

## РЕАКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ВЕЧНОЗЕЛЁНЫХ И ПОЛУЛИСТОПАДНЫХ КУСТАРНИКОВ-ЭКЗОТОВ НА КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЮГА САХАЛИНА

© В.В. Шейко

Сахалинский филиал БСИ ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск  
E-mail: viktorsheiko@mail.ru

Проанализированы результаты испытаний в условиях островного умеренного муссонного климата некоторых древесных представителей Magnoliophyta, сохраняющих на зиму зелёные листья. Растения из родов *Viburnum* и *Vixus* остаются ортотропными кустарниками, представители *Lonicera* и *Cotoneaster* из-за дефицита летнего тепла приобретают распластанный габитус (эффект простратизации). Такая биоморфа, как и мощный снежный покров, способствуют успешной перезимовке. Для видов, происходящих из малоснежных районов Восточной Азии, лимитирующим фактором является не столько вымерзание, сколько выпревание. Для калин устойчивость к морозам определяется, в первую очередь, систематическим положением видов, что связано с историей эволюции разных секций. Полулистопадные и некоторые листопадные кустарники разных родов в условиях Сахалина могут, как минимум, в первые годы жизни, становиться вечнозелёными. Наименее устойчивы к низким температурам растения Средиземноморья. Древеснистый представитель класса однодольных *Smilax excelsa* в первые годы жизни зимует только под торфяным укрытием. Развитие генеративной сферы у вечнозелёных и полулистопадных древесных растений слабое.

**Ключевые слова:** вечнозелёные и полулистопадные кустарники, Сахалин, островной умеренный муссонный климат, выпревание.

### Введение

Для Сахалина характерен островной умеренный муссонный климат. Среди Magnoliophyta юга острова есть несколько видов вечнозелёных кустарников, успешно зимующих под характерным для Сахалина мощным снежным покровом. Эти растения адаптировались к местным условиям на протяжении длительного времени. Для оценки того, какую роль в их устойчивости играют возникшие адаптации, а какую – особенности климата, интересно узнать реакцию на тот же климат кустарников, тоже сохраняющих зимой на Сахалине зелёные листья, но происходящих из значительно более тёплых районов.

### Результаты и обсуждение

#### Род *Lonicera* L. (Caprifoliaceae)

Из двух видов субтропических жимолостей, вечнозелёных в природе (по данным Yang et al., 2003) и происходящих из Восточной Азии, лишь *L. pileata* Oliv. успешно прошла испытания на Сахалине. У этого распластанного кустарника зимостойкость V по 7-балльной шкале (Лапин, Сиднева, 1973) (обмерзает до уровня снега, причём в начале зимы). Гибель растений второго вида, *L. affinis* Hook. et Arn., связана с выпреванием.

Те жимолости, которые в природе являются полулистопадными, при интродукции на Сахалин могут, в зависимости от вида, как сохранять такую особенность, так и становиться либо вечнозелёными, либо листопадными.

При этом из-за недостатка летнего тепла все они подвержены эффекту простратизации, приобретая либо ползучий морфотип (для вьющихся в природе), либо приподнимающийся (для прямостоячих). Полулистопадной среди них остаётся *L. japonica* Thunb. Она, как и другие жимолости из субтропиков Восточной Азии, часто подвержена выпреванию. Зимостойкость её варьирует в пределах II–IV. Сильные обмерзания, часто губительные, характерны лишь для сортов данного вида. Вечнозелёными становятся на Сахалине восточноазиатские *L. nitida* Wils, *L. henryi* Hemsl., *L. alseuosmoides* Graebn. и средиземноморская *L. implexa* Aiton. Последняя жимолость, начинающая рост побегов в конце осени, вымерзает. Североамериканская *Lonicera sempervirens* L. превращается в листопадный ползучий кустарник. Её зимостойкость III–IV (II). Листопадная, реже полулистопадная в природе *L. etrusca* Santi, в культуре (в т. ч. в наших условиях) чаще бывает полулистопадной. Образцы средиземноморского происхождения, оставаясь вечнозелёными, вымерзли. У растений, интродуцированных на Сахалин из самого северного рефугиума (Новороссийский район Краснодарского края), зимостойкость варьирует от II до VII. Экземпляры осенью начинают рост побегов и обмерзают как минимум до уровня снега в апреле. Под торфяным укрытием зимостойкость выше: II–IV.

