

eskikh volnovykh protsessov // Biol. nauki. – 1975. – № 2 (134). – S. 7-34.

9. Tsenopulyatsii rastenii (osnovnye ponyatiya i struktura). – M.: Nauka, 1976. – 217 s.

10. Vainagii I.V. Metodika statisticheskoi obrabotki materiala po semennoi produktivnosti na primere *Potentilla aurea* L. // Rast. resursy. – 1973. – Т. 9. – Вып. 2. – S. 287-296.

11. Levina R.E. Reproductivnaya biologiya semennykh rastenii. Obzor problemy. – M.: Nauka, 1983. – 96 s.

12. Zhivotovskii L.A. Ontogeneticheskie sostoyaniya, effektivnaya plotnost' i klassifikatsiya populyatsii rastenii // Ekologiya. – 2001. – № 1. – S. 3-7.



УДК 581.48:582.949.2

Н.И. Гордеева
N.I. Gordeyeva

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*ORIGANUM VULGARE*)

SEED PRODUCTIVITY AND GERMINATION OF COMMON ORIGANUM (*ORIGANUM VULGARE*)

Ключевые слова: *Origanum vulgare* L., душица обыкновенная, лекарственное растение, соцветие, семенная продуктивность, всхожесть семян, биотоп.

Ценный лекарственный вид душица обыкновенная *Origanum vulgare* L. в природных местообитаниях Юго-Западной Сибири встречается повсеместно, но с небольшим обилием. Цель работы – определение семенной продуктивности и всхожести семян растений душицы, произрастающих в лесном фитоценозе Новосибирской области. Вид *O. vulgare* относится к гинодиэцичным растениям, в популяции которых произрастают совместно обоеполюе особи (с гермафродитными цветками) и женские особи (с пестичными цветками). Установлено, что зрелые семена вида мелкие, яйцевидно-уплощенной формы, буро-коричневого цвета, размером $0,7840,56 \pm 0,005$ мм. Показатель массы 1000 семян составляет $0,049 \pm 0,001$ и $0,051 \pm 0,001$ г, соответственно, для женских и обоеполюх форм. Коэффициент семенной продуктивности значительный и составляет 67,7 и 50,6%, соответственно, для женских и обоеполюх растений. Показано, что женские особи вида отличаются более высокой семенной продуктивностью, чем обоеполюе особи. Лабораторная всхожесть семян растений составляет $49,5 \pm 1,5\%$ и $56,0 \pm 1,0\%$, соответственно, для женских и обоеполюх растений. Установлено, что растения *O. vulgare* лесного биотопа характеризуются сравнительно высокой репродуктивной способностью. Семенное возобновление растений вида в условиях лесных местообитаний незначительно; размножение растений происходит в основном

вегетативным путем. Для использования душицы в качестве лекарственного сырья необходима интродукция растений вида.

Keywords: *Origanum vulgare* L., common origanum, medicinal plant, inflorescence, seed productivity, seed germination, biotope.

In natural habitats in South-West Siberia the plants of the valuable medicinal species *Origanum vulgare* L. grow everywhere and they have a small percentage of the vegetation cover. The research goal was to determine the seed productivity and seed germination of common origanum plants from the forest habitat of the Novosibirsk Region. The species *O. vulgare* belongs to gynodioecious plants where female plants coexist with hermaphroditic plants in the populations. The mature seeds were small, ovate, brown, $0.784 \pm 0.56 \pm 0.005$ mm in size. The thousand-seed weight was 0.049 ± 0.001 g and 0.051 ± 0.001 g, respectively, for female plants and hermaphroditic plants. The coefficient of seed productivity was 67.7% and 50.6%, respectively, for female plants and hermaphroditic plants. The female plants had higher seed productivity than the hermaphroditic plants. Seed germination in laboratory setting was $49.5 \pm 1.5\%$ and $56.0 \pm 1.0\%$, respectively, for female plants and hermaphroditic plants. The plants of forest biotope were characterized by high reproduction. In forest habitats the seed regeneration of the plants is small; the plants reproduce vegetatively. To use of common origanum as a medicinal raw material requires plant introduction.

