

лий) в сочетании с 7-кратной внекорневой подкормкой микроэлементами (бор, марганец, молибден, медь, цинк, магний кальций, железо, сера, кобальт, гумат натрия).

Список литературы

- Былов В. Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М., 1978. С. 10 – 32.
- Громов А. Н. Гладиолусы. М., 1981. 191 с.
- Зоргевиц А. К. Гладиолусы. Рига, 1961. 91 с.
- Кузичев Б. А., Кузичева О. А., Кузичев О. Б. Гладиолусы. М., 2002. 144 с.
- Мантрова Е. З. Гладиолусы. М., 1958. 59 с.
- Мантрова Е. З. Удобрение декоративных растений. М., 1965. С. 301
- Мантрова Е. З. Особенности питания и удобрения декоративных культур. М., 1973. 239 с.
- Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1976. 27 с.
- Соловьев М. А. Гладиолусы в Сибири. Омск, 1968. 167 с.
- Тамберг Т. Г. Методика первичного сортоизучения гладиолуса гибридного. Л., 1972. 35 с.
- Тамберг Т. Г. Тюльпаны, лилии, нарциссы, гладиолусы. СПб., 2001. 400 с.
- Шакина Т. Н. К вопросу пригодности почв территории УНЦ «Ботанический сад» СГУ для выращивания гладиолуса гибридного // Изв. Саратов. ун-та. Сер. Химия. Биология. Экология. 2013. Т. 13, вып. 1. С. 74–76.

УДК 581.543.6: 581.48: 631.531.1(031)

ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН  
*NERETA CATARIA* L. VAR. *CITRIODORA* BECK.  
В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

**И. В. Шилова, Ю. А. Демочко, Е. В. Иванова,  
Т. Ю. Гладиллина, Н. А. Петрова**

Учебно-научный центр «Ботанический сад» СГУ  
410010, Саратов, Академика Навашина, 1  
E-mail: flora.unc@yandex.ru

Определены энергия прорастания и всхожесть семян *N. cataria* L. var. *citriodora* Beck. Изучено влияние срока хранения, погодных условий вегетационного сезона, пониженных температур, стимулятора роста на прорастание семян.

**Ключевые слова:** *N. cataria* L. var. *citriodora* Beck., котовник лимонный, прорастание семян, низкие температуры, ростовой стимулятор, длительность хранения.

FEATURES SEED GERMINATION OF *NEPETA CATARIA* L. VAR.  
*CITRIODORA* BECK. *IN VITRO*

**V. Schilova, Yu. A. Demochko, E. V. Ivanova,  
T. Yu. Gladilina, N. A. Petrova**

There are energy of germination and seed germination of *N. cataria* L. var. *citriodora* Beck. determined. There is influence of the retention period, of the weather of growing season, of the lower temperatures, of the augmentor studied.

**Key words:** *N. cataria* L. var. *citriodora* Beck., energy of germination, seed germination, lower temperatures, augmentor, duration of storage.

*Nepeta cataria* L. (котовник кошачий) – многолетнее растение семейства Губоцветные (Lamiaceae). Распространен вид в Северной и Западной Европе, в Средиземноморье и Западной Сибири, на Балканах, в горах Кавказа и Гималаев, на Тихоокеанском побережье Азии и в Северной Америке (заносное). Произрастает на лугах, по опушкам, в лесах, в зарослях кустарников, по берегам рек, на сорных местах, в горах – в среднегорном и субальпийском поясах на луговых склонах. Цветет с июня по август. В качестве одичавшей встречается форма с сильным лимонным запахом – var. *citriodora* Dum. (Флора..., 1978; Маевский, 2006).

Эфирное масло котовников имеет высокую антимикробную активность, применяется в качестве фунгицида для борьбы с плесневыми грибами, а также в парфюмерии. В последнее время во многих странах мира эфирное масло котовника используется и в медицине. Котовник используют в профилактике свинцового отравления (Машанов и др., 1988; Работягов и др., 1999). Кроме того, котовник кошачий используется как пряно-ароматическое растение, является медоносом, перганом, репеллентом. Его лимонная форма – *N. cataria* L. var. *citriodora* Beck. – служит источником получения цитраля и гераниола (Растительные..., 1940).

К сожалению, в литературных источниках нами не обнаружено сведений о том, как добиться оптимальных результатов при проращивании

семян котовника лимонного. Для котовника крупноцветкового известно, что прорастание семян начинается на шестой-седьмой день, но иногда семена «замирают» на долгое время (Хачирова, 2009). Важно выяснить, какие факторы способствуют увеличению всхожести семян котовника лимонного, что дало бы возможность увеличить сборы ценного сырья.

