

ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ВИДІВ РОДУ VIBURNUM L.

Наведено результати дослідів з вегетативного розмноження 11 видів та 5 форм роду Viburnum L. Найефективніший спосіб вегетативного розмноження – зелене живцювання з використанням гетероауксину як стимулятора ризогенезу.

Вегетативний спосіб розмноження має такі переваги перед насінневим: скорочення строків вирощування посадкового матеріалу, швидкий перехід до репродуктивного етапу розвитку, забезпечення передачі нащадкам усіх господарсько-цінних якостей материнської рослини. Цей спосіб розмноження дає можливість отримати репродукцію від інтродуцентів, які не плодоносять або не утворюють повноцінного насіння в нових умовах існування.

Для калин вегетативне розмноження має велике значення, оскільки це єдиний спосіб розмноження для форм, що дає змогу зберегти індивідуальні особливості рослин. Калини розмножують живцями, відсадками, кореневими паростками, поділом куща та щепленням.

Деякі види Viburnum мають високу коренеутворюючу здатність, їх можна досить ефективно розмножувати зеленими живцями. На думку Б.С. Єрмакова [3], зелене живцювання є основним виробничим способом розмноження калин. У літературі містяться суперечливі відомості щодо оптимальних строків живцювання. Деякі автори вважають, що найпридатніші строки живцювання збігаються з відповідними фенофазами маточної рослини, а саме – з фазами масового цвітіння та затухання цвітіння [1, 5].

Немає однастайності і в питанні щодо доцільності розмноження калин зде-

рев'янілими живцями. На думку деяких авторів [4, 5, 7], розмноження калин здерев'янілими живцями малоефективне. О.В. Білик, навпаки, наводить дані про високу обкоріюваність здерев'янілих живців [1].

З метою удосконалення прийомів вегетативного розмноження калин нами випробувано методи вегетативного розмноження шляхом обкоріювання зелених і здерев'янілих живців із застосуванням різних субстратів, стимуляторів та строків живцювання, розмноження відсадками, кореневими паростками та поділом куща. Об'єктами наших досліджень були рослини 11 видів та 5 форм роду Viburnum.

Установлено, що для видів роду Viburnum найефективнішим є зелене живцювання. За регенераційною здатністю калини можна розподілити на дві групи:

1) види з високою регенераційною здатністю (*V. opulus* L., *V. op.* 'Roseum', *V. op.* 'Nanum', *V. sargentii* Koehne, *V. s.* 'Flavum', *V. rhytidophyllum* Hemsl., *V. buddleifolium* Wright);

2) види із задовільною регенераційною здатністю (*V. lantana* L., *V. l.* 'Aureum', *V. l.* 'Variegatum', *V. carlesii* Hemsl., *V. veitchii* Wright, *V. lentago* L., *V. burejaeticum* Rgl. et Herd., *V. rufidulum* Raf., *V. prunifolium* L.).

Обкоріювання зелених живців видів першої групи дорівнює 70,1–73,4% навіть без застосування стимуляторів ризогенезу, відсоток обкоріювання живців другої групи із застосуванням стимуляторів становить 11,6–75,4 (табл. 1).

Зелені, або літні, живці – це частини пагонів поточного року з листками, які ростуть і починають дерев'яніти. Нарізали живці завдовжки 10–15 см, з 2–3 міжвузлями. Верхній зріз робили прямим над листками, нижній – косим (40–45°) під листками. Нижню пару листків видаляли, верхню – вкорочували наполовину. Базальну частину живців обробляли стимуляторами росту. Живці висаджували в холодні парники, вкриті плівкою.

На вихід обкорінених живців значною мірою впливає склад субстрату. Було випробувано такі субстрати: річковий пісок; суміш торфу і піску у співвідношенні 1:2; перліт. Найкращі результати отримані при використанні суміші торфу і піску.

