

# **ВЕСЦІ** **НАЦЫЯНАЛЬнай** **АКАДЭМІІ НАВУК БЕЛАРУСІ**

---

СЕРЫЯ БІЯЛАГІЧНЫХ НАВУК 2011 № 2

---

# **ИЗВЕСТИЯ** **НАЦИОНАЛЬНОЙ** **АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ**

---

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК 2011 № 2

---

**ЗАСНАВАЛЬНІК – НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСІ**

Часопіс выдаецца са студзеня 1956 г.

Выходзіць чатыры разы ў год

# **PROCEEDINGS** **OF THE NATIONAL ACADEMY** **OF SCIENCES OF BELARUS**

---

BIOLOGICAL SERIES 2011 N 2

---

**FOUNDER IS THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS**

The Journal has been published since January 1956

Issued four times a year

УДК 635.92:582.931.4(476)

С. Е. БУЛЫКО

## ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ВИДОВ РОДА SYRINGA

*Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, e-mail:591@tut.by*

*(Поступила в редакцию 17.06.2010)*

**Введение.** Сирень (*Syringa* L.) является одним из ценнейших декоративных кустарников. Согласно новейшей классификации, в роде насчитывается 21 вид [1]. В современном озеленении Республики Беларусь применяются в основном сорта сирени обыкновенной. Другие виды данного рода практически отсутствуют в городских посадках. Хотя сорта сирени обыкновенной считаются более декоративными по сравнению с видовой сиренью, но имеют ряд недостатков. Основной из них – сложности размножения данной культуры, что, по всей видимости, является главной причиной ограниченности ассортимента сортовой сирени в отечественных питомниках. С этой точки зрения, виды сирени имеют то преимущество, что в целом лучше размножаются вегетативно и могут передавать свои декоративные признаки семенному потомству.

В современной литературе нет единого мнения о посевных качествах семян различных видов сирени. Многие ученые считают, что семенам сирени присущ органический покой и для его преодоления необходима стратификация. З. Я. Иванова рекомендует стратифицировать семена с. волосистой в течение 1,5–2 мес, с. амурской – около 3 мес, а с. японской (сетчатой) 2,5–3 мес [2]. В. К. Горб в своей монографии приводит данные А. Г. Громова, В. Г. Рубанника, А. Ф. Мельника и З. И. Паршиной, которые рекомендуют стратифицировать семена сиреней независимо от видовой принадлежности 45–60 дней [3]. Такого же мнения придерживаются С. Г. Сааков [4] и Н. Д. Нестерович, Н. И. Чекалинская, Ю. Д. Сироткин [5]. И. Г. Пенкина указывает на необходимость стратифицировать семена с. амурской и с. сетчатой 4 и 5 мес соответственно [3]. Согласно же данным самого В. К. Горба, у большинства видов сирени, за исключением с. амурской, с. сетчатой и пониклой, покой семян отсутствует или слабо выражен. Для с. пониклой, с. амурской автор рекомендует 4-месячную стратификацию, а для сирени сетчатой – 5 мес стратификации [3]. С. И. Терещенко также говорит о необходимости стратифицировать семена с. амурской в течение 4–5 мес [6]. По данным Б. В. Дубина, семена с. амурской не нуждаются в стратификации [7]. В ассортименте древесных растений для озеленения Беларуси приводятся рекомендации по предпосевной подготовке семян с. венгерской, с. обыкновенной, с. амурской – 40–50 дней [8]. Согласно Г. В. Крылову и Н. Г. Салатовой, стратифицировать семена с. амурской необходимо в течение 30 дней [9]. В справочнике М. Г. Николаевой, М. В. Разумова, В. Н. Гладкова приводятся данные ряда ученых, из которых следует, что семенам видов с. Вольфа, с. тонковолосистая, с. Генри необходима стратификация 1,5 мес, с. обыкновенной, с. волосистой, с. пониклой, с. персидской 1–3 мес, с. гималайской, пушистой, с. мелколистной, с. юньнаньской – 1 мес. Семена с. амурской и с. пекинской, по одним данным, прорастают за 20 сут, по другим нуждаются в стратификации при 0–3 °С в течение 3–3,5 мес [10].

