

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ *PRUNELLA VULGARIS* L. В ПРИРОДЕ И В КУЛЬТУРЕ

### SOME FEATURES OF SEED REPRODUCTION OF *PRUNELLA VULGARIS* L. IN NATURE AND UNDER CULTIVATION

**Ключевые слова:** *Prunella vulgaris* L., лекарственное растение, ценопопуляция, агропопуляция, семенная продуктивность, эрем, всхожесть семян.

*Prunella vulgaris* L. (черноголовка обыкновенная) – лекарственное растение, широко применяющееся в народной медицине разных стран; обладает противовоспалительными, антибактериальными, противовирусными, противогрибковыми, иммуномодулирующими свойствами. Задача исследования – изучить семенную продуктивность *P. vulgaris* в условиях культуры в сравнении с семенной продуктивностью вида в исходных популяциях, а также массу и всхожесть семян. Исследованы семена из 12 ценопопуляций и из 12 агропопуляций. Семенная продуктивность, всхожесть и масса семян определялись по общепринятым методикам. В условиях культуры семенная продуктивность *P. vulgaris* выше, чем в исходных ценопопуляциях. Потенциальная семенная продуктивность достигает 175–205 семязачатков на соцветие, реальная – 132–176 семян (эремов). Коэффициент семенной продуктивности в агропопуляциях также увеличивается, его значение колеблется от 75 до 87%. Масса семян вида может существенно меняться в разные годы как в природе (от 0,480 до 0,831 г), так и в культуре (от 0,491 до 0,887 г). Семена *P. vulgaris* всходят при температуре 20–22°C в течение пяти дней после начала опыта. Прорастание начинается на третий день. Всхожесть семян из всех изученных популяций высокая – от 70 до 98%. В условиях культуры также формируются семена, имеющие высокую всхожесть, – от 78 до 97%.

**Keywords:** common self-heal (*Prunella vulgaris* L.), medicinal plant, coenotic population, agropopulation, seed productivity, erem, seed germination.

*Prunella vulgaris* L. is a medicinal plant that is widely used in traditional medicine of different countries; it has anti-inflammatory, antibacterial, antiviral, antifungal and immunomodulatory properties. The research goal was to study seed productivity of *P. vulgaris* under the conditions of culture as compared to seed productivity of this species in initial populations, and also the weight and seed germination. The seeds from 12 coenotic populations and from 12 agropopulations were investigated. Seed productivity, germination and seed weight were determined by standard techniques. Seed productivity of *P. vulgaris* is higher under cultivation than in the source populations. The potential seed productivity reaches 175–205 ovules per inflorescence, and the actual seed productivity is 132–176 seeds (erems). The coefficient of seed productivity in agropopulations also increases, and its value fluctuates from 75 to 87%. Seed weight may significantly vary on different years both in nature (from 0.480 to 0.831 g), and in culture (from 0.491 to 0.887 g). Seeds germinate at a temperature of 20–22°C within five days after the start of the experiment. The germination begins on the third day. Seed germination of all studied populations is high, from 70 to 98%. Seeds under the conditions of cultivation also have high germination – from 78 to 97%.

**Курочкина Наталья Юрьевна**, к.б.н., с.н.с., Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск. Тел.: (383) 339-97-68. E-mail: polemonium@yandex.ru.

**Kurochkina Natalya Yuryevna**, 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: polemonium@yandex.ru.

#### Введение

*Prunella vulgaris* L. (черноголовка обыкновенная) – лекарственное растение, широко применяющееся в народной медицине разных стран; обладает противовоспалительными, антибактериальными, противовирусными, противогрибковыми, иммуномодулирующими свойствами [1–3]. В Сибири встречается на лесных опушках, в разреженных лесах, на лугах и полянах, вдоль лесных дорог [4]. Размножение *P. vulgaris* может происходить как вегетативным, так и семенным путем

[5, 6]. В природных условиях вид малопродуктивен, поэтому актуальным является выращивание *P. vulgaris* в культуре.

