

Репродуктивный потенциал *Lonicera* L. (Caprifoliaceae Juss.) при интродукции

Reproductive potential of *Lonicera* L. (Caprifoliaceae Juss.) in introduction

Киселёва Т. И.

Kiseleva T. I.

г. Новосибирск, Россия. E-mail: tk552008@yandex.ru

Novosibirsk, Russia

Реферат. Приведены результаты исследования завязываемости семян 13 видов *Lonicera* L. коллекции Центрального сибирского ботанического сада (г. Новосибирск). Выявлено потенциальное и фактическое число семян в одном плоде. Интродуценты демонстрируют высокий показатель завязываемости и значительное варьирование числа семян в плодах.

Ключевые слова. Жимолость, завязываемость семян, число семян, интродукция, инвазия.

Summary. The results of the study of seed formation of 13 *Lonicera* L. species in the collection of Central Siberian Botanical Garden in Novosibirsk are presented. Potential and real quantity of seeds in a fruit was revealed. Introductions show a high level of seed formation and substantial variation of seeds quantity in fruits.

Key words. *Lonicera*, formation of seeds, quantity of seeds, introduction, invasion

К роду *Lonicera* L. семейства Caprifoliaceae Juss. относится более 200 видов. Многие представители рода имеют большую практическую ценность и рекомендуются как для озеленения поселений за высокие декоративные качества (Аксенов, Аксенова, 1997), так и для использования в качестве подлеска в лесопарках, пригородных лесах, в полезащитных полосах (Древесные ..., 2008), где могут являться кормовой базой (Заборовский, 1962; Усенко, 1984) и местом гнездования мелких лесных птиц. Использовать некоторые виды жимолости в озеленении (ландшафтном дизайне) рекомендуется в групповых и линейных посадках как свободнорастущих, так и формованных (живые изгороди) из-за их способности к разрастанию кустов в результате образования стеблевой поросли и поросли от корневой шейки (Лучник, 1960).

Интродукцией жимолостей в Центральном сибирском ботаническом саду (ЦСБС) занимаются с 1956 г. За 62 года было вовлечено в интродукционный эксперимент 25 видов *Lonicera* (Встовская, Коропачинский, 2005). В настоящее время в коллекции содержится 22 вида из разных природно-климатических условий. Растения ежегодно цветут и плодоносят (Интродукция ..., 2017), 10 видов рекомендованы к использованию в озеленении г. Новосибирска (Древесные ..., 2008). В современной интродукции остается задача изучения особенностей биологии размножения растений в новых условиях (Коропачинский, 2005), что можно оценить только в процессе культивирования. Проблему репродукции следует рассматривать и с точки зрения возможных инвазий (Dawson et al., 2008; Яценко, Виноградова, 2018), для чего необходимо проводить оценку риска инвазивной активности чужеродных видов. В этой связи работа по изучению репродуктивного потенциала представителей рода *Lonicera* сохраняет актуальность.

Плод жимолостей – ягода с сочным мезокарпием, формируется из двух-трехгнездной нижней или полунижней завязи (Поляркова, 1958). В каждом гнезде закладывается по две семяпочки, однако полного развития достигают не все, поэтому число семян колеблется от 1 до 3(6) (Заборовский, 1962).

Сведений о числе семян, формирующихся в плодах жимолости в природных условиях, крайне мало, чаще при описании вида отмечается размер и форма плодов и семян, и только для трех видов (*L. maackii* (Rupr.) Maxim., *L. ruprechtiana* Regel, *L. xylosteum* L.) из 13-ти, представленных в нашей работе, указывается число семян в плодах (Пояркова, 1958; Заборовский, 1962; Усенко, 1984; Сравнительная ..., 2000; Коропачинский, Встовская, 2012). Определено число семян в плодах видов жимолости из коллекции ГБС (Некрасов, 1973). В ЦСБС также изучали завязываемость семян и есть данные по 5 видам р. *Lonicera* секции *Isika* Rehd., в аспекте изменчивости по числу завязей и семяпочек (Романюк, 1985). Цель нашей работы – изучение и оценка завязываемости семян как одного из показателей репродуктивного потенциала видов р. *Lonicera* при интродукции в климатических условиях лесостепного Приобья.

