

УДК 635.92:582.929.4+631.53.01

DOI: 10.31040/2222-8349-2018-0-4-60-64

ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ДЕКОРАТИВНЫХ МНОГОЛЕТНИКОВ СЕМЕЙСТВА ГУБЦВЕТНЫХ (*LAMIACEAE* MARTINOV)

© Т.И. Фомина

В Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (Новосибирск) исследованы характер прорастания и лабораторная всхожесть семян 18 видов из 12 родов семейства *Lamiaceae*, культивируемых как декоративные многолетники. Установлено, что семена губоцветных отличаются быстрым прорастанием, спустя 2–7 дней от начала опыта, но характер прорастания различный. По особенностям прорастания выделены 3 типа семян. У 12 видов прорастание дружное, с максимумом в первые 1–8 дней. Показатели лабораторной всхожести сильно варьируют в зависимости от количества щуплых семян, достигая у лучших по качеству репродукций 72–100% (тип I). Семена 4 видов отличаются растянутым прорастанием, равномерным или с 1–2 всплесками и максимальной всхожестью 69–84 % (тип II). Для 2 видов отмечено растянутое прорастание и низкая лабораторная всхожесть семян – не более 40–49%, обусловленная прежде всего значительным содержанием в репродукциях твердых (покоящихся) семян (тип III). Выявлена высокая внутривидовая изменчивость качества семян большинства видов по особенностям прорастания и величине лабораторной всхожести, связанная с различными внешними условиями формирования репродукций.

Ключевые слова: характер и тип прорастания, лабораторная всхожесть, покой семян, губоцветные, декоративные многолетники.

Введение. Создание и содержание коллекций полезных растений в ботанических садах служит одним из методов сохранения биоразнообразия и расширения культивируемого ареала таксонов [1]. Изучение и оценка перспективности интродукции видов имеет решающее значение для распространения хозяйственно-ценных растений в конкретном регионе, в том числе для использования в декоративном садоводстве и ландшафтном дизайне [2]. Необходимым звеном этой работы является изучение семенного размножения интродуцентов, в том числе особенностей прорастания и качества семян местных репродукций. В Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (Новосибирск) исследовались эколого-биологические особенности прорастания семян декоративных видов природной флоры и малораспространенных в культуре многолетников [2]. В качестве методического подхода нами были приняты типы прорастания семян, выделенные у дикорастущих видов И.В. Борисовой [3]: семена с ускоренным прорастанием (тип I); семена с замедленным (растянутым) прорастанием (тип II); семена с очень слабым прорастанием или его отсутствием (тип III). Согласно классической

работе М.Г. Николаевой [4], для семян представителей семейства *Lamiaceae* характерно наличие физиологического покоя различной глубины (B_{1-3}), иногда осложненного тормозящим влиянием околоплодника ($A_{1,2}-B_{1-3}$). Более высокие показатели всхожести семян у растений разных родов отмечались после периода сухого хранения и проращивании при комнатной температуре (21°C), тогда как влияние света оказалось стимулирующим для семян одних видов и индифферентным – для других [5, 6]. В целом сведения о характере, сроках и условиях прорастания семян губоцветных весьма ограничены.

Цель исследования – выявление особенностей прорастания и качества семян 18 видов декоративных многолетников семейства *Lamiaceae* при интродукции в лесостепную зону Западной Сибири.

Объекты и методы. Объектами многолетнего исследования послужили: *душица обыкновенная* (*Origanum vulgare* L.), *змееголовник иноземный* (*Dracocephalum peregrinum* L.), *змееголовник крупноцветковый* (*D. grandiflorum* L.), *змееголовник многоцветный* (*D. multicolor* Kom.), *змееголовник поникающий* (*D. nutans* L.), *змееголовник Руйша* (*D. ruyschiana* L.), *иссоп*

ФОМИНА Татьяна Ивановна – к.б.н., Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, e-mail: fomina-ti@yandex.ru

лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.), **котонник сибирский** (*Nepeta sibirica* L.), **монарда двойчатая** (*Monarda didyma* L.), **монарда дудчатая** (*M. fistulosa* L.), **мята длиннолистная** (*Mentha longifolia* (L.) Huds.), **тимьян алтайский** (*Thymus altaicus* Klokov et Shost.), **тимьян монгольский** (*Th. mongolicus* (Ronn.) Ronn.), **физостегия виргинская** (*Physostegia virginiana* (L.) Benth.), **хорминум пиренейский** (*Horminum pyrenaicum* L.), **чабер горный** (*Satureja montana* L.), **черноголовка крупноцветковая** (*Prunella grandiflora* (L.) Scholl.), **чистец византийский** (*Stachys byzantina* K. Koch). Семена проращивали в соответствии с общепринятыми методиками [7] на фильтровальной бумаге в чашках Петри, в двух повторностях по 25–100 шт. семян каждая. Тестирование проводили после 5–7 месяцев комнатного хранения свежесобранных семян. Для выявления типа прорастания семена всех видов проращивали в одинаковых условиях – при температуре 17–23°C на свету. По окончании опыта определяли лабораторную всхожесть, а также учитывали количество ненормальных проростков и невсхожих семян: щуплых, загнивших и твердых. Процент щуплых семян служит одним из показателей репродуктивной способности вида, тогда как процент твердых – выполненных, но непроросших семян обусловлен глубиной их покоя. Для каждого вида тестировали не менее трех репродукций разных лет. Основными критериями выделения типов семян были продолжительность периода прорастания, характер прорастания, количество твердых (покоящихся) семян в репродукциях разных лет.

Результаты и их обсуждение. Семена губоцветных отличаются быстрым прорастанием, спустя 2–7 дней от начала опыта (табл.). Характер прорастания различный. У большинства исследованных видов энергия прорастания высокая – максимум проростков появляется в течение первых 1–8 дней. Если за это время проросли не все жизнеспособные семена, в дальнейшем их прорастание растянуто, достигает двух месяцев. Лабораторная всхожесть семян варьирует в широком диапазоне значений, от 1–6% до 72–100% у лучших по качеству репродукций. Снижение всхожести обусловлено, в первую очередь, наличием щуплых семян, среднее содержание которых в пробах у *Horminum pyrenaicum* и *Monarda fistulosa* дос-

тигает 61%. У ряда видов, кроме того, велика доля загнивших в опыте семян – до 20–35%. Твердые семена отсутствуют или их количество не превышает 5.0 %. Особенности прорастания семян этой группы, включающей 12 видов, свидетельствуют об отсутствии органического покоя (у основной массы семян) и принадлежности их к типу I (рис. 1, 2).

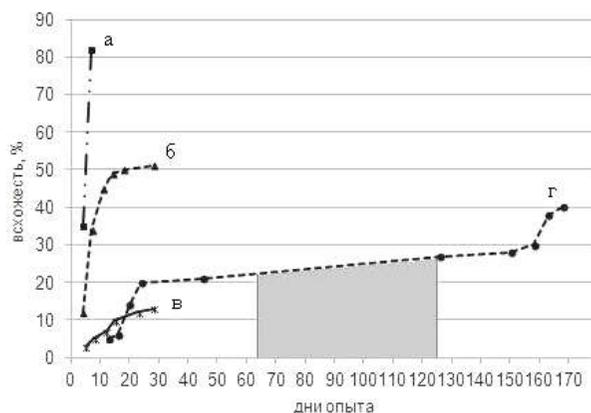


Рис. 1. Прорастание семян различных типов репродукции 2008 г.: I – *Dracocephalum nutans* (а), *Thymus altaicus* (б); II – *Monarda didyma* (в); III – *Mentha longifolia* (г). Цветом выделен период стратификации семян

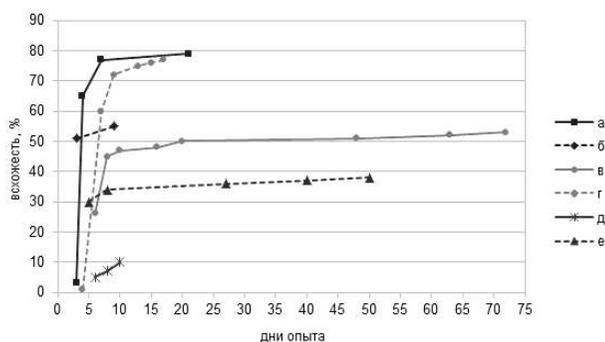


Рис. 2. Изменчивость прорастания семян типа I в репродукциях разных лет: *Hyssopus officinalis* f. *rosea* – 2000 г. (а), 2002 г. (б); *Monarda fistulosa* – 2000 г. (в), 2002 г. (г); *Satureja montana* – 2000 г. (д), 2015 г. (е)

Для 4-х видов губоцветных установлен другой тип прорастания семян. В этом случае процесс прорастания растянут до 1.5–4 месяцев, более равномерный, но с возможными всплесками. У *Monarda didyma* и *Thymus mongolicus* репродукции с более высокой энергией прорастания выдают всплеск вначале – большинство проростков появляются в первые 1–2 недели прорастания, тогда как у *Physostegia virginiana* отмечается 1–2 всплеска, в период с 42-го по 105-й дни.

