

© М.А. МЯДЕЛЕЦ
MarinaMyadelets@ya.ru

УДК 581.522.5

**МОРФОЛОГИЯ, ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН
И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ *NEPETA SIBIRICA* L.
В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДНОГО СООБЩЕСТВА
НА МЕСТЕ ЛУГОВОЙ СТЕПИ**

АННОТАЦИЯ. Приведены результаты исследования морфологии семян и семенной продуктивности *Nepeta sibirica* L. Определены всхожесть и энергия прорастания, которые могут быть использованы при интродукции *Nepeta sibirica* L.

SUMMARY. The article offers the results of study of seed morphology and seed-production of *Nepeta sibirica* L. Germinability and energy of germination are determined / They can be used for *Nepeta sibirica* L. introduction.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. *Nepeta sibirica* L., морфология семян, семенная продуктивность, всхожесть семян, энергия прорастания.

KEY WORDS. *Nepeta sibirica* L., morphology of seed, seed-production, germinability of seed, energy of germination.

Nepeta sibirica L. — многолетнее травянистое поликарпическое длиннокорневищное растение (сем. *Lamiaceae* L.), широко распространенное на территории Хакасии. Характеризуется интенсивным вегетативным размножением, образует плотные ценопопуляции [1]. Этот вид используется местным населением под названием «шалфей» для лечения заболеваний мочевыделительной системы и в качестве жаропонижающего средства при инфекционных заболеваниях. Есть сведения об использовании *Nepeta sibirica* в тибетской медицине при инфекционных, легочных и желудочных заболеваниях, при ларингите и зубной боли [2], [3]. В эксперименте проявляет антимикробные свойства [4]. Кроме применения в народной медицине, данный вид используется в качестве декоративного для озеленения [5], [6]. Являясь перспективным ресурсным видом, *Nepeta sibirica* L. привлекает внимание исследователей, как вид для интродукции [7].

Семенная продуктивность имеет большое значение для характеристики биологических особенностей вида, является одним из показателей, по которому судят о перспективах вида в природе и об успешности его интродукции [8].

Основными показателями качества семян являются всхожесть и энергия прорастания. При определении всхожести семян большое значение имеет энергия их прорастания. Высокая энергия прорастания семян является ценным качеством, характеризует жизнеспособность семян, от которой зависит быстрота их прорастания.

Материал и методы. Материалом для исследования служили зрелые семена *Nepeta sibirica*, собранные в производном крапивно-котовниковом сообществе на территории Республики Хакасия (Аскизский р-н, южная окраина пос. Бельтирский). Макроморфологию семян изучали при помощи бинокуляр-

ного микроскопа МБС-1 с использованием окулярной микрометрической линейки. Морфологические описания, измерения семян проводили согласно общепринятым методикам [9]. Внешний вид и ультраскульптуру поверхности семян исследовали при помощи сканирующего электронного микроскопа HITACHI TM-1000. Общую морфологию семян изучали при увеличении $\times 80$, детали ультраскульптуры — при увеличении $\times 1500$.

Учитывая предпочтение *Nepeta sibirica* местообитаний с нарушенным почвенным покровом, семенное возобновление было изучено в указанном производном фитоценозе, где была заложена трансекта шириной 1 м и длиной 25 м, разделенная на 15 учетных площадок площадью 1 м², отстоящих друг от друга на равных расстояниях. С каждой площадки были взяты под наблюдения все генеративные особи (105 шт.), с которых были собраны и взвешены семена. Изучение семенной продуктивности проводилось с использованием методики, предложенной И.В. Вайнагий [10]. Определялась реальная семенная продуктивность (РСП) — число полноценных семян на одну особь.

Всхожесть и энергию прорастания семян определяли по общепринятой методике [11]. Проращивали полноценные свежесобранные семена без какой либо специальной подготовки, при температуре 23–25°C. Семена закладывали в чашки Петри на фильтровальную бумагу со слоем гигроскопической ваты. Опыт проводился в 30 повторностях, число семян каждой повторности — 20 шт.

Результаты и их обсуждение. Семена *Nepeta sibirica* мелкие. Длина варьирует от 0,20 до 0,25 см, ширина от 0,07 до 0,11 см. Форма продолговатая, имеет три выступающих грани (рис. 1). Окраска семени коричневая, с бурыми пятнами. Семенной рубчик базальный, треугольный, заполнен тканью. Семенная кожура кожистая. Клетки спермодермы изодоэдрические (рис. 2). Масса 1 семени — 0,0012 г, масса 1000 семян — 0,62 г.



TM-1000_0353 2008.12.02 10.28 D2.0 x80 1 mm
Nepeta sibirica

Рис. 1. Общий вид семени *Nepeta sibirica*



TM-1000_0347 2008.12.02 10.05 D2.1 x1.5k 50 μm
Nepeta sibirica

Рис. 2. Фрагмент ультраскульптуры спермодермы

Далее были изучены семенная продуктивность и всхожесть семян в лабораторных условиях. Определена реальная семенная продуктивность (табл. 1), энергия прорастания и всхожесть семян (табл. 2).

Плод *Nepeta sibirica* — 4-эремный ценобий [12]. При отцветании из 4 семязачатков в цветке развиваются 4 семени. Созревают семена в начале — конце августа. Рассеиваются они без помощи каких-либо агентов, высыпаются из раскрывающегося плода вокруг материнского растения.