В работе исследованы плоды 13 видов рода *Lonicera* коллекции ЦСБС. Коллекция жимолостей размещена на лесной поляне, в опушке смешанного леса. Растения расположены группами по 3–12 экземпляров на расстоянии 2–10(30) м друг от друга. Возрастной состав коллекции разнообразный (от 13 до 52 лет), но большая часть старше 40 лет. Плоды собраны в 2018 г., у *L. involucrata* (Richards.) Banks – в 2013 и 2018 гг. с южной стороны кустов в период созревания, по 15–37 отдельных ягод каждого вида. Сбор плодов и количественную оценку семеношения проводили согласно методическим указаниям (Методические ..., 1980). Особенности завязываемости семян в плодах исследовали визуально и с помощью микроскопа МСП-1. Статистическая обработка опытных данных проведена в редакторе MS EXCEL 2010.

Названия видов приведены в соответствии с базой данных “The Plant List” (The Plant List, 2019). *L. pallasii* Ledeb. мы рассматриваем как одну из мелких рас *L. coerulea* L. (Интродукция ..., 2017). *L. gibbiflora* (Rupr.) Diirr. представлена как самостоятельный вид (Пояркова, 1958). Подроды, секции и подсекции приведены по А. Редеру (ссылка на источник) с небольшими изменениями Рябовой Н. В. (Рябова, 1980).

Из рассматриваемых нами 13-ти видов 50 % распространены в районах Российского Дальнего Востока, Японии, Китая, 14 % – Северной Америки, 14 % – Средней Европы, 7 % – Сибири и 21 % – в Европе и Сибири, т. е. 79 % культивируемых видов являются чужеродными.

В таблице 1 приведен перечень исследуемых видов р. *Lonicera* из коллекции ЦСБС, где указан интродукционный центр откуда поступил образец, год поступления в коллекцию, современный возраст и число растений в группе, время сбора плодов. Приводятся имеющиеся литературные сведения о числе семян в одном плоде и природный ареал (Заборовский, 1951; Пояркова, 1958; Зайцев, Шульгина, 1962; Усенко, 1984).

В результате исследований выявлен высокий показатель завязываемости семян *Lonicera* – от 67 до 100 % (табл. 2), только один из образцов *L. ruprechtiana* показал умеренную завязываемость семян – 40,9 %, что может быть связано с ослабленностью растений в образце и повреждением завязей насекомыми-вредителями, которые были обнаружены в плодах. Максимальное число семяпочек закладывается у *L. pallasii* (секция *Isika*, подсекция *Caeruleae* Rehd.) – 16 шт., минимальное – 4 у *L. glehnii* (секция *Isika*, подсекция *Alpigenae* Rehd.) (табл. 2). Максимальное число завязавшихся семян в одном плоде *L. gibbiflora*, *L. glehnii*, *L. maximowiczii*, *L. nigra* коллекции ЦСБС сопоставимо с данными ГБС, у остальных жимолостей коллекции семян завязывается больше, чем при интродукции в Москве, что может указывать на положительную реакцию чужеродных видов на климатические условия Новосибирска, однако растения, выращенные из семян, полученных в культуре, продуцируют семян меньше, чем родительские экземпляры, либо столько же (табл. 3). Почти у всех представленных в работе видов определяется значительное варьирование как числа семяпочек (коэффициент вариации $V = 33–63$ %), так и числа завязавшихся семян в одном плоде, за исключением *L. maackii* (незначительный коэффициент вариации – 19 %). Высока степень неоднородности в завязываемости семян (табл. 3). Наблюдается большой разброс по количеству семян: от 1 до 14 у *L. involucrata* и *L. pallasii*, от 1 до 10–11 у *L. chrysantha*, *L. maximowiczii* и *L. nigra*, поэтому здесь среднее значение не является информативным параметром. Так 25 % плодов *L. demissa* завязывают по 4 семени, при возможных 1–6 (среднее значение $3,2 \pm 0,26$), у *L. alpigena* 31,6 % по 4 из 1–6 возможных (среднее значение $2,7 \pm 0,33$), у *L. maackii* 56 % по 5 семян из 3–5 возможных (среднее значение $4,4 \pm 0,16$). Завязываемость семян по годам варьирует, что подтверждают данные по *L. involucrata* (табл. 3).