Представляется актуальным получить более объективные данные о посевных качествах семян сирени, сформировавшихся в условиях Республики Беларусь, поскольку даже в пределах одного вида нередко наблюдаются различия в глубине и характере покоя семян, которые являются следствием различий географического происхождения, степени зрелости, условий и длительности хранения [11].

**Объекты и методы исследования.** В качестве объектов исследования были использованы семена, собранные в коллекции Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси в 2008 и 2009 гг. Семена проращивались в темноте в чашках Петри на фильтровальной бумаге при температуре 18–20 °С, по 100 шт. в трехкратной повторности. Учет проводился каждые 5 дней. Проросшими считались семена, у которых корешок достигал половины их длины. Для определения энергии прорастания нами принят срок 15 дней от начала опыта. Первым днем учета считался следующий после постановки семян на проращивание [12]. Аналогичная методика использовалась и украинскими исследователями [3, 6] со ссылкой на ГОСТ 13056.6-75, который впоследствии заменен ГОСТ 13056.6-97.

**Результаты и их обсуждение.** Были изучены посевные качества семян, входящих в секцию волосистых сиреней и подрода лигустрина. Из волосистых сиреней изучались следующие виды: с. венгерская (*Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb.), с. волосистая (*S. villosa* Vahl), с. Вольфа (*S. wolfii* C. K. Schneid.), с. пониклая (*S. komarowii* C. K. Schneid. subsp. *reflexa* (C. K. Schneid.) P. S. Green & M. C. Chang), с. тонковолосистая (*S. tomentella* Bureau & Franch.), с. юньнаньская (*S. yunnanensis* Franch.). Данные представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. Посевные качества семян секции волосистых сиреней

Вид	Всхожесть на день, %							Энергия прорастания, % (15 дней)	Средняя всхожесть, %
	5	10	15	20	25	30	35		
С. венгерская	0	19	58	64	74	–	–	58	74 ± 2,87
С. волосистой	0	42	93	96	–	–	–	93	96 ± 5,17
С. Вольфа	0	4	43	61	–	–	–	43	61 ± 8,72
С. пониклая	0	16	72	78	84	–	–	72	84 ± 8,72
С. тонковолосистая	0	8	75	82	83	85	–	75	85 ± 7,98
С. юньнаньская	0	8	53	60	–	–	–	53	60 ± 12,75

Первыми начали прорастать семена с. венгерской – на 6-й день, с. волосистой и с. пониклой – на 7-й день, а с. Вольфа, с. тонковолосистой и с. юньнаньской – на 9-й день. Наибольшая средняя всхожесть у с. волосистой 96 %, а наименьшая – у с. юньнаньской (60 %) и с. Вольфа (61 %). Высокая всхожесть у с. пониклой, с. венгерской и с. тонковолосистой – 84, 74, 85 % соответственно. Все рассмотренные виды характеризуются высокой энергией прорастания. У с. волосистой, с. пониклой, с. тонковолосистой и с. юньнаньской основная масса семян прорастает в течение 15 дней, у с. венгерской и с. Вольфа – 20 дней. Таким образом, можно утверждать, что семена данных видов сирени, сформировавшиеся в условиях Беларуси, не имеют ярко выраженного органического покоя. Следует отметить, что среди непроросших семян с. юньнаньской, с. Вольфа и с. пониклой было соответственно 32, 25 и 16 % нормально развитых здоровых семян. Наши данные в основном согласуются с литературными [3].

Были определены посевные качества семян представителей подрода лигустрина, произрастающих в ЦБС. В коллекции ЦБС произрастают разновозрастные представители с. амурской (*S. reticulata* (Blume) H. Nara subsp. *amurensis* (Rupr.) P. S. Green & M. C. Chang) и с. пекинской (*S. pekinensis* Rupr.), полученные из различных регионов. Были отобраны образцы с деревьев различного географического происхождения с. амурской и деревьев с. пекинской. Также были собраны семена с с. сетчатой (*S. reticulata* (Blume) H. Nara subsp. *reticulate*). Данные представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Посевные качества семян подрода Лигустрина

