

**СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ РАННЕВЕСЕННИХ  
СТЕПНЫХ ЭФЕМЕРОИДОВ НА ПРИМЕРЕ  
*BULBOCODIUM VERSICOLOR* (KER-GAVEL.) SPRENG.  
И *BELLEVALIA SARMATICA* (PALL. EX GEORGI) WORONOV  
В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ И КУЛЬТУРЕ**

**Б. И. Кузнецов, Е. В. Моисеева, О. С. Глазнева**

*Воронежский государственный университет, Россия*

*Поступила в редакцию 24 октября 2011 г.*

**Аннотация:** В статье приведены данные о семенной продуктивности *B. versicolor* и *B. sarmatica* в природных условиях и в культуре. Выявлены потенциальные возможности реинтродукции и реставрации некоторых степных ранневесенних эфемероидов в результате культивирования в ботанических садах.

**Ключевые слова:** семенная продуктивность, *Bulbocodium versicolor*, *Bellevalia sarmatica*, коэффициент семенификации.

**Abstract:** The article presents data on seed productivity of *B. versicolor* and *B. sarmatica* in nature and in culture. As a result of cultivation in botanical gardens the potential for reintroduction and restoration of some steppe early spring ephemerooids has been revealed.

**Key words:** seed productivity, *Bulbocodium versicolor*, *Bellevalia sarmatica*, seedfication coefficient.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед современной ботаникой, является разработка биологических основ рационального использования природных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений. Однако изученность многих редких видов еще недостаточна и не обеспечивает решения задач по их интродукции и охране. Для этого необходимы данные о численности и состоянии их популяций, характере и эффективности процессов возобновления и самоподдержания. Первоочередного внимания заслуживают виды реликтовые и эндемичные, а также узкоареальные с небольшой численностью, находящиеся под угрозой исчезновения. К данным видам относятся оригинальная по особенностям экологии и биологии группа ранневесенних луковичных степных эфемероидов.

Объектами исследования нами были выбраны два представителя изучаемой группы: *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gavel.) Spreng. и *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronov, которые занесены в Красную книгу РФ [8]. *B. versicolor* – реликт послеледникового времени, средиземномор-

ского происхождения из семейства Мелантиевые (*Melanthiaceae*). В природных местообитаниях часто является аспектирующим видом. Произрастает по степным и луговостепным склонам, реже по влажным слабозасоленным лугам. В Воронежской области *B. versicolor* произрастает близ северной границы ареала, ее популяции зарегистрированы на территории 15 административных районов [1, 2, 3, 5, 6, 7].

*B. sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronov – галофильно-степное многолетнее луковичное растение семейства Гиацинтовые (*Hyacinthaceae*) высотой до 20 см. В Воронежской области встречается на северном пределе распространения в Кантемировском, Богучарском и Россошанском районах, растет на степных участках, часто на солонцеватой почве; иногда заходит в посевы. В луковицах у *B. sarmatica* пазушные почки возобновления будущего года не закладываются, а *B. versicolor* хотя и закладываются, но формирование луковиц-деток в природных местообитаниях и культуре не происходит. Размножение у данных видов исключительно семенное. Развитие растений из семян происходит медленно, первое цветение наступает на 5-6 год после посева [9].

Результаты исследования семенной продуктивности *B. versicolor* и *B. sarmatica*

Место сбора данных	ПСП	РСП	Коэффициент семенификации, %	Запас семян в почве, шт/200 см <sup>3</sup>
<i>Bulbocodium versicolor</i>				
Балка Герасимов	94.5	82.2	86.9	2.3
Балка Гавриков	132.0	111.9	84.7	5.3
Балка Крутой	84.9	66.9	78.7	2.1
Ботанический сад	289.3	261,8	90.5	–
<i>Bellevaia sarmatica</i>				
Балка Паммеловская	153.3	99.0	62.6	4.7
Ботанический сад	172.5	116.1	67.3	–

Исследования проводились на территории юго-востока Воронежской области, где изучаемые объекты произрастают на северной границе ареала своего распространения и в ботаническом саду Воронежского государственного университета.

При проведении исследований мы пользовались общепринятыми методиками [4, 10]. Пробы для определения запаса семян в почве отбирали цилиндрическим буром объемом 200 см<sup>3</sup> в скоплениях изучаемых видов.

При исследовании семенной продуктивности *B. versicolor* нами установлено, что потенциальная семенная продуктивность (ПСП), реальная семенная продуктивность (РСП) и запас семян в почве достигали максимальных значений в балке Гавриков, а минимальных – в балке Крутой (таблица). Значения коэффициента семенификации при исследованиях *B. versicolor* в естественных местонахождениях достаточно велико во всех трех рассматриваемых случаях, что свидетельствует о ее высокой семенной продуктивности.

Вместе с тем, по нашим данным, лимитирующими факторами, влияющими на численность вида, являются пирогенные и пасквальные воздействия. Неконтролируемые поджигания степей местными жителями ведут к резкому снижению численности *B. versicolor*. Начало выпаса скота совпадает с моментом выхода коробочек с не дозревшими семенами на дневную поверхность. Прямое механическое воздействие (уплотнение почвы) не оказывает особого негативного влияния на численность *B. versicolor*, о чем свидетельствует ее высокая численность вдоль тропинок и по временным летним дорогам. Но животные в этот период копытами обламывают коробочки с не дозревшими семенами, что лишает данный вид возможности семенного возобновления и самоподдержания.