Таблица 1

Характеристика образцов видов рода *Lonicera* L. в коллекции ЦСБС

Вид жимолости	Интродукционный центр	Год поступления	Возраст, лет	Число экземпляров, шт.	Дата сбора плодов	Число семян в плоде, шт.	Природный ареал
<i>L. alprigena</i> L.	г. Томск	1977	41	9	24.08.2018	–	Горные районы Средней и Южной Европы
<i>L. alprigena</i>	Репродукция, (г.Томск),	1994	24	4	29.08.2018	–	“
<i>L. chrysantha</i> Turcz.ex Ledeb.	г. Барнаул (г. Хабаровск, ДНИИХ)	1983	35	6	29.08.2018	–	Восточная Сибирь, Дальний Восток, Китай, Япония, Корея
<i>L. demissa</i> Rehder.	г. Москва (ГБС)	1986	32	5	29.08.2018	–	Япония
<i>L. dioica</i> L.	г. Москва	1981	37	9	29.08.2018	1–7	Северная Америка
<i>L. gibbiflora</i> (Rupr.) Dipp.	ДВ	1972	46	6	11.09.2018	–	Дальний Восток, Китай, Япония
<i>L. gibbiflora</i>	Репродукция, (ДВ)	1994	24	6	11.09.2018	–	“
<i>L. glehnii</i> F. Schmidt.	г. Екатеринбург	2005	13	3	29.08.2018	–	Дальний Восток: Сахалин и южные Курилы, Япония
<i>L. involucrata</i> (Richards.) Banks	Репродукция от старой коллекции, происхождение неизвестно	1977	36	6	11.07.2013	–	Западная часть Северной Америки
<i>L. involucrata</i>	Репродукция от старой коллекции, происхождение неизвестно	1977	41	6	02.07.2018	–	“
<i>L. maackii</i> (Rupr.) Maxim.	г. Хабаровск	1989	29	6	11.09.2018	1–9	Дальний Восток, Северо-Восточный Китай, Корея, Япония
<i>L. maximowiczii</i> (Rupr.) Regel	г. Алма-Ата	1969	49	12	11.09.2018	–	Дальний Восток, Китай, Корея
<i>L. maximowiczii</i>	самосев	~2004	14	1	29.08.2018	–	“
<i>L. nigra</i> L.	г. Москва	1977	41	8	11.09.2018	–	Горные леса Средней Европы, западное Средиземноморье
<i>L. pallasi</i> Ledeb.	г. Томск	1973	45	11	11.07.2013	–	Восточная Сибирь
<i>L. ruprechtiana</i> Regel	ДВ	1972	46	8	11.09.2018	1–9	Дальний Восток, Китай, Корея
<i>L. ruprechtiana</i>	самосев	~2004	14	1	11.09.2018	–	“
<i>L. xylosteum</i> L.	г. Кемерово	1966	52	11	11.09.2018	1–6	Европа, Кавказ, Сибирь