У живців калин з високою регенераційною здатністю коренеутворенню передувала поява рясного калюсу. У видів із задовільною регенераційною здатністю у більшості живців також утворюється ка-

люс, однак відсоток обкорінених живців у них значно нижчий. У видів *Viburnum* на місті зрізу спочатку утворюється рановий калюс, потім розростання тканин спостерігається по всій заглибленій частині живця (частково або суцільно). Як правило, корені утворюються в тканинах живця і проростають крізь калюс. В останньому корені також утворюються, але в меншій кількості. Корені калин можуть з'являтися по всій заглибленій частині живця та утворювати мички (у видів з високою регенераційною здатністю). Тривалість обкорінення живців калин становить від 12–18 (*V. opulus* 'Roseum') до 25–30 днів (*V. rufidulum*).

Успіх зеленого живцювання значною мірою залежить від строків його проведення. Впродовж вегетації здатність живців до ризогенезу змінюється. Живці, заготовлені із занадто молодих пагонів, ще не спроможні утворювати корені. У початко-

Таблиця 1. Обкорінення зелених живців видів роду *Viburnum* L. при обробці їх стимуляторами росту

Вид, форма	Обкорінення, %				
	Вода (контроль)	Гетероауксин, 50 мг/л	Гетероауксин, 200 мг / л	α-Нафтилоцтова к-та, 1% пудра	Фумар
<i>V. opulus</i>	73,4 ± 2,1	84,3 ± 1,8	96,2 ± 3,8	80,6 ± 2,4	91,8 ± 3,6
<i>V. op.</i> 'Roseum'	70,1 ± 2,8	78,4 ± 2,0	90,4 ± 2,6	74,6 ± 2,8	84,3 ± 4,2
<i>V. op.</i> 'Nanum'	71,4 ± 3,0	85,1 ± 3,2	96,5 ± 2,7	72,6 ± 2,8	90,8 ± 3,8
<i>V. lantana</i>	1,5 ± 0,4	67,5 ± 1,6	75,4 ± 3,0	56,2 ± 2,5	58,4 ± 1,9
<i>V. l.</i> 'Aureum'	0	21,6 ± 0,8	36,4 ± 1,4	13,6 ± 1,1	28,4 ± 2,0
<i>V. l.</i> 'Variegatum'	0	15,6 ± 0,4	29,8 ± 1,2	11,6 ± 1,0	26,9 ± 1,8
<i>V. carlesii</i>	0	29,0 ± 2,6	48,6 ± 1,8	16,2 ± 2,1	14,8 ± 2,1
<i>V. rhytidophyllum</i>	68,4 ± 3,1	76,8 ± 2,8	98,6 ± 1,2	88,7 ± 2,5	76,4 ± 3,2
<i>V. lentago</i>	0	37,5 ± 2,6	44,6 ± 2,0	26,8 ± 2,6	29,8 ± 2,4
<i>V. rufidulum</i>	0	32,4 ± 1,6	48,6 ± 2,2	21,4 ± 2,0	23,8 ± 2,2
<i>V. prunifolium</i>	0	33,6 ± 2,4	47,4 ± 2,5	20,8 ± 1,8	23,0 ± 2,4
<i>V. veitchii</i>	0	30,6 ± 2,0	47,2 ± 3,1	28,8 ± 1,9	30,1 ± 2,6
<i>V. burejaeticum</i>	0	38,6 ± 2,8	51,8 ± 2,4	40,1 ± 2,4	46,6 ± 2,9
<i>V. buddleifolium</i>	56,3 ± 2,9	74,6 ± 2,9	95,4 ± 3,2	76,4 ± 3,2	78,6 ± 3,7
<i>V. sargentii</i>	71,4 ± 2,6	78,4 ± 2,7	93,8 ± 3,6	81,2 ± 3,0	84,7 ± 3,4

вий період інтенсивного росту пагони трав'янисті, слабкі. Такі живці при посадці швидко загнивають, обкорінюваність їх низька.