Вид, образец	Всхожесть на день, %													Средняя всхожесть, %
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	
С. амурская (1)	0	0	0	0	0	0	10	16	26	53	78	80	82	82 ± 8,72
С. амурская (2)	0	0	0	0	0	10	14	44	68	88	92	–	–	92 ± 4,97
С. амурская (3)	0	0	0	2	8	18	30	46	74	83	–	–	–	83 ± 7,99
С. пекинская (1)	0	8	40	46	64	71	–	–	–	–	–	–	–	71 ± 7,59
С. пекинская (2)	0	66	88	91	–	–	–	–	–	–	–	–	–	91 ± 3,8
С. сетчатая	0	0	22	28	34	46	56	64	78	82	–	–	–	82 ± 6,57

Семена с. пекинской начали прорастать на 6–7-й день. Период прорастания в зависимости от партии длился от 20 до 30 дней. Средняя всхожесть составила 71 и 91 %. Как видно из представленных данных, основная масса семян с. пекинской прорастает в течение 20–25 дней. Семена из третьей партии семян данного вида, а также полученные по системе международного обмена диаспорами (делектус) из Санкт-Петербурга и Берлина проросли в течение двух-трех недель. Все это подтверждает информацию В. К. Горба об отсутствии у семян данного вида органического покоя. В. Н. Былов и И. Б. Окунева сообщают, что с. пекинская слабо плодоносит в условиях Москвы, а семена дают этиолированные всходы [13, 14]. В условиях Минска этиолированные семена дают только одна географическая разновидность с. пекинской, у остальных представителей данного вида сеянцы имеют нормальную окраску.

Семена, собранные с с. сетчатой, начали прорастать на 14-й день. Весь период прорастания занял 50 дней. Средняя всхожесть составила 82 %. Следует отметить, что около 50–60 % всходов были этиолированными.

Семена, собранные с различных экземпляров с. амурской, отличались скоростью прорастания. Первые проростки появились в зависимости от партии на 17, 29 и 31-й день. Период прорастания длился соответственно 50, 55 и 65 дней. Средняя всхожесть составила 82, 92 и 83 %.

Проращивая семена с. амурской, полученные по делектусу, мы обнаружили, что они не имеют органического покоя и проросли в течение 15 дней. Поскольку семена заказывались зимой 2008–2009 гг., а получены в начале 2010 г. полагаем, что после длительного хранения семена выходят из состояния органического покоя. Чтобы проверить данное предположение мы определили всхожесть и динамику прорастания семян с. амурской, хранившихся около 1,5 лет. Семена хранились в бумажном пакете в комнатных условиях. Кроме того, посевные качества семян из этой партии нами определялись весной 2009 г. (через полгода после сбора). Полученные данные представлены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Посевные качества семян с. амурской в зависимости от срока хранения

Вид	Всхожесть на день, %											Средняя всхожесть, %
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	
С. амурская (6 мес хранения)	0	0	0	13	20	20	20	21	80	87	90	90 ± 6,25
С. амурская 18 мес хранения)	0	16	35	58	72	88	90	–	–	–	–	90 ± 3,8
С. амурская (присланные по делектусу – 39 шт.)	0	19 шт.	37 шт.	38 шт.	38 шт.	–	–	–	–	–	–	–

Семена, хранившиеся 1,5 года, начали прорастать на 9-й день, а хранившиеся полгода – через 19 дней. Период прорастания сократился с 55 до 35 дней. Таким образом, полученные данные подтверждают тот факт, что семена с. амурской со временем выходят из состояния органического покоя. По всей видимости, им характерен неглубокий физиологический тип эндогенного покоя ( $V_1$ ), преодоление которого возможно путем хранения сухих семян [10].

Для преодоления органического покоя семян с. амурской был испытан метод теплой стратификации. В качестве субстрата использовался мох. Стратификация проводилась при комнатной температуре (18–20 °С). Стратифицировались семена, имеющие наибольший срок прорастания. Они начинали прорастать через месяц. Исходя из этого, в качестве предпосевной обработки семян с. амурской мы рекомендуем применять теплую стратификацию в течение 1 мес.

