

УДК 574.24

**ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН  
БРАНДУШКИ РАЗНОЦВЕТНОЙ (*Bulbocodium versicolor*)  
В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

**Л. В. Куликова, И. В. Шилова, Л. А. Серова, А. С. Кашин**

*Саратовский национальный исследовательский государственный  
университет им. Н. Г. Чернышевского  
Россия, 410010, Саратов, Навашина  
E-mail: flora.unc@yandex.ru*

Поступила в редакцию 27.01.2017 г.

**Особенности прорастания семян брандушки разноцветной (*Bulbocodium versicolor*) в лабораторных условиях.** – Куликова Л. В., Шилова И. В., Серова Л. А., Кашин А. С. – Для семи ценопопуляций *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. из Красноармейского, Татищевского, Энгельсского, Ровенского, Саратовского и Балашовского р-нов Саратовской обл. и Жирновского р-на Волгоградской обл. определены: семенная продуктивность, масса 1000 шт. семян, всхожесть семян в лабораторных условиях. Потенциальная продуктивность одного плода составила 16 – 27 семязачатков. Реальная продуктивность достигала 61 – 95 %, или 11 – 24 семени в плоде. Масса 1000 шт. семян колебалась от 5.43 до 8.74 г. Семена двух образцов не проросли. Семена остальных образцов прорастали лишь при низкой положительной температуре (5 – 7° C), их всхожесть колебалась от 15 – 26 до 61 – 79 %.

**Ключевые слова:** *Bulbocodium versicolor*, семенная продуктивность, масса 1000 семян, всхожесть семян, энергия прорастания, стратификация.

**Features of seed germination *Bulbocodium versicolor* in the laboratory.** – Kulikova L. V., Shilova I. V., Serova L. A., Kashin A. S. – For seven population of *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. from Krasnoarmeysk, Tatischevo, Engels, Rovnoe, Saratov and Balashov districts of the Saratov Region and Zhirmovsk district of the Volgograd Region are determined: seed productivity, weight is 1000 seeds, viability of seeds *in vitro*. Potential productivity of one fruit made 16 – 27 ovule. Real productivity reached 61 – 95%, or 11 – 24 seeds in a fruit. Weight of 1000 pieces of seeds fluctuated from 5.43 to 8.74 g. Seeds didn't sprout two samples. Seeds of other samples sprouted only at a low positive temperature (5 – 7° C), their viability fluctuated from 15 – 26 to 61 – 79 %.

**Key words:** *Bulbocodium versicolor*, seed production, weight of 1000 seeds, seed germination, energy of germination, stratification.

DOI: 10.18500/1682-1637-2017-15-2-53-57

Брандушка разноцветная (*Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng.) – травянистый клубнелуковичный эфемероид семейства Мелантиевые (Melanthiaceae). Включена в Красную книгу Российской Федерации как вид, сокращающийся в численности в результате нарушения местообитаний (Красная ..., 2008) и в Красную книгу Саратовской области как уязвимый вид (Красная ..., 2006).

Изучение процессов размножения у редких видов растений является ключевой проблемой при оценке самоподдержания и устойчивости их популяций. Семенное размножение обеспечивает сменяемость поколений, которая необходима для устойчивого существования популяций растений (Злобин и др., 2013). Для брандушки разноцветной семенное размножение является основным способом увеличения площади и численности популяций. Кроме того, брандушка размножается вегетативно, делением луковицы (Красная ..., 2008), однако увеличение территории, занятой видом, в результате вегетативного размножения не происходит. Поэтому представляет интерес изучение семенной продуктивности и качества семян, образовавшихся в естественных популяциях.

Плод брандушки – септицидная коробочка. Семена с обильным эндоспермом. Из литературных источников известно, что семена брандушки разноцветной нуждаются для прорастания в стратификации при 0 – +1°C, а по другим данным, – при +6 – +11°C (Николаева и др., 1985).

### Материалы и методы

Материалом исследования послужили семена, собранные в 2015 г. в семи популяциях брандушки разноцветной из Красноармейского (Krm), Татищевского (Tat), Энгельского (Eng), Ровенского (Rvn), Саратовского (Srt) и Балашовского р-нов (Bls) Саратовской обл. и Жирновского р-на (Vlg) Волгоградской обл.

Для определения семенной продуктивности были взяты зрелые нераскрывшиеся плоды (Вайнагий, 1974). В каждой ценопопуляции для 30 растений определяли потенциальную семенную продуктивность

## ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН БРАНДУШКИ

(общее количество неразвившихся семязачатков и семян в плоде) и реальную семенную продуктивность (количество выполненных семян в плоде). Определяли массу 1000 шт. семян и всхожесть семян в лабораторных условиях согласно общепринятой методике (Методы ..., 2007).

Семена закладывались в двух повторностях по 50 семян в чашки Петри на влажный фильтр. В контроле чашки с прорастающими семенами содержали на свету при температуре 22 – 25°C. В эксперименте семена проращивали в условиях низкой положительной температуры (5 – 7 °C) в темноте.

