

С.И.Потапов

К вопросу о зимостойкости деревянистых лиан
Кудымшевского ботанического сада

Лианы - ценные растения для вертикального озеленения. Они могут широко использоваться для оформления фасадов зданий, различных спортивных, хозяйственных построек, для создания навесов от солнца, различных "зеленых туннелей". Применение лиан в зеленом строительстве позволяет за короткое время получить большой декоративный эффект. Значение лиан не ограничивается их использованием в вертикальном озеленении. Ценными качествами обладают плоды актинидии, лечебными свойствами обладает лимонник китайский, дуносемянники, древогубец, клематис. Лианы могут быть использованы в лесомелиорации, для создания почвозащитного покрова на откосах каналов, берегов, рек. Дикие виды винограда используются как филлоксероустойчивые подвои, виноград амурский (*Vitis amurensis* Rupr.) используется в селекции для выведения зимостойких сортов.

В 1982 году коллекция деревянистых лиан ботанического сада университета насчитывала 74 вида, 20 гибридов, принадлежащих к 7 родам, 13 семействам. Растения были выращены из семян, полученных из различных ботанических садов как нашей страны, так и зарубежных. За исключением винограда амурского (*Vitis amurensis* Rupr.), винограда прибрежного (*Vitis riparia* Michx), дуносемянника канадского, возраст которых 30 лет, лианы коллекции имеют возраст 8-10 лет.

С 1970 года проводилось изучение биологических особенностей лиан с целью определения их перспективности. Известно, что главным фактором, определяющим успех интродукции древесных пород

в условиях Среднего Поволжья, является их зимостойкость. Поэтому для получения объективных данных по зимостойкости, кроме визуальных фенонаблюдений, проводились изучения динамики прироста побегов, степени их одревеснения, превращения углеводов, водоудерживающей способности, отношения связанной воды к свободной, измерение комплексного сопротивления тканей побегов электрическому току (импеданс), о чем нами было сообщено ранее. Было установлено, что большинство лиан рано начинает вегетацию (клематис, актинидия, лимонник китайский, виноград); североамериканские виды поздно завершают вегетацию. В отличие от древесных пород, у лиан наблюдается длительный период роста побегов, заканчивающийся в августе (виноград амурский), сентябре – (ломоноса лигустиклистный).

Как было отмечено нами (Потапов, Молчанов, 1977), (Потапов, 1977) и подтверждено литературными данными (Голодрига, Киреева, 1964); (Пудрикова, 1972) водоудерживающая способность листьев и побегов, отношение связанной воды к свободной коррелирует с их морозостойкостью. Зимостойкие виды имеют более высокие показатели. Так у винограда амурского отношение связанной воды к свободной в ноябре 1975 года было 9,28; у винограда кленолистного, менее зимостойкого, этот показатель был равен 2,67.

Наши данные по изучению импеданса у лиан выявили связь между высоким показанием импеданса и зимостойкостью вида (Потапов, 1977). Зимостойкий виноград амурский в ноябре 1977 имел импеданс, равный 61 Ком, виноград кленолистный – 49 Ком. Эта зависимость между высокими показаниями импеданса и морозостойкостью винограда была установлена при выделении морозостойких сеянцев винограда (Голодрига, 1971).

В результате 10-летнего изучения лиан выделены виды с различной зимостойкостью в условиях Среднего Поволжья (Потапов, 1977). Наибольшее количество растений приходится на район Дальнего Востока – 16 видов, затем следуют растения Северной Америки – 10 видов.

Большой интерес вызывают результаты перезимовки лиан в 1978–1979 гг., когда мороз достигал -44°C . Значительные повреждения наблюдались не только у интродуцентов, но и у аборигенных пород – клена остролистного, дуба черешчатого.

Как считает А.В.Гурский (1957), "состояние дерева зависит от условий предшествующего зиме вегетационного сезона – лета или

осени. Суровость зим, как правило, определяется не силой мороза, а его внезапностью". Анализ погодных условий лета и осени 1978 дает объяснение большим повреждениям древесных пород зимой 1978-1979 гг.