Живці калин найкраще обкорінюються у напівздерев'янілому стані. Показова відмінність в обкоріненні живців при порівнянні результатів раннього (20.05), оптимального (20.06) та пізнього (20.07) строків. Ранній строк живцювання у всіх видів давав низький відсоток обкорінених живців. Корені у живців цього строку з'являлися на 2–9 днів пізніше, ніж у живців оптимального строку, до кінця вегетації були слабо розвинені, що зумовлювало погану перезимівлю. З ростом та здерев'янінням пагонів різко збільшувався відсоток обкорінених живців. При пізніх строках живцювання, коли пагони закінчили ріст та майже повністю здерев'яніли, обкорінюваність живців різко знижувалась, а у більшості видів була відсутня. Таким чином, оптимальний строк живцювання зумовлений насамперед ступенем визрівання пагонів, збігаючись здебільшого зі станом напівздерев'яніння. Строки найкращого обкорінення для видів *Viburnum* припадають на II–III декади червня, однак вони можуть зміщуватись у той чи інший бік залежно від погодних умов. Отже, не можна орієнтуватися лише на календарні дати при виборі оптимального періоду живцювання.

Щодо співвіднесення оптимальних строків живцювання з фазами масового цвітіння та затухання цвітіння маточної рослини, то нами встановлено, що для видів роду *Viburnum* це не доцільне, оскільки в цей період пагони ще трав'янисті і не придатні для живцювання.

Для калин, що мають задовільну регенераційну здатність, період успішного живцювання нетривалий (14–20 днів), для видів з високою регенераційною здатністю – набагато триваліший (до 2 місяців).

Для з'ясування найкращого стимулятора ризогенезу у живців калин використовували такі речовини: гетероауксин (кон-

центрації від 50 до 200 мг/л при експозиції 24 год), α -нафтилоцтову кислоту (1% – пудра), "Фумар" (10 г/л діметилового ефіру амінофумарової кислоти, експозиція 14 год). Контрольні живці не оброблялись ростовими речовинами.

Установлено, що застосування стимуляторів прискорює та поліпшує обкорінення живців. За нашими спостереженнями, найкращі результати з обкорінення зелених живців калин (за дотримання строків і прийомів живцювання) отримані при використанні гетероауксину в концентрації 100 мг/л (табл. 1). При цьому у живців розвивається потужна коренева система, вони менш вибагливі до умов обкорінення, період коренеутворення зменшується на 5–7 днів (табл. 2). Позитивні результати дала також обробка живців іншими стимуляторами росту.

Обкорінені живці потребують додаткового дорощування в шкільці розсадника. При пересадці обкорінених живців восени в рік обкорінення значна частина їх до весни випадає. Оптимальною є весняна (наступного року) пересадка після розкриття бруньок. До цього часу відбувається обкорінення частини живців, які в рік посадки утворили лише калюс, що доволі часто спостерігається у видів секції *Lantana*. Таким чином, збільшується вихід обкорінених живців.

Обкорінені живці калин досить зимостійкі і не потребують спеціального укріплення. Строки дорощування в розсаднику становлять 1–2 роки.

Заготівлю здерев'янілих живців калин проводили в три терміни: у грудні, лютому та березні. Нарізані взимку живці до висадки у ґрунт зберігали в холодному підвалі під шаром вологої тирси. Навесні живці висаджували у заздалегідь підготовлені гряди рядками за схемою 25×10 см на глибину 5–8 см так, щоб над поверхнею ґрунту залишалися дві бруньки. Для висадки живців була обрана ділянка з достатньо родючим, легким за механічним

Вегетативне розмноження видів роду *Viburnum* L.