Незначительный запас семян *B. versicolor* в почве (таблица) обусловлен тем, что изучаемый вид приурочен к склоновым ландшафтам и большая часть семян прошлого года выносятся талыми водами, способствуя дальнейшему расселению вида. Наибольшее значение количества семян в почве (5,3 шт/10<sup>3</sup>) в балке Гавриков, по-видимому, объясняется наименьшей крутизной склонов и меньшим воздействием талых вод.

Как видно из таблицы, при культивировании *B. versicolor* в условиях ботанического сада значения ПСП, РСП и коэффициента семенификации значительно выше. Полученные данные позволяют сделать вывод о возможности успешного размножения *B. versicolor* в ботанических садах, и как следствие, дальнейшей реинтродукции и реставрации нарушенных местонахождений.

Значения ПСП, РСП и коэффициента семенификации у *B. sarmatica* также достигали максимальных значений при культивировании в ботаническом саду (таблица). Полученные данные позволяют сказать, что количество цветков на одно растение составляет от 42 до 63 штук в естественных местообитаниях и от 51 до 68 в условиях культивирования в ботаническом саду. В природных местообитаниях часть верхних цветков (7-10) не образуют плодов и семян, в то время как в культуре все цветки образуют плоды и семена. По-видимому, это связано с отсутствием межвидовой и внутривидовой конкуренции в условиях культивирования. Следует отметить, что факторы, лимитирующие численность *B. sarmatica*, совпадают с факторами, лимитирующие численность *B. versicolor*.

Таким образом, Полученные данные позволяют сделать вывод о достаточно высокой семенной продуктивности *B. versicolor* и *B. sarmatica*. Вместе с тем, действие лимитирующих факторов

значительно снижает численность рассматриваемых видов и число их естественных местонахождений. Культивирование *B. versicolor* и *B. sarmatica* в условиях ботанических садов поможет решить проблему реинтродукции и реставрации некоторых ранневесенних степных эфемероидов.

Работа выполнена в рамках и при поддержке государственного контракта на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» №16.518.11.7099 «Оценка состояния растительных ресурсов при интродукции в Центрально-Черноземном регионе и разработка мероприятий по их сохранению на базе ботанического сада им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов В. А. Виды Красной книги во флоре Воронежской области / В. А. Агафонов // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер. Химия. Биология. Фармация. – 2001. – № 1. – С. 21-25.
2. Агафонов В. А. Редкие и охраняемые виды растений во флоре урочища Шлепчино Богучарского района Воронежской области / В. А. Агафонов, Е. В. Миккулин // Актуальные вопросы экологии и охраны природы южных регионов России и сопредельных территорий : тез. докл. XI межресп. науч.-практ. конф. – Краснодар, 1997. – С. 69-70.
3. Агафонов В. А. Степные, кальцефильные, псаммофильные и галофильные экологофлористические комплексы бассейна Среднего Дона : их происхождение и охрана / В. А. Агафонов. – Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2006. – 250 с.
4. Вайнагий И. Г. О методике изучения семенной продуктивности растений / И. Г. Вайнагий // Бот. журн. – 1974. – Т. 59, № 6. – С. 826-831.
5. Голицын С. В. Элементы полупустыни на крайнем юго-востоке Центрального Черноземья / С. В. Голицын, В. В. Матюшенко // Науч. зап. Воронеж. отд. Всесоюз. бот. о-ва. – 1964. – С. 15-22.
6. Григорьевская А. Я. Новые сведения о распространении редких и нуждающихся в охране растений Красной книги России в Воронежской области / А. Я. Григорьевская // Флора и растительность Центрального Черноземья : материалы науч. конф. – Курск : Изд-во Курск. ун-та, 2007. – С. 5-9.
7. Камышев Н. С. Растительный покров Воронежской области и его охрана / Н. С. Камышев, К. Ф. Хмелев. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1976. – 184 с.
8. Красная книга Российской Федерации. – М. : Товарищество науч. изд. КМК, 2008. – 855 с.
9. Фирсов Г. А. О новой находке редкого исчезающего вида *Bellevalia sarmatica* (Hyacinthaceae) и его биологии / Г. А. Фирсов, М. В. Баранова // Бот. журн. – 2002. – Т. 87, № 5. – С. 141-146.
10. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М. : Наука, 1976. – 216 с.

Кузнецов Борис Ильич  
ведущий инженер ботанического сада Воронежского государственного университета, г. Воронеж,  
т. (473) 251-88-03, E-mail: [evjen23.82@rambler.ru](mailto:evjen23.82@rambler.ru)

Моисеева Евгения Владимировна  
кандидат биологических наук, научный сотрудник ботанического сада Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 251-88-03,  
E-mail: [vsubotsad@mail.ru](mailto:vsubotsad@mail.ru)

Глазнева Оксана Сергеевна  
биолог ботанического сада Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 251-88-03,  
E-mail: [vsubotsad@mail.ru](mailto:vsubotsad@mail.ru)

Kuznetsov Boris Il'ich  
Chief engineer of the Botanical Garden of the Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 251-88-03,  
E-mail: [evjen23.82@rambler.ru](mailto:evjen23.82@rambler.ru)

Moiseyeva Yevgeniya Vladimirovna  
Candidate of Biology, scientific worker of the Botanical Garden of the Voronezh State University, Voronezh,  
tel. (473) 251-88-03, E-mail: [botsad.vsu@mail.ru](mailto:botsad.vsu@mail.ru)

Glazneva Oksana Sergeyevna  
Biologist of the Botanical Garden of the Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 251-88-03,  
E-mail: [vsubotsad@mail.ru](mailto:vsubotsad@mail.ru)