

Л.В. Хархота, Н.Ф. Довбиш

РИЗОГЕНЕЗ СТЕБЛОВИХ ЗДЕРЕВ'ЯНЛИХ ЖИВЦІВ ДЕКОРАТИВНИХ МАЛОПОШИРЕНИХ КУЩОВИХ РОСЛИН У ДОНБАСІ

ризогенез, здерев'янілі живці, стимулятори росту, укорінюваність, додаткові корені

На сьогодні до складу міських насаджень промислового Донбасу входить від 180 до 250 видів та культиварів дерев та кущів [8]. Серед них зовсім недостатньо представлені більшість цінних видів та культиварів красивокувітучих та декоративнолистяних кущів родів *Deutzia* Thunb., *Philadelphus* L., *Weigela* Thunb., *Viburnum* L., *Spiraea* L., *Forsythia* Vahl., майже одинично – *Physocarpus* (Cambess.) Maxim., *Hydrangea* L. та ін. Отже, актуальність збагачення асортименту цими малопоширеними декоративними видами та культиварами деревних листяних кущів очевидна.

Визначено, що в екологічних умовах південного сходу України найвищу ризогенну здатність проявляють стеблові живці деревних рослин „з п'яткою” та напівздерев'янілі [2-4, 7]. Здерев'янілі безлисті ранньовесняні живці мають частіше нижчі показники укорінюваності та довший період вкорінення у порівнянні з напівздерев'янілими і живцями „з п'яткою”. Але слід відмітити, що у більшості досліджених видів і культиварів кореневласні рослини, розмножені здерев'янілими живцями, на кінець першого року вегетації мають краще розвинену кореневу систему, значно більший приріст надземних пагонів, ніж ті, що розмножені з літніх живців, і їх можна висаджувати на постійне місце зростання [4].

Метою наших досліджень є подальше вивчення ризогенезу стеблових здерев'янілих живців і максимального використання біологічного потенціалу малопоширених в регіоні деревно-кущових рослин для масового отримання їх саджанців у найкоротші строки.

Живцювання видів і культиварів малопоширених декоративних кущів проводили, враховуючи різні ритми розвитку рослин, в третій декаді березня – квітні, тобто в той час, коли рослини виходять зі стану спокою і починається сокорух, але бруньки ще не розпускаються. Брали здерев'янілі безлисті однорічні пагони двох культиварів *Berberis thunbergii* DC., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. 'Luteus', *Betula nana* L., *Hydrangea arborescens* L., *Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn, *Swida alba* L. 'Variegata', двох таксонів роду *Weigela*, двох культиварів виду *Spiraea japonica* L. Порівняння ризогенезу здерев'янілих живців з одно- та дворічних пагонів вивчали на живцях *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot, 3 таксонів роду *Deutzia*, 2 таксонів роду *Philadelphus*.

Для стимуляції ризогенезу живці обробляли спиртовим та водним розчинами ІМК (β -індолілмасяної кислоти) та ІОК (β -індолілоцтової кислоти), порошком перманганату калію (KMnO_4). В контрольному варіанті живці висаджували у субстрат без обробки стимуляторами. Як субстрат використовували пісок. Вкорінення живців проводили в теплиці з штучним зволоженням повітря в умовах, наближених до оптимальних. Результати досліджень ризогенезу стеблових здерев'янілих живців з однорічних пагонів наведено в таблиці. Усі наведені дані достовірні при рівні значимості $P = 0,95$.

У живців *Betula nana* в обох досліджуваних варіантах укорінюваність була високою (80 та 90%), живці мали добре розвинену кореневу систему з коренями I – III порядків, живці, що були оброблені водним розчином ІОК, мали приріст надземних пагонів до $1,8 \pm 0,8$ см.

Високі показники ризогенезу було відмічено також у живців *Hydrangea arborescens*, *Physocarpus opulifolius* 'Luteus', *Swida alba* 'Variegata', *Weigela* \times *hybrida*, культиварів *Spiraea japonica*. Як стимулятор коренеутворювання досить ефективним виявився порошок KMnO_4 для вкорінення живців таксонів роду *Spiraea*, *Swida alba* 'Variegata'. Так, живці

Таблиця. Показники ризогенезу стеблових здерев'янілих живців деревних листяних кущів