**Задача** исследования – изучить семенную продуктивность *P. vulgaris* в условиях культуры в сравнении с семенной продуктивностью вида в исходных популяциях, а также массу и всхожесть семян.

#### Объект и методы

Плод *P. vulgaris* – четырехэремный ценобий, распадающийся на односемянные эремы (далее для удобства изложения – семена).

Семена из ценопопуляций (ЦП) Новосибирской области (ЦП 1-7) и Республики Хакасия (ЦП 8-12) высевались на экспериментальном участке ЦСБС СО РАН. Посев производился осенью (10-15 октября) рядовым способом, с междурядьями 70 см. В агропопуляциях (АП) проводилось изучение семенной продуктивности, а также массы семян и их лабораторной всхожести.

Исходные ЦП: 1 – берег р. Зырянка, пойменный осоково-разнотравный луг; 2 – окр. Академгородка, елово-сосново-березовый лес со злаково-разнотравным травяным покровом; 3 – окр. Академгородка, разнотравный деградированный луг; 4 – окр. п. Новый, редкостойный березовый лес со злаково-разнотравным травяным покровом; 5 – окр. п. Кирово, березовый лес с примесью сосны и подроста осины с разнотравно-злаковым травяным покровом; 6 – окр. Академгородка, разнотравный деградированный луг; 7 – окр. д. Каменушка, злаково-разнотравный луг; 8 – окр. п. Сизая, разнотравный луг; 9 – окр. п. Вершина Теи, разнотравно-клеверовый деградированный луг; 10 – окр. п. Вершина Теи, разнотравный деградированный луг; 11 – окр. д. Верх-Таштып, пойменный луг; 12 – окр. д. Бирикчуль, настоящий суходольный разнотравно-подорожниковый луг.

Одним из наиболее важных показателей, характеризующих состояние растений в природных популяциях и при интродукции, является семенная продуктивность. Семенная продуктивность подразделяется на 2 категории: потенциальная (ПСП) и реальная (РСП).

ПСП, РСП, а также  $K_{пр}$  (коэффициент семенной продуктивности) в природных и в интродукционных ценопопуляциях определялись в соответствии с методикой И.В. Вайнагий [7] и Р.Е. Левиной [8].

В ЦП 1-5 из Новосибирской области и в соответствующих АП отбирались 25 соцветий в фазе молочно-восковой спелости семян. ПСП определяли как число семязачатков в соцветии (количество цветков, умноженное на 4), РСП – как число сформировавшихся семян в соцветии. Коэффициент семенной продуктивности ( $K_{пр}$ ) устанавливали как отношение показателей РСП к ПСП, выраженное в процентах.

Особенности прорастания семян и их массу изучали по стандартной методике на семенах, собранных в ЦП и АП 1-12.

### Результаты и их обсуждение

ПСП в ценопопуляциях составляет от 100 до 156 семязачатков на соцветие, РСП – от 56 до 123 семян на соцветие в разных популяциях. Значение  $K_{пр}$  колеблется от 56 до 79% (рис. 1).

В условиях культуры ПСП увеличивается до 175-205 семязачатков, РСП – до 132-176 семян. Коэффициент семенной продуктивности в агропопуляциях также увеличивается, его значение колеблется от 75 до 87%.

Масса 1000 семян, собранных в природе, составляет в разных популяциях от 0,480 до 0,831 г в 2012 г., от 0,477 до 0,656 г в 2014 г. и от 0,632 до 0,696 г в 2015 г. В ряде популяций (ЦП 1, 4, 6) значение массы семян существенно меняется в разные годы (табл.).