Некоторые *Lonicera*, листопадные в природе, на Сахалине становятся полулистопадными. Это восточноазиатская *L. fragrantissima* Lindley et Paxton in Paxton, европейско-средиземноморская *L. periclymenum* L. и *L. × heckrottii* Rehd. Эти виды (не считая садового гибрида) частью ареала охватывают умеренную зону. Именно они наиболее перспективны среди жимолостей, сохраняющих на зиму хотя бы часть листьев.

Почти все выше перечисленные виды проявили себя, как эвтрофы, *L. periclymenum* – как эумезотроф. Цветение было единичным (если было), плодоношение – слабое, за все годы наблюдения были отмечены всего несколько плодов.

#### Род *Viburnum* L. (Viburnaceae)

У вечнозелёных на Сахалине представителей рода *Viburnum* устойчивость к факторам местного климата зависит в первую очередь от систематического положения видов. Жестколистная калина, относящаяся к двум секциям, в которых отсутствуют листопадные виды, зимой гибнут. Это представители таких секций, как Sect. *Megalotimus* (Maxim.) Rehder in Sargent (*V. cylindricum* Buchanan-Hamilton ex D. Don) и Sect. *Tinus* (Borkh.) Maxim. (*V. propinquum* Hemsley, *V. tinus* L.). Так, растения *V. cylindricum* и *V. tinus*, выращиваемые в вазонах, гибли в результате вымерзания корневой системы даже при кратковременном снижении температуры до  $-13^{\circ}\text{C}$  во время ночных заморозков в конце осени. Первый из этих видов распространён от

субтропической зоны Китая и Гималаев до горных районов Индонезии, второй характерен для жестколистных лесов и кустарниковых зарослей Средиземноморья. У образца *Viburnum propinquum*, встречающейся в лесах и зарослях кустарников субтропической зоны Китая и Тайваня, после зимовки в холодной теплице (минимальная температура  $-15^{\circ}\text{C}$ ) под торфяным и снежным укрытиями выжил лишь один экземпляр, потерявший всю надземную часть. Согласно R.C. Winkworth, M. J. Donoghue (2005) и S. B. Schmerler et al. (2012), секции *Megalotinus* и *Tinus* близки к базальным группам эволюционных ветвей, давших начало двум группам полифилетической секции *Odontotinus* Rehd. и родственной одной из них секции *Oreinotinus* Oerst. Анализ ареалов и жизненных форм показывает, что обе неудачно испытанные нами секции – это представители древней первоначально тропической группы, сохранившие (в отличие от её листопадных потомков) архаичные адаптации. Напротив, *V. rhytidophyllum* Hemsley из Красного Бассейна, – вечнозелёный представитель не менее древней секции *Lantana* Spach (syn. Sect. *Viburnum*), характеризующейся незащищёнными почками, в большинстве случаев успешно зимует под снегом. Высота кустарника при этом может превышать 1,5 м. В толще снега сохраняются развивающиеся соцветия – зонтиковидные метёлки с хорошо дифференцированными лучами первого порядка. Получены успешно перезимовавшие семена репродукции сада. Хорошо зимует и вечнозелёная форма гибрида этого вида – *Viburnum* × *rhytidophylloides* Sur. Вопреки ожиданиям, проблемы с перезимовкой возникли у других субтропических восточноазиатских видов той же секции. Эти калины сохраняют на зиму зелёные листья лишь в наших условиях, тогда как в природе (Hong et al., 2003) являются листопадными кустарниками. Это такие виды, как *V. carlesii* Hemsley, *V. carlesii* var. *bitchiense* (Makino) Nakai, *V. macrocephalum* Fortune var. *keteleeri* (Carrière) G. Nicholson. То, что эти растения либо вообще не получали зимних повреждений, либо, наоборот, гибли полностью, заставляет предполагать причиной гибели не вымерзание, а выпревание. Это характерно и для многих других деревьев и кустарников, распространённых в малоснежных районах Восточной Азии. Листопадные калины той же секции *Lantana*, распространённые в зоне умеренного климата, отличаются высокой зимостойкостью и успешно интродуцированы. Вероятно, эта секция многие миллионы лет эволюционировала в направлении листопадности и адаптации к похолоданию климата.