Вид, культивар	Стимулятор	Укорін- ваність, %	Кількість коренів І порядку, шт.	Довжина коренів І порядку, см	Кількість коренів II порядку, шт.	Довжина коренів II порядку, см	Кількість коренів III порядку, шт.	Довжина коренів III порядку, см	Надземний приріст, см
<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Green Carpet'	ІМК*	75	35,1±1,1	85,5±1,6	9,0±1,1	3,4±1,2	0	0	5,2±1,3
	ІОК*	80	60,1±1,6	106,5±2,1	12,3±1,4	5,7±1,1	0	0	5,1±1,1
	Контроль	55	40,1±2,1	74,5±2,4	0	0	0	0	0
<i>B. thunbergii</i> 'Erecta'	ІМК*	43	15,2±1,3	39,5±2,6	40,2±2,3	16,4±1,4	3,2±0,9	0,6±0,3	0
	ІОК*	40	18,6±1,4	46,3±2,5	15,8±2,2	9,3±1,3	0	0	0
	Контроль	6	3,3±1,1	15,7±1,5	0	0	0	0	0
<i>Betula nana</i> L.	ІМК**	80	16,8±1,3	48,5±2,5	55,2±2,7	15,8±1,3	10,2±1,1	1,2±0,8	0
	ІОК**	90	13,5±1,1	55,4±3,2	50,2±2,7	26,4±1,8	5,2±0,9	1,4±0,8	1,8±0,8
	ІОК*	54	15,6±1,2	64,3±2,3	11,7±1,5	12,3±0,9	0	0	2,2±1,2
<i>Hydrangea arborescens</i> L.	Контроль	40	11,4±1,3	34,5±2,7	7,8±1,3	10,5±1,2	0	0	1,8±1,1
	ІМК*	63	15,5±1,5	26,5±1,6	25,2±2,1	25,3±1,8	10,7±1,1	3,2±1,1	2,8±1,1
	ІОК*	70	8,6±1,4	69,4±3,2	56,3±3,4	16,7±1,2	30,1±2,6	6,2±1,1	9,2±1,3
<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim. 'Luteus'	ІОК**	20	11,3±1,1	42,5±2,4	24,2±2,1	4,8±1,1	0	0	6,5±0,9
	Контроль	25	11,2±0,9	36,6±2,1	24,4±1,7	7,3±1,6	0	0	5,2±1,1
	ІМК*	40	41,2±3,2	78,5±3,4	60,2±3,6	36,5±2,8	30,2±2,4	9,7±1,2	1,4±1,1
<i>Spiraea japonica</i> L. 'Golden Princess'	ІОК*	45	70,2±4,3	136,5±5,2	98,8±5,6	82,6±6,2	40,3±4,6	18,3±1,2	1,3±0,8
	Контроль	22	25,3±1,8	68,4±3,8	55,4±3,9	30,3±2,3	10,7±1,1	3,3±0,8	0,3±0,2

Вид, культивар	Стимулятор	Укорінюваність, %	Кількість коренів I порядку, шт.	Довжина коренів I порядку, см	Кількість коренів II порядку, шт.	Довжина коренів II порядку, см	Кількість коренів III порядку, шт.	Довжина коренів III порядку, см	Надземний приріст, см
<i>Spiraea japonica</i> 'Macrophylla'	ІОК*	80	30,5±2,4	104,7±5,2	25,4±1,6	13,5±1,3	15,6±1,1	6,7±1,1	3,3±1,1
	ІОК**	42	50,6±1,9	155,5±5,4	65,3±5,7	27,1±1,9	17,3±1,2	5,9±1,3	3,1±0,9
	Контроль	55	40,6±2,8	65,1±5,4	55,4±3,6	18,4±1,4	20,3±1,6	8,3±0,9	1,4±1,1
	КМnO ₄	81	30,2±2,3	68,5±5,2	51,2±4,3	33,6±3,7	15,6±1,1	6,2±1,1	5,5±1,2
<i>Swida alba</i> L. 'Variegata'	ІОК*	66	12,4±1,1	43,2±2,6	24,6±4,2	13,6±0,8	0	0	1,8±1,1
	Контроль	58	7,5±1,3	18,6±1,4	13,2±1,1	11,6±0,8	0	0	1,3±0,8
	КМnO ₄	16	3,4±1,4	10,8±1,5	7,8±1,6	13,9±1,1	0	0	0
	ІМК*	69	14,5±1,1	53,5±3,4	50,2±4,3	60,8±5,6	0	0	0,8±0,4
<i>Weigela</i> × <i>hybrida</i> 'Bristol Ruby'	ІОК*	62	13,4±1,2	56,7±4,6	40,3±3,7	43,3±4,7	0	0	2,1±0,9
	Контроль	45	11,3±1,2	37,5±3,3	50,5±3,5	30,1±3,6	0	0	0,4±0,3
	ІМК*	86	32,6±2,4	68,6±4,7	42,3±3,4	48,9±5,2	0	0	0,8±0,4
	ІОК*	78	10,4±1,1	50,7±4,5	40,5±3,4	40,1±4,2	10,3±1,2	6,4±0,8	1,2±0,8
<i>W. praecox</i> (Lemoine) Bailey	ІМК**	88	27,5±2,3	63,5±4,6	15,7±1,6	5,3±1,1	0	0	0,7±0,4
	ІОК**	100	13,3±1,2	36,8±2,7	15,8±1,5	8,4±1,4	0	0	0,9±0,3
	Контроль	58	12,5±1,3	37,7±2,6	33,6±2,8	59,3±4,8	0	0	1,1±0,8

Примітка: ІМК*, ІОК* – спиртові розчини; ІМК**, ІОК** – водні розчини; КМnO₄ – порошок перманганату калію.