Так, по данным Куйбышевской метеостанции среднесуточная температура мая была на 5-7° ниже нормы, отличалась значительной неустойчивостью. Аномально холодная погода была в июне. Неустойчивостью отличалась погода и в июле: было холодно, выпадали осадки ливневого характера. В августе - понижение температур, в сентябре опять обилие осадков. В целом, периоды весны и лета 1978 характеризовались пониженным температурным режимом. В октябре наступило резкое похолодание. Среднесуточная температура воздуха перешла через +5°C, что на одну-две недели раньше многолетних дат. Ноябрь характеризовался аномально теплой погодой, обилием осадков, затем резко похолодало, минимум опускался до -14, а затем, в последующие дни снова необычайно потеплело с положительной среднесуточной температурой +3, +8. Резкий контраст температур наблюдался в декабре с сильным похолоданием и сменой теплых дней. Так к концу декабря дневные температуры были положительными, но затем в последующие дни снова резко похолодало, 31 декабря было -41°C, что на 29° ниже обычных. Таких низких температур в аналогичный день в этом столетии не было. Необычно холодная погода, установившаяся в конце декабря, сохранялась и в январе. В этот день (1 января) отмечались самые низкие температуры, отмечавшиеся в зиму 1978-1979 гг., минимум понижался до -44°C.

Таким образом, прохладная погода лета и осени, обилие осадков удлинители сроки вегетации, что не способствовало вызреванию побегов и всему сложному комплексу процессов, вымывавших устойчивость растений. Особо отрицательные воздействия на растения оказали оттепели. Провоцирующее действие оттепелей, в первую очередь, сказалось на растениях с коротким периодом "глубокого покоя". К этой группе растений относятся морозоустойчивые как у себя на родине, так и в наших условиях, растения Дальнего Востока, Сибири. Так, получил повреждения виноград амурский, актинидия коломикта, лимонник китайский. Климат Дальнего Востока в районах распространения актинидий характеризуется выраженным максимумом осадков в летнее время, сухой теплой осенью, суровыми

морозами зимой. На самом северном пункте распространения актинидии температура опускается до -50° , самый северный ареал рода витис имеет и виноград амурский, который переносит на родине до -45°C . Следовательно, не мороз, а его внезапность вызвала повреждения.

Известно, что виноград амурский начинает вегетацию при $+3^{\circ}\text{C}$, что должно сказаться на падении его морозоустойчивости, имевшее место во время оттепелей.

Доказательством падения морозоустойчивости в ноябрьский период 1978 года служит показание импеданса (таблица 1).

Таблица 1

Импеданс побегов лян

Наименование вида	Ком	
	1974	1978
Виноград амурский	103	48
Виноград кленолистный	95	35
Актинидия коломикта	100	40
Актинидия каллоза	60	28

Данные таблицы свидетельствуют о значительном падении импеданса в ноябре 1978 г., что доказывает незавершенность процесса вызревания побегов. Для сравнения приведены данные за 1974 год, когда погодные условия были наиболее благоприятны, способствовали хорошей вызреваемости побегов, приобретению высокой зимостойкости. (Для измерения импеданса был использован портативный прибор, позволяющий проводить измерения в полевых условиях (Осипов, 1968)).

В таблице 2 приведены данные о повреждении лян в коллекции сада в зиму 1978-1979 гг. Приняты следующие обозначения: I - растение не обмерзает; II - обмерзает около 50% длины однолетних побегов; III - обмерзает более 50%; IV - обмерзают двухлетние и более старые части растений; V - обмерзает вся надземная часть; VI - растение вымерзает целиком.

Как видно из таблицы 2 наиболее высокой зимостойкостью в очень суровую зиму 1978-1979 гг. обладали растения из Северной Америки - виноград прибрежный, девичий виноград пятилисточковый, девичий виноград прикреплённый, жимолость сизая, дуносемянник канадский, древогубец цепкий. Эти растения произрастают в той области Сев.Америки,

Характеристика зимостойкости деревянистых лиан
(в баллах)