### Результаты и их обсуждение

В коробочках брандушки разноцветной закладывается в среднем 16 – 27 семязачатков (табл. 1). Из них от 61 до 95 % образуют выполненные семена. Таким образом, одно растение (большинство несут лишь одну коробочку) даёт от 11 до 24 шт. выполненных семян. Наибольшая масса 1000 шт. семян (8.74 г) отмечена у образца из Краснормейского, а наименьшая (5.43 г) – у образца из Татищевского р-на.

В контроле (на свету при комнатной температуре) семена исследованного вида не прорастали, на что указывают и другие исследователи (Николаева, 1985).

При низкой положительной температуре семена из двух образцов (Tat, Bls) вообще не проросли, тогда как всхожесть семян в других случаях оказалась достаточно высокой – до 61 – 79 % (табл. 2).

Таблица 1

Семенная продуктивность брандушки разноцветной

Условное обозначение	Кол-во семязачатков (ПСП), шт.	Кол-во выполненных семян (ПСП)		Масса 1000 семян, г
		шт.	%	
Vlg	24.93 ± 4.41	22.01 ± 3.89	88	5.89 ± 0.42
Krm	27.06 ± 5.11	22.69 ± 4.29	84	8.74 ± 0.14
Tat	24.22 ± 3.57	23.11 ± 3.41	95	5.43 ± 0.38
Eng	26.34 ± 4.39	24.54 ± 4.09	93	6.37 ± 0.12
Rvn	27.45 ± 4.45	23.67 ± 3.84	86	6.05 ± 0.10
Srt	18.78 ± 3.68	11.19 ± 2.25	61	–
Bls	15.59 ± 3.49	14.21 ± 3.18	91	–

Нами отмечено, что семенам брандушки требуется длительный период от момента закладки на проращивание до начала прорастания – 41 – 51 день. Это может быть связано с необходимостью, с одной стороны, переживания зимнего периода, характеризующегося отрицательными температурами, и, с другой стороны, ранневесенней вегетацией растений данного вида, в том числе всходов, проходящей при низких положительных температурах.

Семена прорастали крайне неэнергично, поэтому говорить о периоде учёта энергии прорастания не приходится. Весь период прорастания в трёх случаях (Vlg, Rvn, Srt) занимал около месяца, у двух образцов (Krm, Eng) – два с половиной месяца. При этом у образца из Красноармейского р-на (Krm) всхожесть была самой низкой – 15 %, у образца из Энгельсского р-на (Eng) – самой высокой – 79 %.

**Таблица 2**

Значения параметров всхожести семян брандушки разноцветной при температуре 5° С

Популяция	Дата сбора семян	Период до начала прорастания, дни	Продолжительность прорастания, дни	Всхожесть, %
Vlg	4.06.2015	41	29	47
Krm	4.06.2015	47	71	15
Tat	5.06.2015	–	–	0
Eng	7.06.2015	47	73	79
Rvn	7.06.2015	41	30	61
Srt	4.06.2015	51	29	26
Bls	5.06.2015	–	–	0

Растянность периода прорастания семян обеспечивает более длительное сохранение в банке семян, что позволяет естественным популяциям поддерживать свою численность.

Способность семян в естественных условиях прорасти только при низких температурах и растянность прорастания является хорошим приспособлением к специфике климата с осадками в холодное время года. Эта особенность в той или иной мере характерна и для других эфемероидов (Скрипчинский, 1963; Шилова и др., 2015).

## ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН БРАНДУШКИ

### Заключение

Таким образом, в естественных популяциях брандушки разноцветной доля выполненных семян колеблется от 61 до 95 %, что составляет от 11 до 24 шт. выполненных семян на одну коробочку. Прорастание семян осуществляется только при низких температурах. Всхожесть семян в разных популяциях сильно различается (15 – 79 %) и лишь в отдельных достаточно высока. В итоге из семян одной коробочки может образоваться от трёх (Красноармейский р-н) до 19 (Энгельсский р-н) всходов.

### Список литературы

*Вайнагий И. В.* О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн. 1974. Т. 59, № 6. С. 826 – 831.

*Злобин Ю. А., Скляр В. Г., Клименко А. А.* Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы: Универ. кн., 2013. 439 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. ред.: Ю. П. Трутнев; сост. Р. В. Камелин [и др]. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. С. 324 – 325.

Красная книга Саратовской области. Саратов: Изд-во Торг.-пром. палаты Саратов. обл., 2006. С. 79 – 80.

Методы интродукционного изучения лекарственных растений: учебно-метод. пособие для студ. биол. фак. / сост. И. В. Шилова, А. В. Панин, А. С. Кашин, Н. В. Машурчак, А. В. Бердников, М. В. Соловьева. Саратов: ИЦ «Наука», 2007. 45 с.

*Николаева М. Г., Разумова М. В., Гладкова В. Н.* Справочник по проращиванию покоящихся семян. Л.: Наука. Ленингр. отд., 1985. 348 с.

*Скрипчинский В. В.* Прорастание семян некоторых дикорастущих декоративных растений в естественных условиях // Бюл. Гл. бот. сада АН СССР, 1963. № 50. С. 78.

*Шилова И. В., Петрова Н. А., Кашин А. С.* Особенности семенного размножения *Tulipa gesneriana* L. в естественных популяциях севера Нижнего Поволжья // Науч. фонд «Биолог»: ежемесячный науч. журн., 2015. № 5 (9). С. 19 – 23.