

Н.М. ДОЙКО

Дендрологічний парк "Олександрія" НАН України,
Україна, 09100 м. Біла Церква

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЗИМІВЛІ ДЕРЕВНИХ ВИТКИХ РОСЛИН ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ "ОЛЕКСАНДРІЯ" НАН УКРАЇНИ

Наводяться результати вивчення впливу низьких температур зимових періодів 1998–1999 та 1999–2000 років на перезимівлю 14 видів деревних ліан, інтродукованих у дендрологічному парку "Олександрія" НАН України. Подано короткий опис пошкоджень однорічних пагонів низькими температурами. Відмічено вплив на інтродуценти пізніх весняних приморозків.

Вертикальне озеленення є одним з найефективніших засобів декорування вертикальних площин. Виткі рослини облямовують і прикрашають житлові, промислові будівлі та інші споруди. Ліани цінуються як архітектурно-декоративний та естетичний елемент, а також мають санітарно-гігієнічне і господарське значення. Внаслідок субтропічного та тропічного походження багатьох ліан зимостійкість є одним з основних факторів, які визначають перспективність введення ліан у культуру. До числа факторів, що негативно впливають на перезимівлю рослин, відносяться низька температура, чергування відлиг та морозів, ранні осінні та пізні весняні приморозки тощо.

Спостереження за деревними виткими рослинами проводилися на базі колекції дендропарку "Олександрія" НАН України, яка налічує 14 видів, що відносяться до 11 родів та 9 родин.

Для визначення негативного впливу низьких температур ми використовували польо-

вий метод М.В. Чорноморець [5], який дає можливість визначати не тільки морозостійкість, а й зимостійкість, оскільки зразки для аналізів відбираються з рослин після впливу на них усього комплексу несприятливих умов зимового періоду. Пагони зрізали протягом зими періодично раз на місяць після перших морозів. Відібрані зразки три дні витримували при температурі 0 °С. Після цього пагони переносили в тепле приміщення (15–18 °С), ставили у воду і після 2–3 днів визначали пошкодження бруньок та тканин пагонів. Для цього вздовж пагона робили поздовжні надрізи — спочатку лубу, потім деревини. Поява на зрізі темного забарвлення тканин свідчила про наявність пошкоджень від морозу.

Ці пошкодження оцінювали за 5-бальною шкалою М.В. Чорноморець [5]: 0 — пошкоджень немає; 1 — дуже слабке пошкодження, на лубі зустрічаються окремі побурілі плями; 2 — слабке пошкодження, побурілі ділянки на лубі зустрічаються частіше, деревина не ушкоджена; 3 — середнє пошкодження, по-



бурілі ділянки становлять близько 1/3 поверхні пагона, місцями зустрічається незначне побуріння зовнішніх шарів деревини; 4 — сильне пошкодження, площа побурілої поверхні становить близько 50 %, відмічається значне побуріння зовнішніх шарів деревини, в окремих місцях спостерігається пошкодження лубу по всьому колу пагона; 5 — дуже сильне пошкодження, 100-відсоткове побуріння лубу та деревини, повне відмирання пагона.

У молодих рослин невелика кількість пагонів не дозволяє використовувати метод різання пагонів, тому ступінь зимостійкості визначали за 7-бальною шкалою С.Я. Соколова [2]: I — рослини не обмерзають; II — обмерзає не більше 50 % довжини однорічних пагонів; III — обмерзає від 50 до 100 % довжини однорічних пагонів; IV — обмерзають більш старі пагони; V — обмерзає надземна частина до снігового покриву; VI — обмерзає вся надземна частина; VII — рослина вимерзає повністю.

Стан рослин після зими визначали в травні у фазі повного облиствіння. Спостереження проводили за рослинами віком до 5 років (6 рослин) та віком від 14 до 43 років (8 рослин). Відомості про метеорологічні умови в Білій Церкві за 1998–2000 роки наведено в табл. 1.

Зимі 1998–1999 рр. передувало тепле літо із середньомісячною температурою 18,9 °С (норма 18,6 °С) і достатньою кількістю опадів — 22,9 мм (при нормі 23 мм), що сприяло посиленому росту пагонів ліан. Але перші осінні приморозки на початку вересня негативно позначилися на рослинах, що не встигли закінчити вегетацію (загинуло листя, яке, за винятком *Aristolochia manshuriensis* Kom., ще не набуло осіннього забарвлення, і частина пагонів, що не встигли здерев'яніти). Зима настала рано. Середньомісячна температура листопада була –3,6 °С (норма –1,5 °С), грудня — нижче норми на 4,1 °С. Температура другої половини зими була дещо вище норми, але характеризувалася нестійким температурним режимом. Весною стійка позитивна температура повітря встановилася 22 березня. На початку травня спостерігалися приморозки. Метеорологічні умови вегетаційного періоду та зими 1999–2000 рр. істотно відрізнялися від попереднього сезону та від середньобаторічних показників. Вегетаційний період 1999 р. виявився несприятливим для розвитку рослин. Літо було жарке (середньомісячна температура 24,0 °С, що на 5,4 °С більше за норму), з недостатньою кількістю опадів