Таблиця 2. Обкорінення зелених живців видів роду *Viburnum* L.*

Вид	Кількість обкорінутих живців, %	Середня кількість коренів на 1 живці, шт.	Сумарна довжина коренів у середньому на 1 живець, см	Довжина приросту надземної частини на 1 живець, см
<i>V. opulus</i>	$73,4 \pm 2,1$	$12,6 \pm 4,6$	$109,3 \pm 14,3$	$10,4 \pm 2,6$
	$96,2 \pm 3,8$	$34,2 \pm 5,1$	$191,8 \pm 10,4$	$30,5 \pm 2,4$
<i>V. op.</i> 'Roseum'	$70,1 \pm 2,8$	$10,4 \pm 1,1$	$80,1 \pm 9,6$	$7,8 \pm 1,8$
	$90,4 \pm 2,6$	$24,6 \pm 1,2$	$124,6 \pm 8,4$	$26,2 \pm 2,5$
<i>V. op.</i> 'Nanum'	$71,4 \pm 3,0$	$3,1 \pm 0,6$	$31,4 \pm 5,2$	$2,4 \pm 0,8$
	$96,5 \pm 2,7$	$6,3 \pm 1,1$	$85,4 \pm 6,1$	$5,8 \pm 1,1$
<i>V. lantana</i>	$1,5 \pm 0,4$	$1,2 \pm 0,3$	$8,1 \pm 0,7$	$3,5 \pm 0,2$
	$80,4 \pm 3,0$	$9,0 \pm 0,8$	$84,3 \pm 4,6$	$19,6 \pm 3,1$
<i>V. l.</i> 'Aureum'	0,0	0,0	0,0	0,0
	$36,4 \pm 1,4$	$2,3 \pm 0,6$	$8,4 \pm 1,1$	$3,8 \pm 1,0$
<i>V. l.</i> 'Variegatum'	0,0	0,0	0,0	0,0
	$29,8 \pm 1,2$	$2,6 \pm 0,8$	$9,5 \pm 1,2$	$3,5 \pm 1,3$
<i>V. carlesii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
	$46,8 \pm 1,8$	$4,7 \pm 1,1$	$24,4 \pm 2,3$	$12,2 \pm 2,6$
<i>V. rhytidophyllum</i>	$68,4 \pm 3,1$	$11,8 \pm 3,2$	$121,6 \pm 16,1$	$24,6 \pm 4,8$
	$98,6 \pm 1,2$	$20,6 \pm 4,1$	$208,4 \pm 20,6$	$48,1 \pm 6,9$
<i>V. lentago</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
	$44,6 \pm 2,0$	$2,6 \pm 0,9$	$12,8 \pm 2,8$	$4,0 \pm 1,2$
<i>V. rufidulum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
	$48,6 \pm 2,2$	$3,0 \pm 0,9$	$10,6 \pm 2,8$	$8,5 \pm 1,8$
<i>V. prunifolium</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
	$47,4 \pm 2,5$	$2,7 \pm 0,8$	$11,4 \pm 2,7$	$2,5 \pm 0,8$
<i>V. veitchii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
	$47,2 \pm 3,1$	$7,1 \pm 1,8$	$61,2 \pm 3,1$	$10,2 \pm 3,1$
<i>V. burejaeticum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
	$51,8 \pm 2,4$	$8,4 \pm 2,1$	$74,1 \pm 3,8$	$22,6 \pm 4,1$
<i>V. buddleifolium</i>	$56,3 \pm 2,8$	$10,2 \pm 2,6$	$125,0 \pm 15,5$	$20,2 \pm 5,3$
	$95,4 \pm 3,2$	$18,8 \pm 4,6$	$198,8 \pm 18,3$	$45,1 \pm 4,6$
<i>V. sargentii</i>	$71,4 \pm 2,6$	$8,1 \pm 2,4$	$84,3 \pm 10,8$	$11,2 \pm 1,8$
	$93,8 \pm 3,6$	$30,9 \pm 5,0$	$168,4 \pm 16,5$	$28,9 \pm 3,5$

* У чисельнику – контроль (вода), у знаменнику – при обробці гетероауксином (100 мг/л)

складом ґрунтом. Значних позитивних результатів з обкорінення досліджених варіантів ми не отримали, оскільки вихід обкорінених живців був на рівні 3–8%.