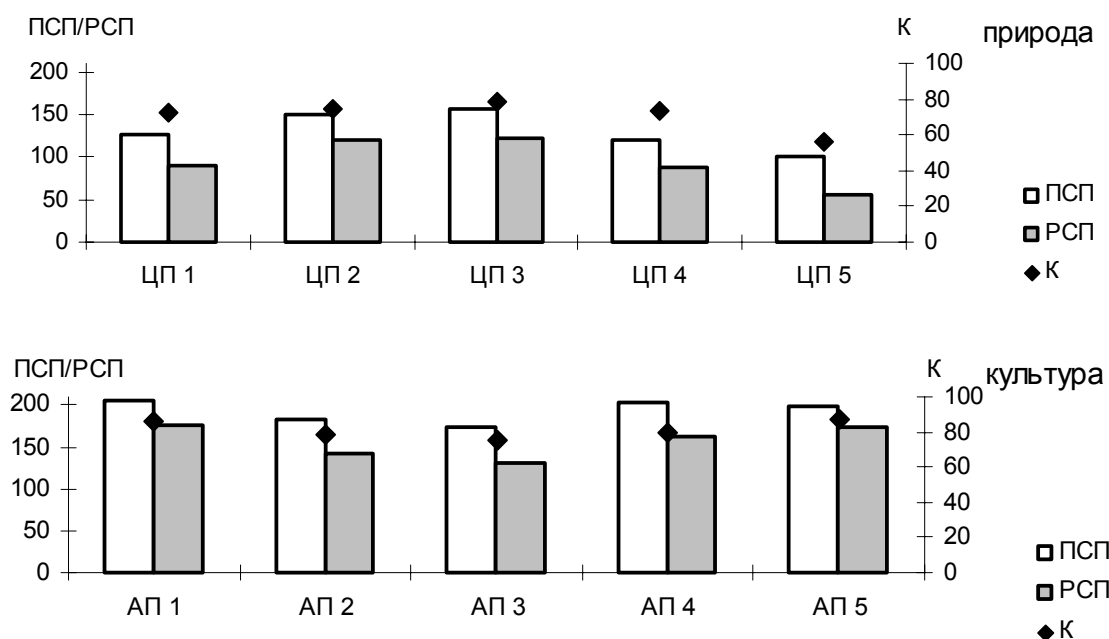


Рис. 1. Семенная продуктивность *Prunella vulgaris* в природе и в культуре

Масса 1000 семян *Prunella vulgaris* в природе и в культуре

№ п/п	Природа			Культура	
	2012 г.	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.
1	0,582±0,013	-	0,696±0,009	0,763±0,007	0,577±0,001
2	0,616±0,005	0,656±0,006	0,695±0,007	0,713±0,019	0,572±0,013
3	0,636±0,008	0,605±0,010	0,632±0,014	0,716±0,006	0,501±0,016
4	0,605±0,011	0,477±0,008	0,639±0,011	0,782±0,001	0,548±0,008
5	0,598±0,011	0,581±0,005	0,642±0,008	0,756±0,008	-
6	0,831±0,010	0,624±0,005	0,669±0,008	0,887±0,008	0,547±0,005
7	0,558±0,005	0,606±0,007	-	0,778±0,003	0,491±0,013
8	0,538±0,004	-	-	0,679±0,008	0,578±0,003
9	0,541±0,010	-	-	0,597±0,012	-
10	0,521±0,028	-	-	0,651±0,010	-
11	0,480±0,023	-	-	0,649±0,005	-
12	0,580±0,010	-	-	0,702±0,011	-