Гордеева Наталья Ивановна, к.б.н., с.н.с., Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск. Тел.: (383) 339-97-68. E-mail: nataly.gordeeva@gmail.com.

Gordeyeva Natalya Ivanovna, Cand. Bio. Sci., Senior Staff Scientist, Central Siberian Botanical Garden, Siberian Branch of Rus. Acad. of Sci., Novosibirsk. Ph.: (383) 339-97-68. E-mail: nataly.gordeeva@gmail.com.

Введение

Душица обыкновенная *Origanum vulgare* L. – ценное лекарственное растение многолетнего терапевтического действия: желчегонное, отхаркивающее, антисептическое, нормализующее обмен веществ, тонизирующее. Душица – хороший медонос и кормовое растение; используется как пищевая добавка [1, 2]. *O. vulgare* – многолетник, голарктический лесостепной вид. Растет по лесным и остепненным лугам, разреженным смешанным и березовым лесам, в кустарниках, по луговым каменистым склонам [3]. В растительных сообществах Юго-Западной Сибири растения *O. vulgare* встречаются повсеместно, но в основном с небольшим обилием. Для использования душицы в качестве лекарственного растительного сырья необходимо исследование семенной продуктивности растений вида. Ранее изучение семенной продуктивности душицы в природных местобитаниях проводилось для европейской части ареала *O. vulgare* [4].

Цель работы – определение семенной продуктивности и всхожести семян растений *O. vulgare*, произрастающих в лесном фитоценозе Новосибирской области.

Объект и методы

Исследования проводились на растениях вида в биотопе – закустаренный березово-осиново-сосновый разреженный лес с разнотравно-злаковым травостоем в окрестности Академгородка Новосибирской области. Проективное покрытие *O. vulgare* в лесном фитоценозе составляло около 1% от общего травостоя. Изучение семенной продуктивности проводили на 40 генеративных побегах; модельные побеги отмечались во время цветения и затем были срезаны в фазе плодоношения. Морфологическая характеристика семян приведена с использованием общепринятых критериев [5]. Для определения семенной продуктивности подсчитывалось число цветков и число семян в соцветиях побегов. Рассчитан коэффициент семенной продуктивности – отношение показателей реальной семенной продуктивности (число семян) к потенциальной продуктивности (число семязачатков – для *O. vulgare* число цветков, умноженное на 4) [6]. Собранные семена хранили в сухом месте при комнатной температуре в течение 9 мес. Проращивание семян проводили в чашках Петри в 6-кратной повторности при температуре 20–22°C на свету. Данные измерений были статистически обработаны [7].

Результаты и обсуждение

Соцветие побегов *O. vulgare* – щитковидная или овальная метелка из колосьев, которые в свою очередь состоят из отдельных цветков; флоральная единица – открытый колос. Соцветие обычно состоит из нескольких паракладиев [8]. Плод *O. vulgare* – ценобий, состоящий из 4 односемянных долей – эремов (семян). В зависимости от условий произрастания из 4 семязачатков может развиваться от 1 до 4 семян. Зрелые семена *O. vulgare* мелкие, яйцевидно-уплощенной формы, размером $0,78 \times 0,56 \pm 0,005$ мм, буро-коричневого цвета, шероховатые, без каких-либо придатков; семенной рубчик маленький, базальный, выступающий. Размеры семян варьируют в зависимости от числа развивающихся семязачатков в цветке; более крупные – одиночные семена в цветке. Так как цветение и созревание плодов растянуто во времени, в выборке семян присутствуют семена желтого и коричневого цвета. Семена душицы способны долго не осыпаться из сухой чашечки.