Таблиця 1

**Характеристика метеорологічних умов за 1998–2000 роки
(за даними метеостанції у м. Біла Церква)**

Місяць	Температура, 0°С			Опади, мм		
	1998 р.	1999 р.	2000 р.	1998 р.	1999 р.	2000 р.
Січень	–	–2,6	–4,6	–	31,3	31,6
Лютий	–	–1,7	–0,8	–	32,2	36,3
Березень	0,9	2,9	1,6	36,0	38,3	25,6
Квітень	10,3	11,2	12,2	82,5	50,4	48,9
Травень	14,4	12,5	15,0	28,1	37,4	91,7
Червень	19,4	21,6	17,5	47,1	11,5	26,4
Липень	19,3	21,8	18,8	86,4	53,2	106,2
Серпень	18,0	18,7	19,9	56,9	59,7	16,0
Вересень	14,0	15,1	12,0	18,6	15,5	111,6
Жовтень	7,7	8,1	8,5	101,8	40,2	2,1
Листопад	–3,6	–0,3	–	58,8	61,1	–
Грудень	–6,4	–0,7	–	14,6	51,1	–

(нижче норми на 35 %). Стійка мінусова температура встановилася у третій декаді листопада, тоді ж з'явився постійний сніговий покрив. Температура листопада була нижче від норми на 1,8 °С. У цілому зима була нехолодна (температура найхолоднішого місяця на 1,2 °С вище норми).

Обстеження показали, що виткі деревні рослини в умовах дендропарку "Олександрія" краще перенесли зиму 1999–2000, ніж 1998–1999 років.

При вивченні зимостійкості інтродукованих ліан ми брали до уваги строки закінчення росту пагонів та ступінь їх здерев'яніння. У більшості видів ліан добре виражений диморфізм пагонів: 1) довгі слугують для прикріплення до підпор; 2) плоді несуть основну масу квіток і плодів; 3) змішані за довжиною значно перевищують плоді і можуть водночас виконувати обидві функції. Пагони першої групи відзначаються тривалим ростом і не встигають повністю здерев'яніти до кінця вегетації. Частина пагонів, які не встигли визріти, гинуть після перших осінніх приморозків (довжина нездерев'янілих частин пагонів наведена в табл. 2).

Поряд із зовнішніми виникають внутрішні ушкодження тканин, які виявляються у зміні природного кольору тканин (найчастіше це побуріння). Побуріння виникає внаслідок окислення хромогенів, до складу яких входять дубильні речовини. У живих клітинах хромогени сконцентровані у вакуолях, а в мертвих — частково виходять у протоплазму. Окислені дубильні речовини бурого кольору. Слід відрізнити пошкодження тканин морозами від плямистих некрозів. Плями від морозів звичайно мають довгасту форму, з часом переходять у довгі смуги темно-сірого або буро-коричневого кольору. Некрозні плями найчастіше округлої форми з чітко вираженими краями, іноді з невеликими заглибленнями, чорними або чорно-коричневими. У кроні деревних рослин найчутливіші річні па-

гони, що пов'язано з високим вмістом води в них та нестачею запасних речовин [1].

Взимку 1998–1999 рр. найбільші пошкодження тканин однорічних пагонів виявлено у *Parthenocissus tricuspidata* f. *Viitchii* (морозостійкість — 5 балів). У більшості обстежених пагонів спостерігалось 100-відсоткове побуріння лубу і деревини, повне вимерзання пагонів. У *Campsis radicans* (L.) Seem. були виявлені пошкодження середнього ступеня (морозостійкість — 3 бали). Побурілі ділянки лубу займали до 2/3 поверхні пагона. У *Vitis amurensis* Rupr. пошкодження від морозів — 1–2 бали. У *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim., *Clematis vitalba* L., *Celastrus orbiculata* Thunb. спостерігалися слабкі пошкодження у вигляді окремих плям (морозостійкість — 1 бал). У *Aristolochia manshuriensis* Kom., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. пошкоджень тканин не виявлено (морозостійкість — 0).