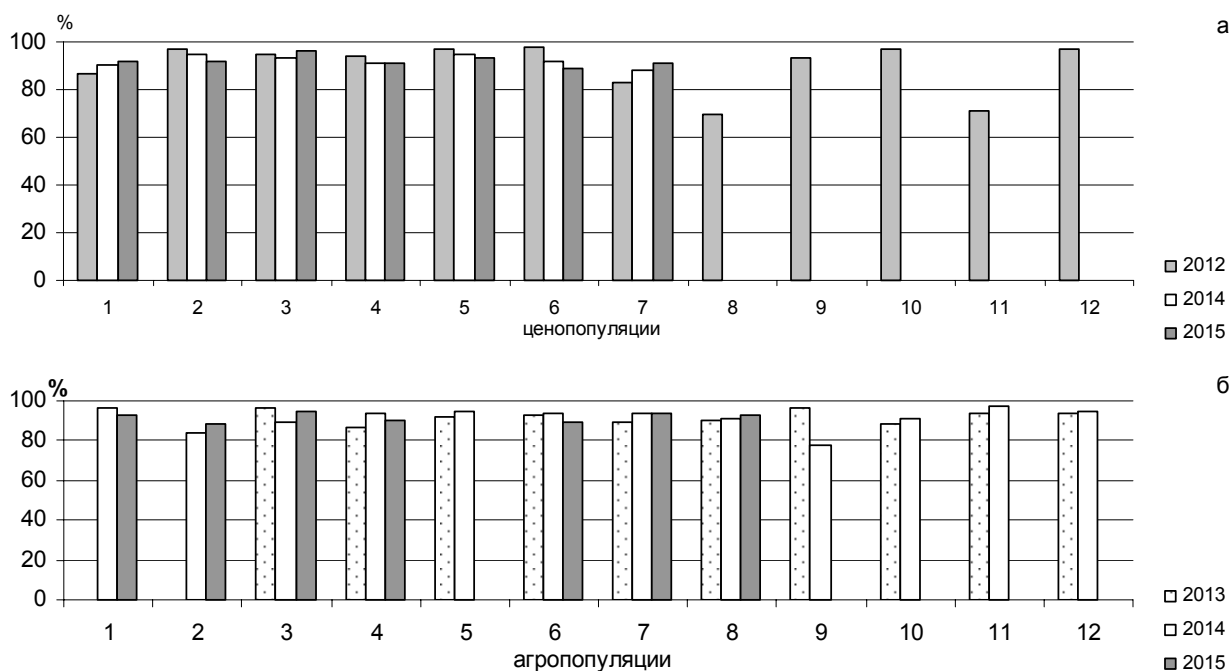


Рис. 2. Всхожесть семян *Prunella vulgaris* в природе и в культуре

В условиях культуры масса 1000 семян достигает 0,597-0,887 в 2014 г. В 2015 г. в исследованных агропопуляциях масса семян значительно снижается, что может быть связано с переходом большинства особей в стареющее генеративное состояние [9].

При исследовании лабораторной всхожести установлено, что семена *P. vulgaris* всходят при температуре 20-22°C в течение пяти дней после начала опыта. Прорастание начинается на третий день. Всхожесть семян из всех изученных популяций высокая – от 70 до 98%.

В условиях культуры также формируются семена, имеющие высокую всхожесть, – от 78 до 97% (рис. 2).

**Заключение**

Таким образом, установлено, что в условиях культуры семенная продуктивность *Prunella vulgaris* выше, чем в исходных ценопопуляциях. Масса семян вида может суще-

ственно различаться в разные годы как в природе, так и в культуре. Всхожесть семян из ценопопуляций и агропопуляций высокая.

**Библиографический список**

1. Растительные ресурсы. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства *Hippuridaceae* – *Lobeliaceae*. – СПб.: Наука, 1991. – С. 70-71.
2. Shin T.Y., Kim Y.K., Kim H.M. Inhibition of immediate-type allergic reactions by *Prunella vulgaris* in a murine model // *Immunopharmacol. Immunotoxicol.* – 2001. – Vol. 23 (3). – P. 423-435.
3. Fang X., Chang R.C., Yuen W.H., Zee S.Y. Immune modulatory effects of *Prunella vulgaris* L. // *Int. J. Mol. Med.* – 2005. – Vol. 15 (3). – P. 491-496.
4. Флора Сибири. – Новосибирск, 1997. – Т. 11. – С. 185.

5. Барсукова И.Н., Черемушкина В.А. Онтогенез и жизненная форма *Prunella vulgaris* (Lamiaceae) в Республике Хакасия // Растительные ресурсы. – 2014. – Т. 50. – Вып. 3. – С. 347-359.

6. Курочкина Н.Ю. Черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris* L.) в Новосибирской области // Вестник АГАУ. – 2015. – № 11. – С. 84-87.

7. Вайнагий И.В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности на примере *Potentilla aurea* L. // Раст. ресурсы. – 1973. – Т. 9. – Вып. 2. – С. 287-296.

8. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. Обзор проблемы. – М.: Наука, 1983. – 96 с.