Таблица 2

Наименования		Балл		
		многолетние данные	в зиму 1978- 1979 гг.	
<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.	Актинидия аргута	III	IV	Дальний Восток, Китай
--- <i>collara</i> Lindl.	- " - кадилово	III	IV	Гималаи, Зап. Китай
<i>colomicta</i> (Rupr.) Maxim.	- " - коломикта	I	III	Дальний Восток, Китай
<i>Ampelopsis aconitifolia</i> Bge.	Виноградовик аконито- лиственный	II	IV	Сев. Китай
--- <i>Bodinieri</i> (Reh. et Vantrehd.)	- " - Бодинье	III	IV	Центр. Китай
--- <i>Brevipedunculata</i> (Maxim.) Frantv.	- " - короткоцветонож- ковый	II	II	Дальн. Восток, Сев. Китай
--- <i>heterophylla</i> (Thunb.) Sieb. et Zucc.	- " - разнолиственный	II	III	ДЗК, Сахалин, МНР, Китай
<i>Aristolochia macrophylla</i> Lam.	Кирказон крупнолистный	III	IV	Сев. Америка
--- <i>manshuriensis</i> Kom.	- " - маньчжурская	I	III	Приморский край, Маньчжурия
<i>Atragene alpina</i> L.	Княжик альпийский	II	III	Центр. и Юж. Европа
<i>Atragene macropetala</i> Ldb.	- " - крупнолепестковый	I	II	Восточная Сибирь, МНР, Китай
<i>Atragene sibirica</i> L.	- " - сибирский	I	II	Европа, Сибирь, Монголия
<i>Celastrus flagellaris</i> Rupr.	Древогубец плетевидный	II	III	Дальн. Восток, Сев. Китай,
--- <i>orbiculata</i> Thunb.	круглолистный	II	III	Япония, Корея
--- <i>rugosa</i> Reh. et Wils.	- " - морщинистый	II	IV	Зап. Китай
<i>Celastrus scandens</i> L.	- " - лазающий	I	II	Сев. Америка
<i>Clematis brevicaudata</i> DC.	Ломонос короткохвостый	II	III	Амурская обл. Приморье, Монголия
--- <i>fargesii</i> Franch.	- " - Фаргеза	III	IV	Зап. Китай
--- <i>flammula</i> L.	- " - жгучий	IV	IV	Закавказье, Юж. Европа, передняя Азия

..... I		I	2	1	3	1	4
--- <i>chinensis</i> Retz.	Домонос китайский	III	III				Центральный Китай
--- <i>cordata</i> Rayle.	- " - сердцевидный	III	IV				Сев.Америка
--- <i>Gouriana</i> Roxb.	- " - Гурiana	II	IV				Гималаи, Китай
--- <i>Jackmanii</i> Moore.	- " - Лакмана	III	III				Европа
--- <i>Jackmanii</i> Moore.	- " - сорта Лакмана	III	III				-
--- <i>Koreana</i> Kom.	- " - корейский	II	IV				Корея, Китай
--- <i>manschurica</i> Rupr.	- " - маньчжурский	III	III				Маньчжурия, Корея
--- <i>ligusticifolia</i> Nutt.	- " - лигустиколистный	II	III				Сев.Америка
--- <i>orientalis</i> L.	- " - восточный	III	III				Крым, Кавказ, Средняя Азия, Монголия
--- <i>serratifolia</i> Rehd.	- " - пильчатолостный	II	III				Дальний Восток, Корея
--- <i>tangutica</i> (Maxim.) Korsch.	- " - тангутский	III	III				Средняя Азия, МНР, Китай
--- <i>virginiana</i> L.	- " - виргинский	III	III				Сев.Америка
<i>Clematis vitalba</i> L.	- " - виноградолистный	III	III				Средняя, Джн.Европа, Крым, Кавказ
--- <i>viticella</i> L. (Nutt.)	- " - фиолетовый	III	IV				Европа, Малая Азия
<i>Lonicera americana</i> C. Koch.	жимолость американская	II	III				Сев.Америка
--- <i>Brownii</i> Carr.	- " - Броуна	II	IV				гибрид
--- <i>caprifolium</i> L.	- " - каприфоль	II	IV				Джн.Европа
--- <i>dioica</i> L.	- " - сизая	I	II				Сев.Америка, Вост.ч.
--- <i>flava</i> Sims.	- " - желтая	I	II				Сев.Америка
--- <i>x tellmanniana</i> Magyar.	- " - Тельманна	II	IV				гибрид
--- <i>glaucescens</i> Rydb.	- " - серопепельная	I	II				Вост. и центр. ч. Сев.Аме- рики
<i>Menispermum canadense</i> L.	Луносемянник канадский	I	III				Сев.Америка
--- <i>dahuricum</i> G. C.	- " - даурский	III	IV				Приморье, Корея, Китай