Spiraea japonica 'Macrophylla', що були оброблені порошком перманганату калію, мали найвищу вкорінюваність – 81% та високі біометричні показники – загальна довжина придаткових коренів – 108,3 см, приріст надземних пагонів – до 5,5±1,2 см.

При обробці живців стимуляторами росту укорінюваність живців *W. × hybrida* 'Bristol Ruby' була в межах 62 – 69%, а живців *W. praecox* – від 78 до 100%. Живці, що були оброблені спиртовими розчинами ІОК та ІМК, мали більш розвинену кореневу систему з коренями I – II порядків, а живці *W. praecox* мали навіть корені III порядку кількістю 10,3±1,2 шт. і довжиною 6,4±0,8 см у варіанті з використанням спиртового розчину ІОК. Надземний приріст пагонів був також максимальним у живців, що були оброблені спиртовим розчином ІОК: 2,1±0,9 см у живців *W. × hybrida* 'Bristol Ruby' та 1,2±0,8 см у живців *W. praecox*. Найбільш ефективним був спиртовий розчин ІОК і для живців *Physocarpus opulifolius* 'Luteus'. Живці, що були оброблені спиртовим розчином ІОК, мали високий відсоток укорінюваності – 70%, розгалужену кореневу систему з коренями I – III порядків та надземний приріст до 9,2±1,3 см. В контрольному варіанті живці мали досить розвинену кореневу систему з коренями I – II порядків, надземний приріст пагонів до 5,2±1,1 см, але значно менший відсоток вкорінюваності – 25%.

Заслуговують уваги результати досліджень щодо вкорінення живців двох декоративних зеленолистих культиварів роду *Berberis* L. : *B. thunbergii* DC. 'Erecta' та *B. thunbergii* 'Green Carpet'. Найвищий відсоток укорінюваності живців *B. thunbergii* 'Erecta' був 43%, живців *B. thunbergii* 'Green Carpet' – 80%. Всі живці мали добре розвинену кореневу систему: живці, що були оброблені стимуляторами росту, з коренями I – II порядків (живці *B. thunbergii* 'Erecta' – I – III порядків після обробки спиртовим розчином ІМК); надземний приріст пагонів до 5,2±1,3 см мали лише живці *B. thunbergii* 'Green Carpet', що були оброблені стимуляторами росту.

За літературними даними [1,9], здерев'янілі живці частіше заготовляють з визрілих однорічних пагонів. Іноді використовують пагони дво-, трирічні і більшого віку в залежності від виду рослин, для яких характерна наявність готових кореневих зачатків, які формуються в здерев'янілих пагонах на материнських рослинах на другий, третій та наступні роки [5, 6, 10].

Для порівняння ризогенезу здерев'янілих живців з одно- та дворічних пагонів заготовляли їх з маточних рослин в фазу початку фізіологічної активності.

Аналіз цих даних показав, що здатність до формування придаткових коренів у живців кожного таксону проявляється по-різному і знаходиться в певній залежності від віку пагонів.

Так, живці з однорічних пагонів *Philadelphus coronarius* 'Dianthiflora' та *Ph. lemoinei* 'Avalanche' проявили низьку регенераційну здатність і не формували придаткових коренів як в контролі, так і при обробці їх стимуляторами. Лише живці з дворічних пагонів у *Ph. coronarius* 'Dianthiflora' мали укорінюваність 25,8%, загальну довжину коренів 11,4±3,2 см, а приросту надземних пагонів не було. У живців з дворічних пагонів *Ph. lemoinei* 'Avalanche' при обробці їх спиртовим розчином ІМК біометричні показники були найкращі – укорінюваність досягала 55,7 %, загальна довжина придаткових коренів 28,6±3,1 см, а надземний приріст – 4,7±0,8 см.

У живців *Aronia melanocarpa* придаткові корені формувалися як з однорічних, так і з дворічних пагонів. Але у живців з дворічних пагонів був більший відсоток укорінюваності, тривалість вкорінення коротшою, а розвиток кореневої системи значно кращим. Наприклад, якщо у живців з дворічних пагонів *A. melanocarpa* (після обробки ІМК) приріст надземних пагонів досягав 7,8±2,6 см, тоді як у живців з однорічних пагонів становив лише 1,2± 0,6 см.