Вид *O. vulgare* относится к гинодиэцичным растениям, в популяции которых произрастают совместно обоеполюе и женские особи. Женские половые формы растений имеют пестичные цветки, которые отличаются от гермафродитных цветков обоеполюх растений редуцированными тычинками и меньшими размерами частей цветка. В отношении семенной продуктивности известно, что женские особи, как правило, обнаруживают более высокую семенную продуктивность, чем обоеполюе [9]. Наши исследования репродуктивной сферы побегов разных половых форм показали, что у женских растений, в среднем, образуется больше цветков (потенциальная семенная продуктивность) и значительно больше семян (реальная семенная продуктивность) по сравнению с обоеполюми растениями (табл.). Показатель коэффициента семенной продуктивности у женских растений выше по сравнению с обоеполюми и составляет 67,7 и 50,6, соответственно, для женских и обоеполюх растений. Исследование показало, что у женских форм в каждом цветке из 4 семязачатков созревает, в среднем, больше семян, чем у обоеполюх форм: $2,7 \pm 0,17$ и $1,9 \pm 0,17$, соответственно, для женских и обоеполюх растений. Таким образом, увеличение семенной продуктивности у женских особей по сравнению с обоеполюми связано с образованием большего числа семян в каждом цветке. Для показателей потенциальной и реальной семенной продуктивности у растений двух половых форм отмечено значительное варьирование от 42 до 65%.

Семенная продуктивность побегов обоеполых и женских форм растений *Origanum vulgare*

Половая форма	Число цветков, шт.			Число семян (реальная семенная продуктивность), шт.			K, %
	min-max	M±m	C _v , %	min-max	M±m	C _v , %	
Обоеполая	195-688	395,1±48,2	42	288-1713	800,3±149,7	65	50,6
Женская	167-805	466,3±75,6	49	584-2365	1262,3±235,1	56	67,7

Примечание. *Показатели рассчитаны на 1 побег; max-min – максимальное и минимальное значения; M±m – среднее значение и ошибка среднего; K – коэффициент семенной продуктивности; C_v – коэффициент вариации.

Исследование показало, что масса 1000 семян не различается у двух половых вариантов растений *O. vulgare* и составляет 0,049±0,001 и 0,051±0,001 г, соответственно, для женских и обоеполых форм. Этот показатель может значительно варьировать в разных местообитаниях растений вида. По литературным данным в фитоценозах разнотравно-злаковых лугов Литовской ССР значение массы семян было в 2 раза больше (0,098±0,001 г), чем у растений из исследуемого сообщества, что, вероятно, связано с более благоприятными условиями произрастания и формирования плодов у растений в луговых биотопах [4].

Определение лабораторной всхожести семян *O. vulgare* показало, что процент прорастания семян у разных половых форм составляет 49,5±1,5% и 56,0±1,0%, соответственно, для женских и обоеполых растений. Прорастание семян двух вариантов не различалось по срокам, начиналось на 3-и сут. и заканчивалось на 12-е сут. Энергия прорастания семян на 4-е сут. составляла 43,5 и 47,3%, соответственно, для женских и обоеполых растений. Показатели всхожести семян вида могут изменяться в зависимости от экологических условий формирования плодов в различных биотопах. Так, по литературным данным в луговых местообитаниях отмечены более высокие значения показателей лабораторной всхожести семян – 83,5% и энергии прорастания семян – 70,8% [4].

Таким образом, растения *O. vulgare* отличаются сравнительно высокими репродуктивными способностями. Однако, несмотря на значительную семенную продуктивность и лабораторную всхожесть семян, семенное возобновление растений в условиях лесного фитоценоза незначительно. Это связано, главным образом, с трудностями прорастания семян душицы из-за накопления значительного слоя прошлогодней подстилки в лесном биотопе. Размножение растений *O. vulgare* в лесных местообитаниях происходит в основном вегетативным путем [10]. В луговых местообитаниях авторы [4] также отмечали небольшой процент прорастания семян душицы и интенсивное вегетативное размножение растений вида вследствие задерненности биотопов.

Заключение

Растения *O. vulgare* L. в лесных фитоценозах Новосибирской области характеризуются сравнительно высокой репродуктивной способностью. Женские особи вида отличаются более высокой семенной продуктивностью, чем обоеполые особи. Коэффициент семенной продуктивности составляет 67,7 и 50,6%, соответственно, для женских и обоеполых растений. Увеличение семенной продуктивности женских растений связано в основном с большим числом созревших семян в каждом цветке. Лабораторная всхожесть семян растения составляет 49,5±1,5 и 56,0±1,0%, соответственно, для женских и обоеполых растений. Семенное возобновление растений *O. vulgare* в условиях лесных местообитаний незначительно; размножение вида происходит в основном вегетативным путем. Для использования душицы в качестве лекарственного сырья необходима интродукция растений вида.