Таблица 2

Завязываемость семян видов р. *Lonicera* в коллекции ЦСБС

Подсекция	Вид	Число плодов в образце	Число семяпочек $\bar{x} \pm s.$	min-max	V, %	Число выполненных семян $\bar{x} \pm s.$	min-max	V, %	Завязываемость семян, %
Подрод <i>Lonicera</i> Rehd., секция <i>Isika</i> Rehd.									
<i>Caeruleae</i> Rehd.	<i>L. pallasii</i>	30	7,1 ± 0,64	1-16	50	4,8 ± 0,51	1-11	59	67,8
<i>Distegiae</i> Rehd.	<i>L. involucrata</i>	30	5,9 ± 0,5	2-13	46	5,7 ± 0,5	2-13	48	94,9
	<i>L. involucrata</i>	30	7,3 ± 0,73	0-14	55	7,3 ± 0,73	0-14	55	97,0
<i>Alpigenae</i> Rehd.	<i>L. alpigena</i>	19	3,2 ± 0,37	1-6	50	2,7 ± 0,33	1-6	52	85,2
	<i>L. alpigena</i> , репродукция	29	2,3 ± 0,23	1-5	53	2,3 ± 0,19	1-5	53	100
	<i>L. glehnii</i>	28	1,8 ± 0,17	1-4	50	1,8 ± 0,17	1-4	50	100
<i>Rhodanthae</i> Maxim.	<i>L. maximowiczii</i>	31	6,6 ± 0,51	2-13	43	5,8 ± 4,39	2-11	44	87,4
	<i>L. maximowiczii</i> , самосев	25	4,6 ± 0,38	1-8	42	3,3 ± 0,28	1-7	43	71,9
	<i>L. nigra</i>	29	5,2 ± 0,41	2-10	43	5,2 ± 0,41	2-10	43	100
Секция <i>Lonicera</i> Rehd.									
<i>Ochranthae</i> Zab.	<i>L. chrysantha</i>	32	6,0 ± 0,38	1-11	35	5,9 ± 0,39	1-11	38	99,0
	<i>L. demissa</i>	31	3,3 ± 0,26	0-6	43	3,2 ± 0,26	0-6	44	98,1
	<i>L. gibbiflora</i>	37	3,2 ± 0,33	1-8	63	3,2 ± 0,33	1-8	63	100
	<i>L. gibbiflora</i> , репродукция	28	3,9 ± 0,34	1-7	47	3,8 ± 0,36	1-7	50	98,2
	<i>L. maackii</i>	25	4,6 ± 0,16	3-6	18	4,4 ± 0,16	3-5	19	95,6
	<i>L. ruprechtiana</i>	26	3,6 ± 0,3	0-6	42	2,6 ± 0,32	0-6	62	71,3
	<i>L. ruprechtiana</i> , самосев	15	5,3 ± 0,42	1-8	31	4,9 ± 0,42	1-7	33	92,4
	<i>L. xylosteum</i>	23	4,3 ± 0,42	1-8	47	4,0 ± 0,42	1-8	50	92,6
Подрод <i>Caprifolium</i> (Adans.) Dipp., секция <i>Syrheolae</i> (Raf.) Zajtš.									
	<i>L. dioica</i>	33	3,7 ± 0,27	1-8	41	3,7 ± 0,27	1-8	41	100

Таблица 3

Неоднородность завязываемости семян в плодах видов р. *Lonicera* коллекции ЦСБС

Наименование вида	Число плодов	Число семян в плоде														
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Процентное соотношение плодов, %														
<i>L. alpigena</i>	19	-	21	31,6	15,8	31,6	15,8	5,3								
<i>L. alpigena</i> , репродукция	29	-	31	24,1	27,6	13,8	3,5									
<i>L. chrysantha</i>	32	-	3,1	3,1	9,4	6,3	15,6	28,1	12,5	9,4	9,4	-	3,1			
<i>L. demissa</i>	32	3,1	6,3	21,9	25	25	15,6	3,1								
<i>L. dioica</i>	33	-	3	12,1	36,4	33,4	3	3	6,1	3						
<i>L. gibbiflora</i>	37	-	21,6	21,6	24,4	10,8	5,4	10,8	-	5,4						
<i>L. gibbiflora</i> , репродукция.	28	-	10,7	21,4	10,7	14,3	21,4	14,3	7,2							
<i>L. glehnii</i>	28	-	50	25	21,4	3,6										
<i>L. involucrata</i>	30	3,3	10	3,3	6,7	0	13,3	3,3	0	6,7	26,7	10	3,3	6,7	0	6,7
<i>L. maackii</i>	25	-	-	-	20	24	56									
<i>L. maximowiczii</i>	31	-	-	9,7	12,9	9,7	12,9	12,9	16,1	16,1	0	6,5	3,2			
<i>L. maximowiczii</i> , самосев	25	-	8	20	36	16	16	0	4							
<i>L. nigra</i>	29	-	-	13,8	3,4	27,6	20,7	3,4	13,8	6,9	6,9	3,5				
<i>L. ruprechtiana</i>	26	3,8	23,1	30,8	15,5	11,5	11,5	3,8								
<i>L. ruprechtiana</i> , са- мосев	15		6,7	0	13,3	6,7	33,3	33,3	6,7							
<i>L. xylosteum</i>	23		18,1	4,6	18,1	18,2	18,2	13,6	4,6	4,6						

Н. В. Усенко (1984) отмечает, что в природе на Дальнем Востоке плоды *L. taackii* и *L. maximowiczii* склевываются птицами. Можно предположить, что при интродукции птицы также могут быть разносчиками семян этих видов жимолости. На территории дендрария ЦСБС и в его окрестностях не установлено явление массового самосева жимолости. Найдено только два экземпляра плодоносящего самосева *L. maximowiczii*. У *L. taackii* самосева не обнаружено. Кроме того, у *L. demissa*, *L. ruprechtiana*, *L. involucrata* обнаружено проявление партенокарпии (табл. 2, 3).