### Материалы и методы

Котовник лимонный *N. cataria* L. var. *citriodora* Beck. выращивается в коллекции лекарственных растений Ботанического сада СГУ более 25 лет. Для эксперимента использовались семена котовника, собранные в 1988, 1992, 1994–2000, 2002, 2005–2007 гг.

В эксперименте нами решались следующие задачи: определить всхожесть и энергию прорастания семян котовника лимонного, период до начала прорастания семян и период учета энергии прорастания, длительность прорастания и сохранения жизнеспособности семян, а также изучить влияние погодных условий года сбора урожая семян и срока хранения семян, пониженных положительных температур, ростового стимулятора на все вышеперечисленные показатели.

Семена закладывались на проращивание в чашки Петри в двух повторностях по 50 семян на увлажненную, обработанную в автоклаве фильтровальную бумагу, в соответствии с общепринятой методикой (Методы..., 2007). На одну часть семян воздействовали низкими положительными температурами (4–6° С) в течение 2 месяцев. Вторая часть семян обрабатывалась гормональным стимулятором ЭПИН (эпибрассинолид, концентрация активного вещества составляет 0,25 мг/мл). Для исследования семена замачивались в 0,01% растворе ЭПИНа на 6 ч, после чего тщательно промывались и проращивались в чашках Петри. Третья часть семян одновременно со второй выдерживалась в дистиллированной воде. Чашки с контрольными семенами и семенами после стратификации, а также обработанными ЭПИНОм держались в комнатных условиях (при 22–25° С, на свету).

### Результаты и их обсуждение

Метеорологические данные вегетационных сезонов, в которые собирались исследованные нами семена котовника, представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Погодные условия вегетационных сезонов 1988–2007 гг.**

Год	Температура, °С		Количество осадков, мм		Влажность воздуха, %	
	Средняя температура за апрель-август,	Отклонение от среднего значения	Сумма осадков за апрель-август	Отклонение от среднего значения	Средняя влажность воздуха за апрель-август	Отклонение от среднего значения
1988	17,8	+0,5	224,3	+38,1	58,6	+1.9
1992	16,2	-1,1	164,1	-22,1	58,8	+2.1
1994	15,4	-1,9	266,5	+80,3	61,2	+4.5
1995	18,2	+0,9	155,9	-30,3	48,6	-8.1
1996	17,8	+0,5	115,4	+70.8	53,4	+3.3
1997	17,0	-0,3	249,5	+63,3	60,6	+3.9
1998	17,9	+0,6	101,6	-84,6	51,1	-5.6
1999	17,6	+0,3	113,9	-72,3	56,2	-0,5
2000	17,0	-0,3	289,0	+102.8	62,4	+5.7
2002	16,8	-0,5	137,2	-49	51,6	-5.1
2005	17,6	+0,3	184,5	-1,7	61,1	+4.4
2006	17,4	+0,1	224,3	+38,1	60,5	+3.8
2007	18,7	+1,4	194,9	+8,7	53,5	-3.2
Среднее значение	17,3	-	186,2	-	56,7	-

Судя по данным табл. 1, самыми теплыми были 1995, 1998, 2007 гг., из них 2007 г. был наиболее влажным. Максимальное количество осадков выпало в 2000 г., немного отстают от него по этому показателю 1994, 1996 и 1997 гг. Самыми низкими средними температурами вегетационных периодов характеризуются 1994 и 1992 гг. Наименьшее количество осадков было зафиксировано в 1998 и 1999 гг. По комплексу погодных факторов самыми засушливыми были сезоны в 1995, 1998, 1999, 2005 и 2007 гг., а наиболее прохладными и влажными – в 1994, 1997 и 2000 гг.

Как видно из табл. 2, семена котовника лимонного со сроком хранения до 1.5 лет прорастали неэнергично, имея очень низкий показатель

Таблица 2

Зависимость всхожести семян *N. sativa* L. var. *sitriodora* Beck. от срока их хранения (при комнатных условиях) и года сбора

Год сбора урожая	Срок хранения семян, лет	Период до начала прорастания, дней	Период учета энергии прорастания, дней	Продолжительность прорастания, дней	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
1988	0,5	-	-	5	-	4
1992	0,5	-	-	-	-	0
1994	0,5	-	-	-	-	0
2005	0,5	7	-	1	-	1
2006	0,5	5	-	27	-	14
2008	0,5	-	-	-	-	0
Среднее	0,5	6	-	16	-	3
2000	1,5	9	2	17	14	25
2005	1,5	10	-	1	-	2
2007	1,5	5	-	14	-	9
Среднее	1,5	8	-	11	5	12
1999	2,5	3	7	31	25	39
1994	3,5	3	6	22	13	21
1998	3,5	3	7	22	18	32
2002	3,5	5	8	42	43	61
Среднее	3,5	4	7	29	25	38