Т а б л и ц а

Характеристика прорастания семян декоративных видов семейства *Lamiaceae*

Вид	Период, дни		Количество семян, %						Всхо- жесть, %	Тип прораста- ния
	до про- раста- ния	про- раста- ния	всхожих	щуплых	загни- вших	ненормально проросших	твердых			
<i>Dracosephalum grandiflorum</i>	3-6	59-78	53.4	14.3	31.7	-	0.6	38-72	II	
<i>D. multicolor</i>	2-7	1-61	51.6	23.7	23.3	-	1.4	18-88	I	
<i>D. nutans</i>	4	3-8	83.3	16.3	0.3	-	0.1	82-86	I	
<i>D. peregrinum</i>	3-6	2-16	58.8	6.2	35.0	-	0.0	44-72	I	
<i>D. ruyschiana</i>	6-29	64-457	24.9	22.9	15.3	-	36.9	0-49	III	
<i>Horminium pyrenaicum</i>	6-11	1-32	37.2	61.3	0.2	0.2	0.6	1-80	I	
<i>Hyssopus officinalis</i>	3-7	1-47	43.5	44.2	11.8	-	0.5	3-75	I	
<i>Mentha longifolia</i>	6-13	6-155	12.8	43.8	10.5	-	32.9	0-40	III	
<i>Monarda didyma</i>	3-5	15-117	50.0	39.3	1.3	-	9.4	13-69	II	
<i>M. fistulosa</i>	4-7	8-57	38.1	61.0	0.8	-	0.1	5-77	I	
<i>Nepeta sibirica</i>	3-6	1-24	27.3	52.3	20.4	-	0.0	2-75	I	
<i>Origanum vulgare</i>	5-6	2-30	50.0	25.0	20.0	-	5.0	5-100	I	
<i>Physostegia virginiana</i>	7-13	65-110	65.0	11.6	17.8	0.2	5.4	34-84	II	
<i>Prunella grandiflora</i>	5-7	2-13	64.8	28.0	2.2	-	5.0	32-86	I	
<i>Satureja montana</i>	3-6	5-43	35.0	48.1	15.6	0.6	0.7	6-77	I	
<i>Stachys byzantina</i>	2-6	1-58	66.8	29.2	1.0	-	3.0	25-95	I	
<i>Thymus altaicus</i>	4-6	22-36	73.3	21.0	1.7	2.3	1.7	51-89	I	
<i>Th. mongolicus</i>	2-9	8-46	23.5	68.3	7.7	-	0.5	5-29	II	

П р и м е ч а н и е. «-» – отсутствие ненормальных проростков.

Семена *Dracocephalum grandiflorum* прорастают равномерно. Показатели лабораторной всхожести, как и в первой группе видов, сильно варьируют в зависимости от репродукции. Основным фактором снижения всхожести у *Monarda didyma* и особенно у *Thymus mongolicus* выступает шуплость семян, у *Dracocephalum grandiflorum* – их загнивание в опыте. Количество твердых семян варьирует от единичных до 9.4%. Рассматриваемые виды по особенностям прорастания семян отнесены к типу II.

Семена *Mentha longifolia* и *Dracocephalum ruyschiana* имеют затрудненное прорастание, которое проявляется в растянутом характере и низкой лабораторной всхожести вследствие прежде всего высокого содержания в репродукциях покоящихся (твердых) семян. У *Mentha longifolia*, кроме того, сильно выражена шуплость семян, поэтому средняя лабораторная всхожесть семян этого вида не превышала в наших опытах 12.8%. Для преодоления покоя семян использовали стратификацию при температуре 4°C с последующим проращиванием в комнатных условиях. У стратифицированных в течение 42 дней семян *Dracocephalum ruyschiana* репродукции 2014 г. за 7 месяцев проросли 17%, при этом 65% семян остались твердыми. У *Mentha longifolia* в репродукции 2008 г. 21% семян проросли в течение 62 дней, оставшиеся были подвергнуты двухмесячной стратификации. В итоге показатель всхожести возрос до 40%, а твердые семена составили 49%. Прорастание семян в начале опыта и после стратификации было одинаково растянутым (рис. 1). *Mentha longifolia* и *Dracocephalum ruyschiana* с выраженным органическим покоем семян отнесены к типу III.

