

УДК 633.39:582.71:573

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-354-11-12-97-99>

Оригинальное исследование/Original research

**Старостина М.А.,  
Лапенко Н.Г.**

Всероссийский НИИ овцеводства и козоводства — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Российская Федерация, Ставропольский край, 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 15  
E-mail: sniish\_stepi@mail.ru

**Ключевые слова:** всхожесть семян, дикорастущий вид растений, морфометрические показатели, природная популяция, фитоценоз, семена, черноголовник многобрачный, энергия прорастания

**Для цитирования:** Старостина М.А., Лапенко Н.Г. Биологические особенности семян дикорастущего вида — черноголовника многобрачного. Аграрная наука. 2021; 354 (11–12): 97–99.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-354-11-12-97-99>**Конфликт интересов отсутствует****Maria A. Starostina,  
Nina G. Lapenko**

All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding — branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution “North Caucasian Agrarian Center”, Russian Federation, Stavropol Territory, 355017, Stavropol, per. Zootechnical, 15  
E-mail: sniish\_stepi@mail.ru

**Key words:** seed viability, wild-growing plant species, morphometric indicators, natural population, phytocoenosis, seeds, *Poterium polygamum*, germinating power

**For citation:** Starostina M.A., Lapenko N.G. Biological features of seeds of a wild-growing species of *Poterium polygamum*. Agrarian Science. 2021; 354 (11–12): 97–99. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-354-11-12-97-99>**There is no conflict of interests**

## Биологические особенности семян дикорастущего вида — черноголовника многобрачного

### РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Изучены биологические особенности (морфометрические показатели, всхожесть и энергия прорастания) семян черноголовника многобрачного (*Poterium polygamum*), встречающегося в составе природных сообществ Ставропольского края. Вопросы сохранения дикорастущих видов растений в природной популяции и рационального использования их потенциала являются актуальными.

**Методы.** Годы исследования — 2013–2021. Объект исследования — семена черноголовника многобрачного. Семена собраны в 2013 году. Исследования проводились согласно методикам изучения семенного материала. Свежесобранные семена и семена разных сроков хранения проращивались в чашках Петри при температуре 18–20 °C.

**Результаты.** Собранные семена черноголовника многобрачного достаточно крупные. Длина семян — 4–5 мм, ширина — около 2,5 мм. Масса 1000 штук семян в среднем составила 10,59 грамм. Выявлено полное отсутствие всхожести свежесобранных семян черноголовника многобрачного. Через три месяца всхожесть семян составила 97%. Это неглубокий физиологический покой, связанный с периодом послеуборочного дозревания. В процессе хранения семян установлена их высокая всхожесть — от 70 до 100%. Длительность хранения семян — 8 лет. Наибольшее количество проросших семян и их энергия прорастания отмечены на третий год их хранения (100%). Семена прорастали на третий-четвертый день. Различия между всхожестью семян и их энергией прорастания невелики. На восьмом году хранения семян черноголовника многобрачного показатели всхожести и энергии прорастания несколько снижаются. Период хранения семян, при котором они сохраняют способность к прорастанию и энергию прорастания — продолжительный. Установлено, что дикорастущий вид *Poterium polygamum* относится к растениям с высокой (от 70 до 100 %) жизнеспособностью. Данный вид регулярно возобновляется в природной популяции. Выявленные биологические особенности семян черноголовника многобрачного могут стать научной основой при реконструкции деградированных природных травостоев и в селекционной работе.

## Biological features of seeds of a wild-growing species of *Poterium polygamum*

### ABSTRACT

**Relevance.** Biological features (morphometric indicators, viability and germinating power) of *Poterium polygamum* seeds found in natural communities of the Stavropol Territory have been studied. The conservation of wild-growing plant species in the natural population and the rational use of their potential are relevant.

**Methods.** Years of study — 2013–2021. The subject of the study is *Poterium polygamum* seeds. Seeds were collected in 2013. Studies were carried out according to the methods of studying seed material. Freshly harvested seeds and seeds of different shelf life were germinated in petri dishes at a temperature of 18–20 °C.