Окончание табл. 2

Год сбора урожая	Срок хранения семян, лет	Период до начала прорастания, дней	Период учета энергии прорастания, дней	Продолжительность прорастания, дней	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
2005	3,5	28	–	1	–	1
1997	4,5	3	3	28	14	23
2002	4,5	7	7	33	53	69
Среднее	4,5	5	5	30	34	46
2000	5,5	4	9	35	47	63
1995	6,5	6	6	33	39	57
2002	6,5	5	4	31	25	58
Среднее	6,5	6	5	32	32	58
1988	7,5	4	6	20	39	48
1996	7,5	3	9	31	32	37
1998	7,5	5	14	92	32	37
Среднее	7,5	4	9	48	34	41
1997	8,5	4	2	17	5	14
1996	9,5	5	12	36	36	48
1995	10,5	7	–	46	–	60
1996	10,5	16	–	14	–	8
1998	10,5	6	11	77	37	56
Среднее	10,5	10	4	46	12	41
1994	12	35	–	1	–	1
1995	13,5	12	–	14	–	11
1994	14,5	16	–	1	–	2

всхожести. У семян со сроком хранения от 2.5 до 10.5 лет средние значения энергии прорастания достигали небольших значений – 5–32%, значения всхожести колебались в пределах от 38 до 58%. При этом наибольших значений энергия прорастания и всхожесть достигали у семян через 5–6 лет хранения. Максимальные значения этих показателей при комнатной температуре отмечены у семян, собранных в 2002 г. и хранившихся 3.5 (энергия – 43%, всхожесть – 61%) и 4.5 года (энергия – 53%, всхожесть – 69%). Примерно на том же уровне находились значения всхожести семян, собранных в 1995 и 2000 гг., хранившихся 6.5 и 5.5 лет (энергия – 39 и 47%, всхожесть – 57 и 63% соответственно). У семян со сроком хранения почти вдвое больше (9.5 и 10.5 лет) всхожесть также может быть высокой и достигать 48–60%. У семян, собранных в 1998 г., всхожесть на протяжении длительного времени почти не менялась: через 3.5 года она составляла 32%, а через 7.5 лет – 37%. После 12 лет хранения всхожесть упала до 1–11%. Аналогичная картина прорисовывается при анализе данных об энергии прорастания семян.

Период от момента закладки семян на проращивание до начала прорастания колебался в большинстве случаев в диапазоне от 3 до 10 дней. Лишь иногда этот период увеличивался до 16 и даже 28–35 дней. Такие значения зарегистрированы преимущественно у старых семян. Продолжительность прорастания в большинстве случаев занимала от двух недель до месяца, причём основная масса семян прорастала в течение одной–трёх недель.

Из вышесказанного видно, что всхожесть семян у котовника лимонного остается на достаточно высоком уровне в течение многих лет, причем семена со сроком хранения 2.5–10 лет имеют преимущество перед свежесобранными (0.5–2 года хранения) и семенами, срок хранения которых превышает 10 лет. Каких-либо закономерностей, связывающих показатели всхожести с погодными условиями вегетационных сезонов, в которые вызревали семена, не обнаружилось.

В табл. 3 приведены результаты воздействия ростового стимулятора на семена котовника. Надо отметить, что у свежих семян уровень всхожести не только в контроле, но и при обработке ЭПИНОм оставался низким. Обработка ЭПИНОм семян, хранившихся длительное время, несколько снижала как энергию прорастания, так и всхожесть.

Таблица 3

**Влияние ЭПИНа на всхожесть семян *N. cataria* L. var. *citriodora* Beck.**

Год сбора урожая	Срок хранения, лет	Условия прорастания	Период до начала прорастания, дней	Период учета энергии прорастания, дней	Продолжительность прорастания, дней	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
2008	0,5	ЭПИН	6	–	4	–	3
2008	0,5	Контроль	–	–	–	–	0
2007	1,5	ЭПИН	5	7	35	15	21
2007	1,5	Контроль	5	–	14	–	9
2006	2,5	ЭПИН	–	–	–	–	0
2006	2,5	Контроль	5	4	35	27	37
2002	6,5	ЭПИН	5	8	42	28	42
2002	6,5	Контроль	5	4	31	25	58
1998	10,5	ЭПИН	5	8	31	28	45
1998	10,5	Контроль	6	11	77	37	56
1995	13,5	ЭПИН	10	–	16	–	8
1995	13,5	Контроль	12	–	14	–	11
1994	14,5	ЭПИН	–	–	–	–	0
1994	14,5	Контроль	16	–	1	–	2