Таблица 1

Реальная семенная продуктивность особей *Nepeta sibirica*

№ площадки	Число генеративных особей, шт.	Масса семян с одной особи, $m \pm m_x$	РСП, семян/особь
1	10	0,397±0,081	330
2	8	0,436±0,098	363
3	8	0,386±0,087	321
4	9	0,324±0,079	270
5	5	0,178±0,034	148
6	8	0,286±0,064	238
7	7	0,433±0,094	360
8	9	0,343±0,069	286
9	5	0,380±0,140	316
10	4	0,340±0,090	283
11	7	0,416±0,070	347
12	8	0,214±0,074	178
13	4	0,120±0,025	100
14	6	0,708±0,174	590
15	7	0,466±0,147	388
Среднее значение	7		301 ± 4,132

В среднем реальная семенная продуктивность *Nepeta sibirica* составила 301±4,132 семян/особь.

Затем был проведен анализ лабораторной всхожести семян. Опыт длился 7 дней. Известно, что под всхожестью семян понимают число нормально проросших семян, выраженное в процентах на 4-й день от посева. Энергия прорастания характеризует дружность прорастания и определяется на 7-й день от посева. Результаты эксперимента представлены в табл. 2.

Таблица 2

Лабораторная всхожесть и энергия прорастания семян *Nepeta sibirica*

№ пробы	Число проросших семян					Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
	3-й день	4-й день	5-й день	6-й день	7-й день		
1	0	14	16	17	19	70	95
2	3	7	7	16	17	35	80
3	6	13	17	19	20	65	100
4	0	14	15	18	18	70	90
5	4	10	11	11	12	50	60

6	7	16	17	19	19	80	80
7	1	5	7	10	10	25	50
8	0	16	16	17	17	80	85
9	5	6	7	12	12	30	60
10	3	13	14	18	18	65	90
11	3	9	10	11	12	45	60
12	4	11	12	15	15	55	75
13	0	17	18	19	19	85	95
14	4	10	12	15	15	50	75
15	0	13	13	14	15	65	75
16	0	10	13	13	13	50	65
17	1	16	18	18	18	80	90
18	3	11	13	16	17	55	80
19	2	10	12	13	13	50	65
20	7	12	13	16	16	60	80
21	11	14	15	15	15	70	75
22	0	13	14	14	14	65	70
23	0	12	15	15	15	60	75
24	0	11	13	15	15	55	75
25	0	8	9	12	12	40	60
26	1	10	10	11	11	50	55
27	0	6	9	12	13	30	65
28	1	13	14	16	16	65	80
29	0	11	14	16	16	55	80
30	6	16	16	17	17	80	85
Среднее значение	2	12	13	15	16	58	80

Анализируя полученные данные, следует отметить, что в большинстве случаев семена взошли очень быстро — на 3-й день. Энергия прорастания колеблется от 25 до 85%, всхожесть от 50 до 100%. В среднем энергия прорастания семян составляет 58%, всхожесть семян — 80%.

Таким образом, у данного вида установлены высокие показатели семенной продуктивности и всхожести семян. Вместе с тем, при изучении структуры ценопопуляции *Nepeta sibirica* отмечали почти полное отсутствие проростков. Возможной причиной этого явления может быть низкая конкурентная способность проростков, которые в условиях высокой плотности особей в ценопопуляции, по-видимому, не выживают. Следовательно в природных условиях данный вид будет размножаться преимущественно вегетативным путем. Периодическое возникновение особей из семян будет способствовать повышению жизненности и продуктивности популяций *Nepeta sibirica*. Высокие показатели семенной продуктивности и качества семян могут быть успешно использованы при интродукции *Nepeta sibirica*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водолазова С.В., Черемушкина В.А., Колегова Е.Б., Мяделец М.А. Онтогенез, структура ценопопуляций и эколого-ценотическая характеристика *Nepeta sibirica* (*Lamiaceae*) в Хакасии // Растительные ресурсы. 2010. Т. 46. Вып. 1. С. 3-16.
2. Крылов Г. В. Травы жизни и их искатели. Томск, 1992. 390 с.
3. Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесновская. СПб., 2001. 663 с.
4. Мяделец М.А., Водолазова С.В. Антимикробная активность сухих экстрактов и эфирных масел из надземной части видов семейства *Lamiaceae* L. // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы / М-лы междунар. науч. конф., посв. 200-летию Казанской бот. школы. Казань, 2006. Ч. 2. С. 74-76.
5. Супрунова Н.И., Горовой П.Г., Панков Ю.А. Эфиромасличные растения Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1972. 187 с.
6. Пленник Р.Я., Гонтарь Э.М., Тюрина Е.В. и др. Полезные растения Хакасии. Ресурсы и интродукция. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989. 271 с.
7. Корабльова О. Интродукция видов рода *Nepeta* в лесостепной зоне Украины // Вестник Львовского ун-та. Сер. биол., 2004. Вып. 36. С. 331-338.
8. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 6. Л., 1950. 204 с.
9. Артюшенко З. Т. Атлас описательной морфологии высших растений: Семя. Л., 1990. 204 с.
10. Вайнагий Н. В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн. 1974. Т. 59. № 6. С. 826-831.
11. Емельянов Н.П. Международные правила определения качества семян. М.: Колос, 1969. 184 с.
12. Буданцев А.Л. Конспект рода *Nepeta* (*Lamiaceae*) // Бот. журн. 1993. Т. 78. № 1. С. 93-107.