**Results.** The collected seeds of *Poterium polygamum* are quite large. The length of the seeds is 4–5 mm, the width is about 2.5 mm. The mass of 1000 pieces of seeds on average was 10.59 grams. Complete absence of viability of freshly harvested *Poterium polygamum* seeds was revealed. After three months, seed viability was 97%. This is a shallow physiological rest associated with the post-harvest maturation period. During the storage of seeds, their high germination was established — from 70 to 100%. The duration of seed storage is 8 years. The largest number of germinated seeds and their germinating power were noted in the third year of their storage (100%). Seeds germinated on the third or fourth day. The differences between the viability of seeds and their germinating power are not great. In the eighth year of storage of *Poterium polygamum* seeds, viability and germinating power were slightly reduced. The storage period of seeds, in which they retain the ability to germinate and the germinating power, is long. It has been found that the wild species *Poterium polygamum* belongs to plants with a high (70 to 100%) viability. This species is regularly resumed in the natural population. The revealed biological features of *Poterium polygamum* seeds can become the scientific basis during the reconstruction of degraded natural grass stand and in selection work.

Поступила: 16 августа  
После доработки: 22 сентября  
Принята к публикации: 28 сентября

Received: 16 August  
Revised: 22 September  
Accepted: 28 September

## Введение

Степные сообщества играют важную роль в создании устойчивой кормовой базы для животноводства. Однако нерегулируемый выпас животных влечет за собой увеличение пастбищной нагрузки на растительный покров. В результате нещадное использование природного травостоя приводит к снижению его продуктивности, ухудшению видового состава фитоценозов, иногда к потере отдельных видов [1]. Изучение биологических особенностей дикорастущих видов растений является основой для их сохранения и рационального использования. В этой связи вопросы изучения жизнеспособности семян черноголовника многобрачного (*Poterium polygamum* Waldst. et Kit.), компонента степных сообществ Ставрополя, весьма актуальны.

Как известно, черноголовник многобрачный — ценное, прежде всего кормовое растение с высоким содержанием протеина (до 17%). Травостои с черноголовником многобрачным используются преимущественно для выпаса сельскохозяйственных животных. Он быстро отрастает после скармливания, хорошо поедается животными как при выпасе, так и в виде сена. В его корневищах много дубильных веществ, используемых в народной медицине. Кроме того, это медоносное растение, а молодая зелень черноголовника может употребляться населением для салатов и супов [2, 3].

Цель данной работы — изучение биологических особенностей семян черноголовника многобрачного (морфометрические показатели, всхожесть и энергия прорастания) для сохранения данного вида в природной популяции и рационального использования его потенциала.

## Методика

Годы исследования — 2013–2021. Объектом исследования являются семена дикорастущего вида ставропольской флоры — черноголовника многобрачного (*Poterium polygamum*). Семена собраны в 2013 году в разнотравно-дерновиннозлаковой степи (Шпаковский район) в условиях неустойчивого увлажнения с ГТК 1,09 и количеством осадков 410 мм в вегетационный период. Исследования проводили согласно методикам изучения семенного материала [4, 5]. В лабораторных условиях проращивались в чашках Петри семена свежесобранные и семена разных сроков хранения при температуре 18–20 °С. Лабораторная всхожесть семян определялась как отношение проросших семян к общему их количеству, взятому для проращивания. Энергия прорастания определялась по числу семян, проросших в течение 10 дней от начала прорастания.

## Результаты

Жизнеспособность семян — один из важных показателей качества семян и во многом определяется не только биологическими особенностями вида, но и экологическими факторами (антропогенными, климатогенными и др.), в которых произрастает вид, не только в генеративной фазе, но и в вегетативной. Например, интенсивный выпас, отсутствие осадков, высокие температуры и т.д.

При изучении биологических особенностей семян черноголовника многобрачного немаловажное значение имеет местообитание вида, то есть условия, в которых он произрастает. Изучаемый нами дикорастущий вид черноголовника многобрачного произрастает в злаково-разнотравной растительной ассоциации (рис.). В ее травостое на учетной площади 10х10 м произрастает 37

**Рис.** Доминирующий вид злаково-разнотравной растительной ассоциации — черноголовник многобрачный

**Fig.** The dominant species of the cereal-forb plant association *Poterium polygamum*



видов дикорастущей флоры; с высоким обилием доминируют виды семейства злаковых: кострец безостый, овсяница валлиская, тимфеевка степная и черноголовник многобрачный. Другие виды растений, такие как ежа сборная, овсяница восточная, клевер луговой, люцерна румынская, лядвенец кавказский, василек восточный, подмаренник русский, подорожник ланцетолистный и ряд других, встречаются в травостое с меньшим обилием. В этой растительной ассоциации собраны семена черноголовника многобрачного, прошедшего все этапы своего вегетативного и генеративного развития.