Зима 1999–2000 рр. була теплішою на 1,9 °С, що відбилосся на ступені пошкодження рослин через несприятливі зимові умови.

Найбільші пошкодження (суцільне пошкодження лубу і пошкодження до 20 % усіх тканин) були виявлені у *Parthenocissus tricuspidata* f. *Viitchii* (морозостійкість — 4 бали). Незначні пошкодження лубу — у *Actinidia kolomikta*, *Vitis amurensis* (морозостійкість — 1 бал). У *Aristolochia manshuriensis*, *Clematis vitalba*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Schisandra chinensis* пошкоджень не було виявлено (морозостійкість — 0).

Молоді рослини (*Celastrus angulatus* Maxim., *C. orbiculata*, *C. scandens* L.) та рослини, які зростають без підпор (*Lonicera caprifolium* L.), зимували під снігом, тому не зазнали негативної дії низьких температур.

Окремо можна виділити *Menispermum dauricum* DC., який у природних умовах є напівчагарником. Його зимостійкість оцінюється балом VI. Цікаво, що у цього виду вона у природних умовах і при інтродукції майже

не відрізняється. Те саме можна сказати і про *Ampelopsis aconitifolia* Bunge, зимостійкість якого оцінюється балом V [3].

Якщо в зимовий період деревні рослини здатні витримувати дуже сильне охолодження, то впродовж вегетації вони не витримують

навіть короточасних заморозків. У цей час тканини пагонів та листків сильно насичені водою і дуже чутливі до зниження температури [4].

Повернення холодів у фазі появи перших листків на початку лінійного росту пагонів призводить до загибелі окремих тканин і

Таблиця 2

Стан дерев'янистих ліан дендропарку "Олександрія" у 1998–1999 та 1999–2000 роках

Вид	Район природного зростання	Вік, років	Річний приріст пагонів (середнє), см	Результати перезимівлі				
				Довжина нездерев'янілої частини пагонів, см	1998/1999		1999/2000	
					зимостійкість, бал	морозостійкість, бал	зимостійкість, бал	морозостійкість, бал
<i>Actinidia kolomikta</i> (Maxim.) Maxim.	Далекий Схід, Корея, Північно-Східний Китай, Японія	14	43–439	0–57	II	1	II	1
<i>Ampelopsis aconitifolia</i> Bunge	Південний Китай	3	98–153	–	V	–	V	–
<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	Далекий Схід, Корея, Північно-Східний Китай	43	50–199	3–126	II–III	0	II	0
<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem.	Північна Америка	43	53–196	9–91	II–III	3	II	1–2
<i>Celastrus angulatus</i> Maxim.	Південно-Східний Китай	3	10–173	–	II	–	II	–
<i>C. orbiculata</i> Thunb.	Далекий Схід, Японія, Китай	40	45–324	0–162	II	1	II	0
– " –	– " –	3	10–75	–	II	–	II	–
<i>C. scandens</i> L.	Північна Америка	3	76–118	–	II	–	II	–
<i>Clematis vitalba</i> L.	Кавказ, Крим, Середня і Південна Європа, Північна Африка	30	63–720	0–57	II	1	I–II	0
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Кавказ, півд. частина Європи, Середземномор'я	4	43–115	–	II	–	I	–
<i>Menispermum dauricum</i> DC.	Східний Сибір, Далекий Схід	3	43–92	33–50	VI	–	VI	–
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Північна Америка	–	67–263	0–68	II	0	I–II	0
<i>P. tricuspidata</i> f. <i>Viitchii</i>		30	38–342	3–54	IV	5	III	4
<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	Далекий Схід, Корея, Китай, Японія	21	34–377	0–52	II	0	I–II	0
<i>Vitis amurensis</i> Rupr.	Китай, Північна Корея	42	170–476	12–218	II	1–2	II	1

цілих органів, а також спричиняє послаблення плодоношення та порушує його періодичність.

