указан из Дагестана (Ильина, Алиев, 2017). Вид впервые указывается для Адыгеи и Северо-Западного Кавказа.

Семейство LIBELLULIDAE

17. *Libellula depressa* Linnaeus, 1758
Материал: 13.06.2017 (6♂, 2♀); 8.06.2018 (1♂); 14.06.2018 (1♂).

18. *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848) (рис. 1е).
Материал: 13.06.2017 (3♂); 28.06.2018 (1♂).

19. *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764) (рис. 1г)
Материал: 30.09.2017 (1♂); 14.06.2018 (1♂); 28.06.2018 (1♂).

20. *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)
Материал: 8.06.2018 (2♀).

21. *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841)
Материал: 30.09.2017 (2♂, 1♀); 13.10.2017 (5♂, 5♀); 23.09.2018 (1♂).

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из выявленных на территории БС АГУ видов стрекоз три вида относятся к охраняемым: *Anax imperator* – включен в Красную книгу РФ, категория 2 – «вид, сокращающийся в численности» (Проект Приказа, 2018); Красную книгу Республики Адыгея (2012), категория 3 РД – «редкий вид»; Красную книгу Краснодарского края (2017) с категорией 4 СК – «специально контролируемый вид»; Красный список МСОП с категорией «наименьшее опасение» – Least Concern, LC ver 3.1 ver.3.1 (Mitra, 2016).

Brachytron pratense – включен в Красную книгу Краснодарского края (2017) с категорией 3 УВ – «уязвимый вид»; Красный список МСОП с категорией «наименьшее опасение» – Least Concern, LC ver 3.1 (Boudot, 2014).

Chalcolestes parvidens – включен в Красную книгу Краснодарского края (2017) с категорией 3 УВ – «уязвимый вид»; Красный список МСОП с категорией «наименьшее опасение» – Least Concern, LC ver 3.1 (Kalkman, 2014). В июне 2018 года данный вид был наиболее массовым и часто встречающимся. На территории БС АГУ в неглубоком, хорошо прогреваемом водоеме, густо окруженном древесной и кустарниковой растительностью, в период 2017 и 2018 годов наблюдалось массовое развитие личинок данного вида. Спаривание самцов и самок отмечено в августе. Самки в сопровождении самцов откладывают яйца в ветви деревьев, свисающие над водой. Яйца зимуют. В году одна генерация.

Разнообразие видового состава стрекоз, присутствие охраняемых видов, а также наличие подходящих для размножения и развития стрекоз местообитаний на территории Ботанического сада АГУ свидетельствуют о его высокой экологической значимости.

Приведенный список стрекоз нельзя считать исчерпывающим, необходимо проведение дальнейших фаунистических исследований на территории БС АГУ.