Собранные семена черноголовника многобрачного достаточно крупные, жесткие, яйцевидной формы, с четырьмя продольными волнисто-зубчатыми крылатками, которые, окаймляя его, делают его как бы четырехгранным. Грани семени слабо выпуклые, в очертании яйцевидно-эллиптические. Поверхность граней извилисто-морщинистая или неправильно сетчато-бугорчатая. Окраска семян от соломенно-желтой до серовато-коричневой. Длина семян — 4–5 мм, ширина — около 2,5 мм. Масса 1000 штук семян — один из важнейших показателей их качества, связанный с выполненностью и количеством запасных веществ, содержание которых в среднем составило 10,59 грамм.

Рассмотрим биологические особенности семян черноголовника — всхожесть, характер прорастания семян (табл.).

Свежесобранные семена черноголовника многобрачного отличаются низкими показателями всхожести и энергии прорастания — на уровне 0,4 и 0,2% соответственно. По классификации типов покоя [6] для семян черноголовника многобрачного характерен эндогенный тип покоя семян. Это неглубокий физиологический покой. Как представляется, это связано с периодом послеуборочного дозревания [7]. В лабораторных условиях в процессе хранения семян (при температуре 18–20 °С) была установлена их высокая всхожесть — от 70 до 100%.

После 3 месяцев хранения семян относительный показатель лабораторной всхожести семян достигает 97%. Высокий показатель всхожести сохраняется на протяжении 44 месяцев после сбора семян. На восьмой год после сбора относительный показатель всхожести семян достоверно понижается до 70% по сравнению с первым годом хранения. Для дикорастущей популяции

Таблица. Всхожесть и энергия прорастания семян дикорастущего вида черноголовника многобрачного (2013–2021 гг.)

Table. Viability and germination energy of seeds of a wild species of *Poterium polygamum* (2013–2021)

Вид	Год закладки семян	Срок хранения, месяц	Начало прорастания, дней	Длительность прорастания, дней	Всхожесть, %	Энергия прорастания, %
Черноголовник многобрачный ( <i>Poterium polygamum</i> )	2013	0	20	20	0,4±0,2	0,2
	2013	3	3	21	97±3	52±10
	2014	8	4	18	94±4,7	55±12,7
	2015	20	4	6	100	100
	2016	32	4	14	82±2,5	81±3,4
	2017	44	3	14	82±6,2	77±5,2
	2021	92	8	14	70±7,3	69±8
НСП <sub>0,05</sub>					12,8	21,8

черноголовника многобрачного способность сохранить 70%-ную всхожесть семян — достаточно высокая.

Важный качественный показатель семян — энергия прорастания, характеризующая дружность прорастания этих семян. По показателю энергии прорастания семян черноголовника многобрачного характерен низкий процент для свежесобранных семян. В первый год хранения семян энергия прорастания остается невысокой с относительными показателями 52–55%. Достоверно высокий показатель отмечается у семян с сроком хранения от 20 до 44 месяцев. В это время энергия прорастания повышается до 100% и остается стабильной в течение 44 месяцев хранения. Семена, как правило, прорастали на третий-четвертый день. Это является подтверждением высокого качества хранившихся семян.

При увеличении срок хранения семян до 92 месяцев от времени сбора энергия прорастания сохраняется, но отмечается тенденция к ее снижению. То есть период хранения семян, при котором они сохраняют способность к прорастанию и энергию прорастания, достаточно продолжительный и на текущий момент равен восьми годам.

Таким образом, относительно высокие показатели всхожести и энергии прорастания (70–100%) черноголовника многобрачного — это показатели высокой жизнеспособности (долговечности) и конкурентоспособности семян черноголовника многобрачного, что

способствует сохранению данного вида в природной популяции.