#### Род *Cotoneaster* Medik. (Rosaceae)

Вечнозелёные и полулистопадные представители рода *Cotoneaster*, дико произрастающие на открытых участках гор Юго-Западного Китая и прилегающих к нему горных районов, сохраняют на Сахалине зимующие листья. Это вечнозелёные в природе *C. coriaceus* Franchet, *C. dammeri* C. K. Schneider, *C. rotundifolius* Wallich ex Lindley, *C. sikkimensis* Mouill. и полулистопадные *C. franchetii* Bois var. *sternianus* Turrill и *C. nitidus* var. *parvifolius* (T. T. Yu) T. T. Yu (Lu, Brach, 2003). У последнего вида на третьем году жизни отмечен переход к листопадности на фоне снижающейся зимостойкости. Листопадный в природе *C. adpressus* Bois in Vilmorin et Bois при испытании в первые годы иногда проявляет себя, как полулистопадный. Переход к полной листопадности у него сопровождается возрастанием зимостойкости. Гибель вечнозелёных и полулистопадных кизильников в условиях Сахалина связана исключительно с выпреванием и предотвращается в условиях, минимизирующих данный фактор. К числу этих условий относятся ограничение корневого питания (глинистый

грунт, переувлажнение, нерегулярная прополка) и высадка на хорошо промерзающий щебнистый склон альпинария. Так, *C. franchetii* var. *sternianus*, в природе достигающий высоты 3 м, на альпинарии приобрёл ползучий морфотип, не страдает от обмерзания и выпревания, цветёт, плодоносит.

#### Род *Buxus* L. (Buxaceae)

Проанализированы результаты интродукции лишь для *B. sempervirens* s.l. Растения были привезены в виде живого материала из Харькова и Сочи. Они остаются ортоторопными кустарниками, успешно зимуют, если укрыты снегом во время резких перепадов температуры в конце зимы, плодоносят. Имеются экземпляры местной репродукции. В ходе инвентаризации дендрофлоры Южно-Сахалинска получена информация, что в 1959 г. 100 экземпляров самшита поступили из совхоза «Южные культуры» в Кабардино-Балкарии. Они были высажены в сквере у центральной площади города и на некоторых улицах. В течение 10 лет абсолютное большинство растений выпали. Последний экземпляр, высотой 1,2 м, росший возле здания телецентра на одной из меридионально расположенных улиц, погиб в чрезвычайно малоснежную зиму 1997/98 гг. Эта зима последовала за аномально холодным дождливым летом.

#### Род *Smilax* L. (Smilacaceae)

Перезимовка *S. excelsa* стала первой для коллекции ботанического сада успешной интродукцией деревянистых представителей класса однодольных. Листопадная в природе деревянистая лиана при испытании на Сахалине первые 9 лет оставалась вечнозелёной. В первые годы жизни в открытом грунте она вымерзает, но в возрасте 8-9 лет успешно зимует под торфяным укрытием. Зимостойкость составила IV (II-IV) балла. Vegetация начинается в конце мая. Побег ветвления завершают рост в начале осени и полностью или почти полностью одревесневают. Рост побегов формирования прерывается морозами. Ранее предпринимавшиеся попытки испытать в открытом грунте или в неотопляемой теплице семян таких деревянистых однодольных, как пальмы *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H.Wendl. и *Phoenix dactylifera* L., оказались неудачными. В то же время зимнезелёный бамбук *Sasa sugawarae* Nakai дико произрастает на территории сада.

#### Выводы

1. Субтропические жимолости, вечнозелёные в природе, не все оказались устойчивы к условиям сахалинской зимы. Гибель чаще связана с выпреванием. Жимолости, являющиеся в природе полулистопадными, при интродукции на Сахалин могут, в зависимости от вида, как сохранять такую особенность, так и становиться либо вечнозелёными, либо листопадными. Их выживаемость при этом связана не столько с процентом зимующих листьев, сколько с типом ареала. Жимолости, подверженные выпреванию, происходят преимущественно из субтропических районов Восточной Азии. Жимолости, неперспективные из-за вымерзания, происходят преимущественно из Средиземноморья. Некоторые *Lonicera*, которые в природе являются листопадными кустарниками, на Сахалине становятся полулистопадными. Как правило, частью ареала они охватывают умеренную зону. Именно они наиболее перспективны среди жимолостей, сохраняющих на зиму хотя бы часть листьев. Представители всех перечисленных групп *Lonicera* приобретают стелющуюся форму.

2. У вечнозелёных на Сахалине представителей рода *Viburnum* устойчивость к факторам местного климата зависит в первую очередь от систематического положения

видов. Калины двух древних секций тропического генезиса, в которых отсутствуют листопадные виды, зимой гибнут. Напротив, отдельные вечнозелёные представители не менее древней секции *Lantana*, имеющие такой архаичный признак, как незащищённые почки, успешно зимуют под снегом. При этом они остаются ортотропными кустарниками. Вероятно, эта секция многие миллионы лет эволюционировала в направлении листопадности и адаптации к похолоданию климата. Гибель некоторых полулистопадных калин той же секции связана, по-видимому, как и у жимолостей, не с вымерзанием, а с выпреванием.