При воздействии положительных низких температур семена котовника лимонного начинали прорастать уже в условиях опыта, но неэнергично. В результате в большинстве случаев период прорастания семян в целом сильно растягивался (учитывая период нахождения семян в условиях низких температур и при комнатных условиях в последующем). После перенесения семян в комнатные условия основная масса всхожих семян проросла за 3–4 дня. В итоге период учёта энергии прорастания сокращался в 4–6 раз по сравнению с контролем.

Из табл. 4 видно, что при пониженных температурах семена котовника начинали прорастать значительно позже, чем в комнатных условиях. Пониженная температура увеличивала всхожесть свежесобранных семян почти в два раза. Так, семена со сроком хранения 0.5 лет 2006 г. сбора в контроле и при пониженной температуре показали всхожесть 14 и 26%

соответственно. Увеличение всхожести с 37 до 71% и энергии прорастания с 34 до 68% наблюдалось и у семян 1998 г. сбора, но со сроком хранения 8 лет. При более длительных сроках хранения проращивание при низких температурах не улучшило показателей всхожести семян.

Таблица 4

**Влияние пониженных температур на всхожесть  
семян *N. cataria* L. var. *citriodora* Beck.**

Год сбора урожая	Срок хранения, лет	Условия прорастания, °С	Период до начала прорастания, дней	Период учета энергии прорастания, дней	Продолжительность прорастания, дней	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
2005	0,5	22–25	7	–	1	–	1
2005	0,5	4–6	–	–	–	–	0
2006	0,5	22–25	5	–	31	–	14
2006	0,5	4–6	3	10	85	12	26
2002	4,5	22–25	17	14	33	65	69
2002	4,5	4–6	25	4	44	50	51
1998	8	22–25	5	19	92	34	37
1998	8	4–6	22	3	57	68	71
1996	10,5	22–25	16	–	14	–	8
1996	10,5	4–6	25	–	84	–	7
1994	12	22–25	35	–	1	–	1
1994	12	4–6	103	–	1	–	1

**Выводы**

Свежесобранному семенам котовника лимонного требуется созревание в течение одного–двух лет. В отдельных случаях семена сохраняют способность прорасти более 14 лет.

Всхожесть и энергия прорастания семян остаются на достаточно высоком уровне в течение 2,5–10 лет (около 60% и выше 30% соответственно).

Период от момента закладки семян на проращивание до начала прорастания длится чаще всего от 3 до 10 дней. Продолжительность прорастания в большинстве случаев занимает от двух недель до месяца, причём основная масса семян прорастает в течение одной–трёх недель.

Каких-либо закономерностей, связывающих показатели всхожести с погодными условиями вегетационных сезонов, в которые вызревали семена, не обнаружилось.

Действие ростового стимулятора ЭПИНа повысило всхожесть лишь у семян со сроком хранения 1,5 года. На семена с другими сроками хранения ЭПИН либо не оказал существенного влияния, либо несколько снижал всхожесть.

Стратификация увеличивала почти в два раза всхожесть семян со сроком хранения до 8 лет. Основная масса всхожих семян прорастала за 3–4 дня.

#### *Список литературы*

*Маевский П. Ф.* Флора средней полосы европейской части России. М. : Товарищество науч. изданий КМК, 2006. 600 с.

Методы интродукционного изучения лекарственных растений : учеб.-метод. пособие для студентов биол. фак. Саратов : Наука, 2007. 44 с.

*Машанов В. И., Андреева Н. Ф., Машанова Н. С., Логвиненко И. Е.* Новые эфирномасличные культуры. Симферополь, 1988. 160 с.

*Работягов В. Д., Машанов В. И., Андреева Н. Ф.* Интродукция эфирномасличных и пряно-ароматических растений. Ялта, 1999. 31 с.

Растительные ресурсы СССР; Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Hippuridaceae – Lobeliaceae. СПб. : Наука, 1940. 200 с.

*Хачирова Ф. С.* Фармакогностическое изучение котовника крупноцветкового (*Nepeta grandiflora* Vieb.) флоры Карачаево-Черкесской Республики : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Черкесск, 2009. 20 с.

Флора европейской части СССР. Т. III. Л. : Наука, 1978. 259 с.