Знание семенного потенциала черноголовника многобрачного позволяет решать ряд хозяйственно-экономических задач, в том числе использовать его семенной материал при реконструкции деградированных природных травостоев и восстановлении их кормового потенциала, в том числе методом агростепей при создании агроценозов сенокосно-пастбищного использования [8].

Высокая жизнеспособность и долговечность семян черноголовника многобрачного позволяет длительно хранить семена в банке данных семян и использовать их в селекционной работе при разработке технологий введения в культуру дикорастущих растений [9].

### Выводы

На основании изучения биологических особенностей семян установлено, что дикорастущий вид ставропольской флоры черноголовник многобрачный относится к растениям с высокой (от 70 до 100%) жизнеспособностью, что достаточно для регулярного возобновления данного вида в природной популяции. Выявленные биологические особенности семян черноголовника многобрачного могут стать научной основой при реконструкции деградированных природных травостоев и в селекционной работе.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Лапенко Н. Г., Дудченко Л. В. Современное состояние и пути повышения эффективности природных кормовых угодий // Известия горского ГАУ, 2020. №57 (3). С. 98–103. [Lapenko N. G., Dudchenko L. V. The modern state and ways to increase the efficiency of natural greenlands // Izvestia Gorsky GAU, 2020. No.57 (3). pp. 98–103. (In Russ.).]
2. Бекузарова С. А., Тедеева А. А., Гасиев В. И., Беркаева В. А. Черноголовник многобрачный — ценная кормовая культура. Рекомендации. Владикавказ, 2009. 15 с. [Bekuzarova S. A., Tedeeva A. A., Gasiev V. I., Berkaeva V. A. *Poterium polygamum* — a valuable stern culture. Recommendations. Vladikavkaz, 2009. 15 p. (In Russ.).]
3. Гагиева Л. Ч. Черноголовник многобрачный — перспективное кормовое растение // Земледелие. 2009. №1. С. 36–37. [Gagieva L. C. *Poterium polygamum* — a promising fodder plant // Agriculture. 2009. No.1. pp. 36–37. (In Russ.).]
4. Работнов Т. А. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах // Полевая геоботаника. 1960. Т. 2. С. 20–40. [Rabotnov T. A. Methods of studying the seed reproduction of herbaceous plants in communities // Field geobotany. 1960. Vol. 2. pp. 20–40. (In Russ.).]
5. Вайнагий И. В. О методике изучения семенной продуктив-

- ности растений // Ботанический журнал. Л.: Наука. 1974. Т. 59. No.6. С. 826–831. [Vainagiy I. V. On the methodology for studying seed productivity of plants // Botanical journal. L.: Science. 1974. Vol. 59. No.6. pp. 826–831. (In Russ.).]
6. Николаева М. Г. Покой семян // Физиология семян. М.: Наука, 1982. С. 125–183. [Nikolaeva M. G. Seed rest // Seed physiology. M.: Science, 1982. pp. 125–183. (In Russ.).]
7. Левина Р. Е. (ред.) Вопросы биологии семенного размножения. Ульяновск: типография уприздата, 1974. 168 с. [Questions of the biology of seed reproduction. ed. Levina R. E. Ulyanovsk: printing house, 1974. 168 p.]
8. Дзыбов Д. С. Агростепи. Ставрополь: Агрус. 2010. 256 с. [Dzybov D. S. Agrosteppe. Stavropol: Agrus. 2010. 256 p. (In Russ.).]
9. Дзыбов Д. С., Орлова И. Г., Родионов В. С. Особенности семенной продуктивности некоторых представителей дикорастущей флоры Центрального Предкавказья и воссоздание степных экосистем // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной Академии, М.: изд-во МСХА, 2004. С. 152–157. [Dzybov D. S. Features of seed productivity of some representatives of the wild-growing flora of the Central Ciscaucasia and the reconstruction of steppe ecosystems // Izvestia Timiryazev Agricultural Academy, M.: Publishing House of the Moscow Agricultural Academy. 2004. pp. 152–157. (In Russ.).]

### ОБ АВТОРАХ:

Старостина Мария Александровна, научный сотрудник  
Лапенко Нина Григорьевна, кандидат биологических наук,  
ведущий научный сотрудник

### ABOUT THE AUTHORS:

Starostina Maria Alexandrovna, Researcher  
Lapenko Nina Grigoryevna, Candidate of Biological Sciences,  
Leading Researcher