3. Вечнозелёные и полулистопадные представители рода *Cotoneaster*, происходящие из Восточной Азии, на Сахалине сохраняют на зиму листья. Со временем из-за дефицита летнего тепла они приобретают распластанный габитус. Листопадный в природе *Cotoneaster adpressus* при испытании в первые годы иногда проявляет себя, как полулистопадный. Гибель этих кизильников связана исключительно с выпреванием и предотвращается в условиях, минимизирующих данный фактор.

4. Единственный испытанный представитель рода *Buxus* – самшит вечнозелёный (*Buxus sempervirens*), оставаясь ортотропным кустарником, успешно зимует, если укрыт снегом во время резких перепадов температуры в конце зимы.

5. Листопадная в природе лиана *Smilax excelsa* при испытании на Сахалине первые 9 лет оставалась вечнозелёной. В первые годы жизни в открытом грунте она вымерзает, но в возрасте 8-9 лет успешно зимует под торфяным укрытием.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений (Сборник научных работ). – М., 1973. – С. 7–67.
- Hong D., Yang Q., Malécot V., Boufford D.E. 14. Adoxaceae // Flora of China, 2003. – Vol. 19. – P. 570–616: [http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora\\_id=2&taxon\\_id=10015](http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=10015)
- Lu L.T., Brach A.R. 10. Cotoneaster Medikus // Flora of China, 2003. – Vol. 9. – P. 85–108: [http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora\\_id=2&taxon\\_id=108169](http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=108169)
- Schmerler S.B., Clement W.L., Beaulieu J.M., Chatelet D.S., Sack L., Donoghue M.J., Edwards E.J. Evolution of leaf form correlates with tropical-temperate transitions in *Viburnum* (Adoxaceae) // Proc. R. Soc. B., 2012. – Vol. 279. – P. 3905–3913: [http://www.brown.edu/Research/Edwards\\_Lab/reprints/Schmerler\\_etal\\_procB2012.pdf](http://www.brown.edu/Research/Edwards_Lab/reprints/Schmerler_etal_procB2012.pdf)

- Winkworth R.C., Donoghue M.J. *Viburnum* phylogeny based on combined molecular data: implications for taxonomy and biogeography // Am. J. Bot., 2005. – Vol. 92. – №. 4. – P. 653–666: <http://www.amjbot.org/content/92/4/653.full#ref-4>
- Yang Q., Landrein S., Osborne J., Borosova R. 16. Caprifoliaceae // Flora of China, 2003. – Vol. 19. – P. 478–616: [http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora\\_id=2&taxon\\_id=10159](http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=10159)
- Yu D., Lu L. 10. Cotoneaster B. Ehrhart // Flora Reipublicae Popularis Sinicae. Beijing, 1974. – Т. 36. – P. 120–179: <http://www.floraofchina.org/frps/Cotoneaster>

Доклад представлен на седьмой научной конференции с международным участием «Растения в муссонном климате: острова и растения» (26-29 сентября 2016 г., г. Южно-Сахалинск)

#### THE RESPONSE OF SOME EVERGREEN AND SEMI-DECIDUOUS EXOTIC SHRUBS TO CLIMATIC CONDITIONS OF SOUTH OF SAKHALIN

V.V. Sheiko

Sakhalin branch of Botanical Garden-Institute FEB RAS, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

The test results of some representatives of woody Magnoliophyta which preserve green leaves during winter in the island temperate monsoon climate are analyzed. The plants of the genera *Viburnum* and *Buxus* shrubs are orthotropic, representatives of the *Lonicera* and *Cotoneaster* have sprawled habitus (prostratization effect) because of summer heat deficit gain. This biomorph as thick snow cover contribute to the successful overwintering. For species originating from areas with little snow in Eastern Asia, the limiting factor is not so much winterkill as damping-out. *Viburnum* frost resistance is determined, first of all, systematic position of species, which is associated with the history of the evolution of the different sections. Semi-deciduous and some deciduous shrubs of various genus in the conditions of Sakhalin may, at least in the first years of life, to become evergreen. Mediterranean plants are least resistant to low temperatures. *Smilax excelsa*, which is a monocotyledonous woody plant, in the first years of life is wintering just under the peat shelter. The development of generative sphere in evergreen and semi-deciduous woody plants is slight.

**Keywords:** evergreen and deciduous shrubs, Sakhalin, island temperate monsoon climate, damping-out, prostratization

Bibl. 7