У исследованных представителей семейства *Lamiaceae* выявлена существенная вариабельность периода прорастания и значений лабораторной всхожести в репродукциях разных лет (рис. 2). Период до прорастания у непокоящихся семян – видоспецифичный признак, тогда как характер прорастания связан с наличием покоя и его глубиной. Всхожесть зависит от внешних условий формирования репродукций, результирующих в количестве шуплых и покоящихся семян. Лишь у одного вида – *Dracocephalum nutans* все полученные репродукции отличались стабильно высоким качеством. Для полноценного семенного размножения других губоцветных в условиях интродукции

необходимо предварительное тестирование всех местных репродукций.

При подготовке статьи использовались материалы Биоресурсной научной коллекции ЦСБС СО РАН, УНУ «Коллекции живых растений в открытом и закрытом грунте», USU 440534. Данная работа выполнена в рамках государственного задания № 0312–2016–0003.

Литература

1. Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. М., 2003. 32 с.
2. Билалова Р.А., Шигапов З.Х. Интегральная оценка перспективности клематисов в Башкирском Предуралье // Известия Уфимского научного центра РАН. 2018. № 2. С. 36–39.
3. Фомина Т.И. Биологические особенности декоративных растений природной флоры в Западной Сибири. Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2012. 179 с.
4. Борисова И.В. Типы прорастания семян степных и пустынных растений // Ботан. журн. 1996. Т. 81, № 12. С. 9–22.
5. Николаева М.Г. Особенности прорастания семян растений из подклассов *Dilleniidae*, *Rosidae*, *Lamiidae* и *Asteridae* // Ботан. журн. 1989. Т. 74, № 5. С. 651–668.
6. Deno N.C. Seed germination theory and practice. Second edition. State College PA. 1993. 242 p.
7. Deno N.C. Second supplement to seed germination theory and practice. State College PA. 1998. 101 p.
8. Международные правила определения качества семян / под ред. И.Г. Леурды; пер. с англ. М.: Колос, 1969. 182 с.

References

1. Strategy of Russian botanical gardens for preserving plant biodiversity. Moscow, 2003. 32 p.
2. Bilalova R.A., Shigapov Z.H. *Integrated assessment* on the prospects for introducing *Clematis* species into the Bashkir Cis-Urals. *Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*, 2018, no. 2, pp. 36–39.
3. Fomina T.I. Biological features of ornamental plants of the natural flora in Western Siberia. Novosibirsk, Akademicheskoe izdatelstvo «Geo», 2012. 179 p.
4. Borisova I.V. Seed germination types of steppe and desert plants. *Botanicheskiy zhurnal*, 1996, vol. 81, no. 12, pp. 9–22.
5. Nikolaeva M.G. Seed germination features of plants from the subclasses *Dilleniidae*, *Rosidae*, *Lamiidae* and *Asteridae*. *Botanicheskiy zhurnal*, 1989, vol. 74, no. 5, pp. 651–668.

6. Deno N.C. Seed germination theory and practice. Second edition. State College PA. 1993. 242 p.

7. Deno N.C. Second supplement to seed germination theory and practice. State College PA. 1998. 101 p.

8. *Guide to seed quality* management practices. Russian edition. I.G. Leurda (ed.). Moscow, Kolos, 1969. 182 p.



**THE PECULIARITIES OF SEED GERMINATION
OF ORNAMENTAL PERENNIAL PLANTS
OF *LAMIACEAE* MARTINOV FAMILY**

© T.I. Fomina

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS,
101, ulitsa Zolotodolinskogo, 630090, Novosibirsk, Russian Federation

The germination behavior and laboratory seed germination of 18 species from 12 genera of *Lamiaceae* family cultivated as ornamental perennial plants were investigated at the Central Siberian Botanical Garden (Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk). It has been found that the seeds of *Lamiaceae* species are characterized by rapid germination during 2–7 days from the beginning of the experiment, but their germination behavior is different. According to the peculiarities of germination, 3 types of seeds were identified. In 12 species germination is friendly, with the maximum during the first 1–8 days. The laboratory germination percentage varies greatly depending on the amount of shrunk seeds, reaching at the best reproductions of 72–100% (Type I). The seeds of 4 species are characterized by prolonged germination, uniform or with 1–2 splashes and the maximum germination of 69–84% (Type II). For 2 species the prolonged germination and low germination percentage has been revealed. It was no more than 40–49% caused by significant content in different reproductions of hard (dormant) seeds (Type III). High intraspecific variability of seed germination of most species due to various external conditions for the formation of reproductions has been revealed.

Key words: behavior and type of germination, laboratory germination, seed dormancy, *Lamiaceae*, ornamental perennial plants.