I		I	2	I	3	I	4
<i>Parthenocissus inserta</i> (Kern)	девичий виноград						
<i>Futisch</i>	прикрепленный	I		II			Сев.Америка
--- <i>quinquefolia</i> (L.) Planch.	- " - пятилисточковый	I		II			Сев.Америка
<i>Vitis acerifolia</i> Raf.	Виноград кленолистный	III		IУ			Сев.Америка
--- <i>amurensis</i> Rupr.	- " - амурский	I		IУ			Дальний Восток, Маньчжурия, Корея
--- <i>cinerea</i> Engelm.	- " - серый	II		III			Сев.Америка
<i>Schisandra chinensis</i> Turcz	Лимонник китайский	I		IУ			Приморский, Хабаровский край, Сахалин, Китай, Япония
<i>Baile</i>							
<i>Vitis coignetiae</i> Pull. ex Planch.	Виноград японский	III		IУ			Сахалин, Кирильские о-ва, Япония
--- <i>lobusca</i> L.	- " - лабруска	II		III			Сев.Америка
--- <i>monticola</i> Buchl.	- " - горный	II		IУ			Сев.Америка
--- <i>riparia</i> Michx.	- " - прибрежный	I		II			Сев.Америка
--- <i>rupestris</i> Schaele.	- " - скальный	III		IУ			Сев.Америка
--- <i>vilpina</i> L.	- " - лисий	II		II			Сев.Америка
--- <i>vinifera</i> L.	сорт Альфа	II		IУ			гидрид
---	сорт Буйтур	II		IУ			- " -

где зимы суровые, летом часты засухи, температура теплого месяца июля равна $+17, +19^{\circ}$, абсолютный минимум равен $-37, -47^{\circ}\text{C}$. Годовое количество осадков 330–470 мм. Растения этой зоны имеют более длительный период "глубокого покоя".

Изучение естественных ареалов даст определенное объяснение той или иной зимостойкости интродуцентов, связанной с их экологической природой.

Необходимо отметить высокую жизнеспособность лиан, несмотря на значительные повреждения в зиму 1978–1979 гг. В 1980 году все растения достигли прежних размеров, цвели и плодоносили.

Выводы

Повреждения лиан зимой 1978–1979 гг. вызваны неблагоприятными погодными условиями лета и осени, провоцирующим действием оттепелей в ноябре и декабре, а затем резким понижением температуры, внезапностью мороза.

Лианы обладают высокой побегообразовательной способностью, что позволяет за короткий срок восстановить их декоративные и хозяйственные качества после самых значительных повреждений. Крайне суровые испытания в зиму 1978–1979 гг. подтвердили жизнеспособность деревянистых лиан в условиях Среднего Поволжья.

Литература

Голодрига П.Я., Киреева Л.К. Формы воды и морозоустойчивость у различных сортов винограда. – В кн.: *Агробиология*, 1964, № 6.

Голодрига П.Я., Гурский А.В. Совершенствование методов селекции винограда. – В кн.: *Практические задачи генетики*. М., Наука, 1971. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. Изд-во АН СССР. М.–Л., 1957.

Осипов А. Полевой прибор селекционера. Радио, № 8, 1968.

Потапов С.И. Электропроводность побегов как показатель морозоустойчивости лиан. – *Успехи интродукции растений на Урале и в Поволжье*. Свердловск, 1977.

Потапов С.И., Молчанов В.А. Водный режим и морозоустойчивость винограда. – *Интродукция, акклиматизация растений, их охрана и использование*. Куйбышев, 1977.

Потапов С.И. Водный режим и морозоустойчивость лиан. – В кн.: *Биологические закономерности изменчивости и физиология приспособления интродуцированных растений*. Черновцы, 1977.

Потапов С.И. Итоги интродукции лиан в Куйбышевском ботаническом саду. Куйбышев, 1977.

Пудрикова Л.П. Динамика состояния воды в тканях виноградного растения. — В кн.: Пути повышения плодовых культур и винограда. Кишинев, 1972.