У культиварів *Deutzia longifolia* Franch. 'Sessilifera', *D. scabra* Thunb. 'Candidissima', *D. scabra* 'Plena' живці в усіх досліджуваних варіантах, незалежно від віку пагонів мали високі показники надземного приросту, відсотку укорінюваності та розвитку придаткових

коренів. Але кількість коренів, загальна довжина та надземний приріст були більшими у живців з дворічних пагонів.

Визначено, що більш високу коренеутворюючу здатність проявили живці з дворічних пагонів майже у всіх досліджених видів і культиварів деревних листяних кущів.

Після висаджування вкорінених живців в травні місяці на дорощування майже всі досліджувані види і культивари на кінець вегетаційного періоду мали добре розвинену кореневу систему, значний приріст надземних пагонів у порівнянні з кореневласними рослинами з літніх живців, і їх можна було висаджувати на постійне місце зростання.

Отже, для отримання масового садивного матеріалу малопоширених високодекоративних листяних кущів у Донбасі слід використовувати живцювання здерев'янілими живцями з однолітніх пагонів як один з основних прийомів, що прискорює вирощування садивного матеріалу та дозволяє більш ефективно використовувати площі теплиць для живцювання. Значно вищі показники ризогенезу мали живці з одно- та дворічних пагонів після обробки їх стимуляторами.

1. Билык Е.В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой. – Киев: Наук. думка, 1993. – 94 с.
2. Довбиш Н.Ф. Регенераційна здатність деяких деревних рослин // Укр. ботан. журн. – 2000. – 57, № 2. – С. 201–206.
3. Довбиш Н.Ф., Шпакова О.Г., Малина Н.Г., Хархота Л.В. Досвід вивчення прискореного розмноження інтродукованих деревних рослин в Донецькому ботанічному саду НАН України // Промышленная ботаника. – 2004. – Вып.4. – С.125–130.
4. Довбиш Н.Ф. Аналіз даних стеблових живцювання інтродукованих деревних листяних рослин з високою регенераційною здатністю // Відновлення порушених природних екосистем. Матер. міжнарод. наук. конф. – Донецьк: Б.в., 2002. – С. 125–127.
5. Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. – Киев: Наук. думка, 1982. – 288 с.
6. Любинский Н.А. Физиологические основы вегетативного размножения растений. – Киев: Изд-во АН УССР, 1957. – 223 с.
7. Олейник Н.А., Кудина Г.А., Довбиш Н.Ф. Приемы ускоренного размножения декоративных видов живучих // Интродукция и акклиматизация растений. – 1995. – Вып. 24. – С. 85–89.
8. Поляков А.К., Сулова Е.П., Терещенко С.И. и др. Видовой состав городских насаждений юго-востока Украины и перспективы его обогащения // Матер. XII з'їзду Укр. ботан. т-ва (м. Одеса, 15–18 травня 2006 р.) – Одеса: Б.в., 2006. – С. 358.
9. Правдин Л.Ф. Вегетативное размножение растений – Л.: Сельхозгиз, 1938. – 232 с.
10. Турецкая Р.Х. Физиология действия стимуляторов роста при размножении растений черенками // Успехи соврем. биологии. – 1955. – 40, №1. – С. 69–77.

Донецький ботанічний сад НАН України

Надійшла 4.06.2008

УДК 631.535: 581.144.2: 635.976 (477.60)

РИЗОГЕНЕЗ СТЕБЛОВИХ ЗДЕРЕВ'ЯНЛИХ ЖИВЦІВ ДЕКОРАТИВНИХ МАЛОПОШИРЕНИХ КУЩОВИХ РОСЛИН У ДОНБАСІ

Л.В. Хархота, Н.Ф. Довбиш

Донецький ботанічний сад НАН України

Викладено результати досліджень розмноження здерев'янілими стебловими живцями декоративних малопоширених кущів у Донбасі. Визначено, що живцювання їх здерев'янілими живцями з обробкою розчинами стимуляторів росту в оптимальних концентраціях та експозиціях є одним із основних прийомів, що значно прискорює вирощування масового садивного матеріалу цих декоративних кущів та дозволяє більш ефективно використовувати площі теплиць для живцювання.

UDC: 631.535: 581.144.2: 635.976 (477.60)

RHIZOGENY OF WOODY STEM CUTTINGS OF THE ORNAMENTAL LESS-COMMON SHRUBS IN DONBASS

L.V. Kharkhota, N.F. Dovbysh

Donetsk Botanical Gardens, Nat.Acad.Sci. of Ukraine

The results of research on the ornamental less-common shrubs propagation by the woody stem-cuttings in Donbass are presented. The research has shown that woody cutting of these shrubs combined with treatment with optimum concentrations of growth-stimulator solutions at an optimum exposure time is one of the best ways to accelerate growing of mass planting material and to use the glasshouses area for stem-cutting more effectively.