Враховуючи негативний вплив весняних приморозків на ріст та розвиток деревних рослин, нами була проведена оцінка стійкості ліан в умовах дендропарку "Олександрія". Пізні весняні приморозки в Білій Церкві спостерігались у 1999 та 2000 роках. Значні пошкодження рослини отримали навесні 1999 р. Весна розпочалася досить рано. Стійкі позитивні температури встановилися в третій декаді березня. На 1 квітня сума ефективних температур дорівнювала 20,6 °С (при нормі 6 °С). Приморозки зафіксовані 5–7 травня (мінімальна температура –3,4 °С), коли деякі ліани вже зацвіли. Найбільш постраждали *Aristolochia manshuriensis*, *Schisandra chinensis* та *Actinidia kolomikta*, які перебували у фазі цвітіння. Під час заморозків у них загинула вся зелена маса. Подальший розвиток відбувався за рахунок сплячих бруньок у нижніх частинах торішніх пагонів через 13–17 днів. Цвітіння було відсутнє. У *Parthenocissus quinquefolia* і *Vitis amurensis* в результаті приморозків постраждала значна частина листя та пагонів (до 50 %). Найбільших пошкоджень зазнали молоді рослини, які зростали на відкритих ділянках розсадника, що зумовлено концентрацією холодного повітря над поверхнею ґрунту. Мінімальна температура над поверхнею ґрунту 6 травня була –7,9 °С. Дворічні рослини *Celastrus orbiculata*, *C. angulatus*, *C. scandens*, *Ampelopsis aconitifolia* та *Menispermum dauricum* обмерзли майже до кореневої шийки. Повторний розвиток розпочався через 13–15 днів.

У 2000 р. приморозки спостерігались з 2 по 4 травня (температура повітря знизилася до –0,8 °С, на поверхні ґрунту — (до –2,5 °С). Повністю загинув приріст цього року у *Aristolochia manshuriensis*. Обмерзли молоді рослини на розсаднику. Водночас рослини, які зростають біля будівель або за-

хищені з північного заходу лісом, постраждали значно менше (окремі пагони та листки). У рослин, які на цей час вступили у фазу цвітіння (*Actinidia kolomikta*, *Schisandra chinensis*), загинула більша частина квітів, що значно знизило врожай.

Обстежені нами деревні ліани за своїм походженням відносяться до трьох фізико-географічних регіонів: Північна Америка — 3 види; Далекий Схід, Китай, Корея, Японія — 8 видів; Кавказ, Крим, Південна і Середня Європа — 2 види. Спроба пов'язати морозостійкість досліджених нами видів з їх географічним походженням чіткої залежності не виявила. Також не вдалось виявити певну закономірність між зимостійкістю та інтенсивністю росту пагонів.

У результаті вивчення зимостійкості витких деревних рослин встановлено, що взимку 1998–1999 та 1999–2000 років найменших пошкоджень зазнали рослини із родин *Actinidaceae*, *Aristolochiaceae*, *Caprifoliaceae*, *Celastraceae* та *Schizandraceae* (зимостійкість I–II).

Значної шкоди рослинам завдають пізні весняні приморозки. Особливо сильно пошкоджуються молоді рослини та рослини, які зростають на відкритих місцях.

Дослідження показали, що всі рослини можна з успіхом використовувати в озелененні. Незважаючи на пошкодження від морозу, вони легко відновлюються, цвітуть та плодоносять.

1. Борзаківська І.В. Підвищення зимостійкості деревних рослин при інтродукції їх на Україні. — К.: Наук. думка, 1973. — 199 с.

2. Деревья и кустарники СССР. — М. — Л.: Изд-во АН СССР, 1951. — 1962. — Т. 2–6.

3. Плотникова Л.С. Интродукция древесных растений Китайско-Японской флористической подобласти в Москве. — М.: Наука, 1971. — 136 с.

4. Туманов И.И. Методы определения морозостойкости растений. — М.: Наука, 1967. — 88 с.

5. Черноморец В.Н. Устойчивость виноградно-го растения к низким температурам. — Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1985. — 190 с.



ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЗИМОВКИ
ДРЕВЕСНЫХ ВЬЮЩИХСЯ РАСТЕНИЙ
ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА
"АЛЕКСАНДРИЯ" НАН УКРАИНЫ

Н.М. Дойко

Дендрологический парк "Александрия" НАН Украины, Украина, г. Белая Церковь

Изложены результаты изучения влияния низких температур зимних периодов 1998–1999 и 1999–2000 годов на перезимовку 14 видов древесных лиан, интродуцированных в дендрологическом парке "Александрия" НАН Украины. Дано краткое описание повреждений низкими температурами однолетних побегов. Отмечено влияние на интродуценты поздних весенних заморозков.

PECULIARITIES OF HIBERNATING OF
LIGNEOUS CLIMBING PLANTS IN THE
DENDROLOGICAL PARK ALEXANDRIA OF
THE NAS OF UKRAINE

N.M. Doiko

Dendrological Park *Alexandria* of the NAS of Ukraine, Ukraine, Byla Tserkva

The results of study of influence of low temperatures of winter periods 1998–1999 and 1999–2000 on hibernating 14 species of ligneous lianes, which introduced in the dendrological park *Alexandria* of the NAS of Ukraine. The brief description of damages of low temperatures of yearly shoots are gave. The influence on introduced plants of late spring frosts was marked.