9. Курочкина Н.Ю. *Prunella vulgaris* L. в условиях культуры в Новосибирской области // Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов: матер. IV Междунар. конф. – Кемерово, 2015. – С. 44-46.

#### References

1. Rastitel'nye resursy. Tsvetkovye rasteniya, ikh khimicheskii sostav, ispol'zovanie. Semeystva Hippuridaceae – Lobeliaceae. – SPb.: Nauka, 1991. – S. 70-71.

2. Shin T.Y., Kim Y.K., Kim H.M. Inhibition of immediate-type allergic reactions by *Prunella vulgaris* in a murine model // Immunopharma-

col. Immunotoxicol. – 2001. – Vol. 23 (3). – P. 423-435.

3. Fang X., Chang R.C., Yuen W.H., Zee S.Y. Immune modulatory effects of *Prunella vulgaris* L. // Int. J. Mol. Med. – 2005. – Vol. 15 (3). – P. 491-496.

4. Flora Sibiri. – Novosibirsk, 1997. – Т. 11. – С. 185.

5. Barsukova I.N., Cheremushkina V.A. Ontogenez i zhiznennaya forma *Prunella vulgaris* (Lamiaceae) v Respublike Khakasiya // Rastitel'nye resursy. – 2014. – Т. 50. – Вып. 3. – С. 347-359.

6. Kurochkina N.Yu. Chernogolovka obyknovennaya (*Prunella vulgaris* L.) v Novosibirskoy oblasti // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 11. – С. 84-87.

7. Vaynagiy I.V. Metodika statisticheskoy obrabotki materiala po semennoy produktivnosti na primere *Potentilla aurea* L. // Rast. resursy. – 1973. – Т. 9. – Вып. 2. – С. 287-296.

8. Levina R.E. Reprodukativnaya biologiya semennykh rasteniy. Obzor problemy. – М.: Nauka, 1983. – 96 с.

9. Kurochkina N.Yu. *Prunella vulgaris* L. v usloviyakh kul'tury v Novosibirskoy oblasti. Problemy promyshlennoy botaniki industrial'no razvitykh regionov // Mat.-ly IV Mezhdunar. konferentsii. – Kemerovo, 2015. – С. 44-46.



УДК 631.445.2 (571.12/.17)

С.И. Завалишин  
S.I. Zavalishin

## ПОДЗОЛИСТЫЕ ПОЧВЫ В ЛАНДШАФТАХ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА СРЕДНЕЙ ТАЙГИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

### PODZOLIC SOILS IN THE LANDSCAPES OF OIL AND GAS EXTRACTION INDUSTRIES OF THE MIDDLE TAIGA OF THE WEST SIBERIAN LOWLAND

**Ключевые слова:** подзолистые почвы, лесные земли, ландшафтное районирование, нефтегазодобывающий комплекс, почвообразование, варьирование свойств, антропогенная нагрузка.

Рассматривается варьирование свойств подзолистых почв в ландшафтах средней тайги Западно-Сибирской низменности. Подзона средней тайги Западно-Сибирской низменности расположена в основном в пределах Ханты-Мансийского автономного округа – Югра, ландшафты которой в целом находятся в условиях высокой антропогенной нагрузки. Интенсивное воздействие на окружающую среду оказывают промышленные разработки запасов нефти и газа, заготовки древесины, трубопроводный транспорт углеводородного сырья, электроэнергетика. Большая протяженность территории округа с запада на восток и с

севера на юг обуславливает некоторые особенности в развитии почвообразовательного процесса. Для оценки направленности процессов почвообразования, а также выявления влияния разных негативных процессов на изменение ряда свойств почв по конкретным опорным пунктам мониторинга земель Ханты-Мансийского автономного округа – Югра, приуроченным к ландшафтным областям, была проведена статистическая обработка результатов исследования. Статистическую оценку свойств подзолистых почв проводили по значению средней арифметической и ее доверительному интервалу. Изучение пространственного варьирования свойств подзолистых почв в ландшафтах средней тайги осуществляли на основе ландшафтного районирования Ханты-Мансийского автономного округа. Анализ результатов оценки среднестатистических показателей свойств почв в