Таким образом, результаты исследования завязываемости семян показали достаточно высокую репродуктивную способность как местных, так и чужеродных видов р. *Lonicera*, демонстрирующую хорошую адаптивную реакцию растений, обеспечивающую воспроизводство в условиях культуры. Растения имеют умеренный самосев, не проявляя инвазионного потенциала.

В статье использовались материалы УНУ «Коллекции живых растений в открытом и закрытом грунте», USU_440534 (экспозиция дендрарий).

ЛИТЕРАТУРА

- Аксенов Е. С., Аксенова Н. А.** Декоративные растения. Т. 1. (Деревья и кустарники). Энциклопедия природы России. – М., 1997. – 560 с.
- Встовская Т. Н., Коропачинский И. Ю.** Древесные растения Центрального сибирского ботанического сада. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2005. – С. 32–35.
- Древесные растения для озеленения Новосибирска / под общей ред. И. Ю. Коропачинского. – Новосибирск: Акад. изд-во «Гео», 2008. – 303 с.
- Заборовский Е. П.** Плоды и семена древесных и кустарниковых пород. – М.: Гослесбумиздат, 1962. – С. 256–258.
- Интродукция древесных растений в Сибири. 2-е изд., перераб. и доп. / науч. ред. И. Ю. Коропачинский. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2017. – С. 225–243.
- Зайцев Г. Н., Шульгина В. В.** Род Жимолость – *Lonicera* L. // Деревья и кустарники СССР. – М.–Л.: изд-во Акад. наук, 1962. – С. 211–299.
- Коропачинский И. Ю.** О задачах российской дендрологии в XXI веке // Сибирский экологический журнал, №4. Изд-во СО РАН. – Новосибирск. 2005. – С. 541 – 561.
- Коропачинский И. Ю., Встовская Т. Н.** Древесные растения Азиатской России. 2-е изд. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2012. – С. 408–420.
- Лучник З. И.** Обрезка кустарников. – М.: Гос. изд. сельхоз. литературы, 1960. – 96 с.
- Некрасов В. И.** Основы семеноведения древесных растений при интродукции. – М.: Наука, 1973. – 268 с.
- Пояркова А. И.** Сем. Жимолостные – *Caprifoliaceae* Vent. // Флора СССР. – М.–Л.: изд-во Акад. наук, 1958. – Т. 23. – С. 467–573.
- Романюк В. В.** Биология семеношения и прорастания семян интродуцируемых в лесостепной зоне Западной Сибири видов рода Жимолость: автореф. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 1985. – 16 с.
- Методические указания по семеноведению интродуцентов. – М.: Наука, 1980. – 63 с.
- Рябова Н. В.** Жимолость. Итоги интродукции в Москве. – М.: Наука, 1980. – 160 с.
- Сравнительная анатомия семян.** Т. 6. Двудольные. *Rosidae* II. // Ред. А. Л. Тахтаджян. – СПб.: Наука, 2000. – С. 367–378.
- Усенко Н. В.** Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока. Справочная книга. Второе, переработанное и дополненное издание. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. – С. 215 –221.
- Яценко И. О., Виноградова Ю. К.** Инвазионная активность древесных растений в Главном ботаническом саду им. Н. В. Цицина Российской Академии наук // Российский журнал биологических инвазий, 2018. – № 4. – С. 117–131.
- Dawson W., Mndolwa A. S., Burslem D., Hulme P. E.** Assessing the risks of plant invasions arising from collections in tropical botanical gardens // Biodiversity Conservation, 2008. – Vol. 17. – P. 1979–1995.
- The Plant List.* URL: <http://www.theplantlist.org> (Дата обращения 19.02.2019).