Библиографический список

1. Дикорастущие полезные растения России / отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб., 2001. – С. 343-344.
2. Enrica De Falco, Emilia Mancini, Graziana Roscigno, Enrico Mignola, Orazio Tagliatella-Scafati, Felice Senatore. Chemical Composition and Biological Activity of Essential Oils of *Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare* L. under Different Growth Conditions // *Molecules*. – 2013. – Vol. 18 (12). – P. 14948-14960.
3. Борисова А.Г. Род Душица – *Origanum* L. // Флора СССР. – М.; Л., 1954. – Т. XXI. – С. 464-465.
4. Пенскаускаене Э.А., Римнеке С.П. Характеристика местообитаний и продуктивность *Origanum vulgare* L. в Литовской ССР // Растительные ресурсы. – 1987. – Т. 23. – Вып. 3. – С. 368-373.
5. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: семя. – Л.: Наука, 1990. – 204 с.
6. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботанический журнал. – 1974. – Т. 59. – № 6. – С. 825-831.

7. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 424 с.

8. Кузнецова Т.В., Пряхина Н.И., Яковлев Г.П. Соцветия: Морфологическая классификация. – СПб.: Химико-фарм. ин-т., 1992. – 127 с.

9. Демьянова Е.И. Половой полиморфизм цветковых растений: автореф. дис. ... докт. биол. наук. – М., 1990. – 35 с.

10. Гордеева Н.И. Особенности полового полиморфизма растений *Origanum vulgare* L. (*Lamiaceae*) в окрестности Академгородка Новосибирской области // Раст. мир Азиатской России. – 2014. – № 3 (15). – С. 28-31.

References

1. Dikorastushchie poleznye rasteniya Rossii / otv. red. A.L. Budantsev, E.E. Lesiovskaya. – SPb., 2001. – S. 343-344.

2. Enrica De Falco, Emilia Mancini, Graziana Roscigno, Enrico Mignola, Orazio Tagliatela-Scafati, Felice Senatore. Chemical Composition and Biological Activity of Essential Oils of *Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare* L. under Different Growth Conditions // *Molecules*. – 2013. – Vol. 18 (12). – P. 14948-14960.

3. Borisova A.G. Rod Dushitsa – *Origanum* L. // *Flora SSSR*. – М.; Л., 1954. – Т. XXI. – S. 464-465.

4. Penskauskene E.A., Rimneke S.P. Charakteristika mestoobitanii i produktivnost' *Origanum vulgare* L. v Litovskoi SSR // *Rastitel'nye resursy*. – 1987. – Т. 23. – Vyp. 3. – S. 368-373.

5. Artyushenko Z.T. Atlas po opisatel'noi morfologii vysshikh rastenii: Semya. – Л.: Nauka, 1990. – 204 s.

6. Vainagii I.V. O metodike izucheniya semennoi produktivnosti rastenii // *Botanicheskii zhurnal*. – 1974. – Т. 59. – № 6. – S. 825-831.

7. Zaitsev G.N. Matematicheskaya statistika v eksperimental'noi botanike. – М.: Nauka, 1984. – 424 s.

8. Kuznetsova T.V., Pryakhina N.I., Yakovlev G.P. Sotsvetiya: Morfologicheskaya klassifikatsiya. – SPb.: Khimiko-farm. in-t., 1992. – 127 s.

9. Dem'yanova E.I. Polovoi polimorfizm tsvetkovykh rastenii: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. – М., 1990. – 35 s.

10. Gordeeva N.I. Osobennosti polovogo polimorfizma rastenii *Origanum vulgare* L. (*Lamiaceae*) v okrestnosti Akademgorodka Novosibirskoi oblasti // *Rast. mir Aziatskoi Rossii*. – 2014. – № 3 (15). – S. 28-31.