Калини можна також розмножувати відсадками та поділом куща. Дослідженням розмноження відсадками деяких деревних порід займався Н.К. Вехов [2], який відзначав добре обкорінення відсадок калини звичайної. Аналогічні дані наводить З.Я. Іванова [4]. Краще обкорінюються найсильніші, переважно однорічні прикореневі пагони. Якщо таких пагонів у кущі немає або їх мало, кущ проріджують або "саджають на пень". Наприкінці вегетації виростають сильні прикореневі пагони завдовжки до 70 см, які навесні наступного року використовують як відсадки. Їх укладають на дно підготовлених радіальних каналок завглибшки 15–20 см і пришпилюють дерев'яними гачками. Зверху насипають шар родючого ґрунту і злегка ущільнюють його. Для кращого коренеутворення з нижнього боку пагона роблять поперечні надрізи кори, інколи кору знімають вузьким кільцем чи перетягують м'яким дротом. Коли довжина пагонів на відсадках становитиме 6–8 см, їх підгортають. Повторне підгортання проводять при довжині пагонів 10–14 см. Викопають саджанці восени, після визрівання деревини.

Розмноження поділом куща практикують при пересадці рослин. За рік–два до викопування кущ сильно обрізують. Пагони, що з'явилися, пригортають вологою землею, що спричиняє інтенсивний ріст коріння. Восени або рано навесні кущ викопують і ділять на частини за кількістю пагонів з добре розвинутою кореневою системою.

Недоліком розмноження відсадками та поділом куща є отримання порівняно невеликої кількості нових рослин, тому у виробничих умовах доцільніше застосовувати інші способи розмноження.

Види секції *Lentago* (*V. lentago*, *V. prunifolium*, *V. rufidulum*) з успіхом можна

розмножувати кореневими паростками, які вони утворюють в значній кількості.

Подальшого вивчення потребує спосіб вегетативного розмноження калин щепленням. У літературі відсутні відомості щодо цього способу розмноження калин, лише згадується, що калину Карльса традиційно розмножують окулірковкою на гордовині.

Становлять інтерес штамбові форми калин, отримані за допомогою щеплення. Вже в 1912 р. в Подзамчеському розсаднику [6] поряд з іншими видами та формами калин пропонувалася калина звичайна 'Стерильна' на штамбах заввишки 120–150 см та 150–180 см, отримана щепленням. На жаль, нині штамбових форм калин майже не існує.

На основі проведених досліджень нами встановлено, що найефективнішим способом вегетативного розмноження калин є зелене живцювання. Живці краще обробляти гетероауксином (концентрація 100 мг/л), а як субстрат для живцювання використовувати суміш піску з торфом.

1. *Билык Е.В.* Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой. – К.: Наук. думка, 1993. – 89 с.

2. *Вехов Н.К.* Отводковое размножение древесных и кустарниковых пород. – М.; Л.: Сельхозиздат, 1948. – 96 с.

3. *Ермаков Б.С.* Размножение древесных и кустарниковых растений зелеными черенками. – Кишинев: Штиинца, 1981. – 221 с.

4. *Іванова З.Я.* Декоративные кустарники для Новосибирской области и способы их размножения. – Новосибирск: Зап. Сиб. книжное изд-во, 1974. – 122 с.

5. *Іванова З.Я.* Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. – К.: Наук. думка, 1982. – 236 с.

6. *Ілюстрований* преїскурант лесных, парковых и плодовых деревьев и кустарников Подзамческих питомников в Подзамче. – Варшава, 1912. – 176 с.

7. *Солодухин Е.Д.* Калина. – М.: Лесн. пром-сть, 1985. – 77 с.

Рекомендував до друку С.І. Кузнецов

Е.А. Демченко

Национальный ботанический сад
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,
Украина, г. Киев

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ВИДОВ
РОДА VIBURNUM L.

Представлены результаты опытов по вегетативному размножению 11 видов и 5 форм рода *Viburnum L.* Наиболее эффективный способ вегетативного размножения – зеленое черенкование с использованием гетероауксина в качестве стимулятора ризиогенеза.

O.O. Demchenko

M.M. Grishko National Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

VEGETATIVE REPRODUCTION
OF VIBURNUM L. SPECIES

The results of investigations on vegetative reproduction of 11 species and 5 form of *Viburnum L.* are given. The most effective method of vegetative reproduction is taking green cuttings with the use of heteroauxin as rhizogenesis stimulator.