Учитывая вышеизложенное, было изучено влияние сухого хранения на посевные качества семян с. пониклой. Определена лабораторная всхожесть семян, хранившихся полгода, полтора года, а также присланных по делектусу. Данные представлены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4. Посевные качества семян с. пониклой в зависимости от срока хранения

Вид	Всхожесть на день, %						Энергия прорастания, % (15 дней)	Средняя всхожесть, %
	5	10	15	20	25	30		
С. пониклая (полгода)	0	23	87	90	–	–	87	90 ± 6,57
С. пониклая (18 мес хранения)	0	73	94	96	–	–	94	96 ± 1,43
С. пониклая (присланные по делектусу – 50 шт.)	0	4 шт.	23 шт.	26 шт.	27 шт.	29 шт.	46	58

Все партии семян с. пониклой начали прорастать на 7-й день. Средняя всхожесть составила 90, 96 и 58 %. Семена характеризовались высокой энергией прорастания. По всей видимости, у с. пониклой в условиях Беларуси образуются семена с различной глубиной покоя. У большинства он относительно неглубокий и практически не влияет на скорость прорастания. У отдельных же семян он, наоборот, достаточно сильный и задерживает их прорастание на 30 и более дней. При хранении, как и у с. амурской, семена выходят из состояния покоя, чем и объясняется увеличение всхожести и энергии прорастания.

**Заключение.** Виды секции волосистых сиреней в условиях Беларуси формируют семена высоких посевных качеств (всхожесть до 96 %). Период органического покоя у них отсутствует или очень короткий, тем не менее хранение семян в течение 1,5 лет только способствует увеличению всхожести.

У представителей подрода лигустрина также формируются качественные семена (всхожесть до 92 %). Быстрее и энергичнее всходят семена с. пекинской по сравнению с с. амурской, период прорастания у которой растянут до 60 дней. В этой связи предложен способ тепловой стратификации при 18–20 °С в течение 1 мес. Отмечена индивидуальная изменчивость в энергии и скорости прорастания семян различных популяций.

### Литература

1. Syringa L. Checklist – botanical taxa in cultivation [Electronic resource] / ed. F. Vrugtman – Royal botanic garden. – Ontario, Canada. 1997. – Mode of access: <http://www.rbg.ca>. – Date of access: – 19.04.2009.
2. Иванова З. Я. // Сирень. М., 2005. С. 14–44.
3. Горб В. К. // Сирени на Украине. Киев, 1989. С. 76–81.
4. Деревья и кустарники СССР дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. Т. 5. Семейства Миртовые - Маслинные. М; Л. 1960. С. 435–462.
5. Нестерович Н. Д., Чекалинская Н. И., Сироткин Ю. Д. // Плоды и семена лиственных древесных растений. Мн., 1967. С. 211–215.
6. Терещенко С. И. // Промышленная ботаника. 2007. № 7. С. 57–62.
7. Дубина Б. В. **Интродукция видов сирени и трескуна в Молдавии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.** Днепрпетровск, 1972.
8. Сидорович Е. А., Гаранович И. М., Чаховский А. А. // Ассортимент декоративных деревьев и кустарников для зеленого строительства Беларуси и рекомендации по оптимизации условий выращивания саженцев. Мн., 1996. С. 57–61.
9. Крылов Г. В., Салатова Н. Г. // Разведение ценных деревьев и кустарников в Западной Сибири. Новосибирск, 1952. С. 62.
10. Николаева М. Г., Разумова М. В., Гладкова В. Н. // Справочник по проращиванию покоящихся семян. Л., 1985. С. 287–288.
11. Николаева М. Г. // Ускоренное проращивание покоящихся семян древесных растений. Л., 1979. С. 36–38.
12. ГОСТ 13056.6-97. Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести. Мн., 1998.
13. Былов В. Н., Штанько И. И., Михайлов Н. Л. // Сирень. Краткие итоги интродукции. М., 1974. С. 103–105.
14. Окунева И. Б., Михайлов Н. Л., Демидов А. С. // Сирень: коллекция ГБС РАН: история и современное состояние. М., 2008. С. 74–76.

S. E. BULYKA

### FEATURES OF GERMINATION OF SEEDS OF VARIOUS SPECIES OF GENUS SYRINGA

#### Summary

Selection species of series *Villosae* in conditions of Belarus form high-quality seeds (germination capacity up to 96 %). They have a short or no period of organic dormancy, however storing seeds for 1.5 years only increases germination capacity.

Representatives of subgenus *Ligustrina* in conditions of Belarus form quality seeds (germination capacity up to 92 %). Seeds of *Syringa pekinensis* germinate faster and more vigorously in comparison with *Syringa amurensis*. Its germination period reaches up to 60 days. Therefore a way of thermal stratification at 18–20 °C within 1 month has been suggested. There has been noticed individual changeability in vigour and speed of germination of seeds of various populations.