

І.С. КОСЕНКО

Дендрологічний парк "Софіївка" НАН України
Україна 20300 м. Умань, вул. Київська, 12аТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВЕГЕТАТИВНОГО
РОЗМНОЖЕННЯ ВИДІВ ТА ФОРМ *CORYLUS* L.

Результатами досліджень автора підтверджені теоретичні принципи щодо ролі певних факторів у вегетативному розмноженні видів роду *Corylus* L. Регенераційна здатність живців у представників роду *Corylus* L. збільшується від філогенетично старшого виду — *C. colurna* L. до філогенетично молодшого виду — *C. avellana* L. та її форм. Кращу регенераційну здатність мають зелені живці від молодих рослин.

Види та форми роду *Corylus* L. є цінними декоративними, плодовими та лісогосподарськими рослинами, тому їх потрібно широко вводити в культуру. В декоративному відношенні особливо велике значення мають форми, які завдяки забарвленню листків та оригінальній формі крони дають можливість створювати мальовничі ландшафтні композиції. У плідництві цінуються форми, сорти та гібриди з плодами великих розмірів і підвищеним вмістом поживних та фізіологічно активних речовин.

Види роду *Corylus* добре розмножуються насіннєвим шляхом [8]. Але для декоративних форм, гібридів та сортів видів роду *Corylus* вивчення здатності до вегетативного розмноження має надзвичайно важливе значення, оскільки дає змогу зберегти цінні ознаки материнських особин, наприклад, забарвлення, форму листків, гілок чи

крони. Тому вивченню вегетативного поновлення декоративних форм здавна приділялася велика увага. Так, М.П. Кренке [9, 10] теоретично обґрунтував здатність рослин до відновлення втрачених частин своїх органів. За Р.Х. Турецькою [25], здатність до регенерації — невід'ємна властивість будь-якого живого організму, в тому числі й рослин.

Основними способами вегетативного розмноження видів *Corylus* в культурі є укорінення живців, відсадки, щеплення і окуліровка. Успішність усіх цих способів розмноження залежить від багатьох факторів: розміщення в еволюційному ряду; походження інтродукованих рослин; їх природного ареалу; філо- та онтогенезу рослин; анатомічної будови пагонів і живців; фізіологічного стану; типу живців; строків живцювання, щеплення, відсадок; умов укорінення; застосування фізіологічно активних речовин і субстратів тощо.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктами наших досліджень були види і форми роду *Corylus*: *C. avellana* L., *C. a. "Aurea"*, *C. a. "Contorta"*, *C. a. "Fuscorubra"*, *C. a. "Heterophylla"*, *C. a. "Pendula"*, *C. chinensis* Franch., *C. colurna* L., *C. cornuta* Marsh., *C. heterophylla* Fisch., *C. iberica* Witt. et Kem.-Nat., *C. americana* Marsh., *C. mandshurica* Maxim., *C. maxima* Mill., *C. m. "Atropurpurea"*, *C. pontica* C. Koch., *C. sieboldiana* Blume, *C. tibetica* Batal, які вирощуються у дендропарку "Софіївка" НАН України (м. Умань Черкаської обл.).

Під час проведення досліджень використовували польові, фізіологічні, статистичні та порівняльно-розрахункові методи.

Живцювання здійснювали в умовах штучного туману за методиками Р.Х. Турецької [25] та М.Т. Тарасенка [23], укорінення відсадків — за методикою М.К. Вехова [3], повітряних відсадок — М.К. Вехова і М.П. Львіна [4], щеплення робили за методикою Х.Т. Гартмана та Д.Е. Кестпера [5].

Результати досліджень та їх обговорення. Ряд учених [6, 19, 20, 24], намагалися розмножувати *Corylus colurna* шляхом укорінення живців, однак безуспішно.

Відомо, що в еволюційному ряду життєвих форм деревних рослин дерева → багатостовбурні дерева → кущі → кущики → напівкущики здатність до вегетативного розмноження збільшується від дерев до напівкущиків [22]. Таким чином, у видів і форм роду *Corylus* ефективність живцювання повинна збільшуватися від деревних до кущових форм.

Наші дослідження підтвердили це. Укорінити живці ліщини ведмежої без допоміжних засобів майже не можливо, тим часом кущові форми ліщини звичайної та інших форм укорінюються на 20–60 %.

Згідно з теорією [9, 10, 25], регенераційна здатність рослин збільшується від тих, які виникли раніше, до тих, що виникли чи виведені пізніше. Це теоретичне положення

також підтверджується нашими дослідженнями.

За А.М. Криштофовичем [11, 12], рід *Corylus* L. виник у мезозой наприкінці крейдяного періоду, коли власне і з'явилися покритонасінні. Найстарішим у роді є *C. colurna*. Як свідчать дослідження флорогенезу на території України І.К. Пачоського [21] та М.І. Нейштадта [14, 15] з усіх сучасних видів роду *Corylus* L. *C. avellana* — наймолодший і водночас найпоширеніший вид. Форми цього виду ще молодші, бо виведені значно пізніше. Регенераційна здатність живців збільшується від *C. colurna* до *C. avellana* та її форм.

Виходячи з ареалу формування роду *Corylus* L. найкраще вегетативно повинні розмножуватися види і форми, що походять з Далекого Сходу, Японії і вологих субтропіків Китаю.

Щодо анатомічної будови, то ліщинам, особливо ліщині ведмежої, властиве суцільне склеренхімне кілоде. На його роль в укоріненні рослин звернула увагу З.Я. Іванова [6] у своїх досадах з вегетативного розмноження деревних рослин стебловими живцями.

Щоб отримати позитивні результати, необхідно брати якнаймолодші рослини, поки ще не відбулася лігніфікація тканин і в рослині присутній високий вміст природних ауксинів. Цей висновок переконливо підтвердив наш дослід з укоріненням живців *Corylus* L. залежно від віку маточних рослин (табл. 1).

Наявність поживних речовин практично не впливає на успішність укорінення. Так, здерев'янілі живці усіх видів і форм ліщин укорінюються дуже погано, хоча вміст поживних речовин у них значно вищий, ніж у зелених, а тим більше у одно-тримісячних сіянців. Проте, тут простежується така закономірність: живці з порослі вкорінюються краще, ніж живці із звичайних пагонів. Вища регенераційна здатність зелених живців

Таблиця 1

Укорінення зелених живців видів роду *Corylus L.* залежно від віку маточних рослин в умовах дендропарку "Софіївка" НАН України (1998–2001)

Вид, форма	Вік маточних рослин, роки	Середня кількість укорінених живців, %	Середня довжина коренів однієї рослини, см	Середній приріст пагонів однієї рослини, см
<i>Corylus avellana</i>	40	1,1 ± 0,03	36,44 ± 1,09	2,07 ± 0,08
	5	20,5 ± 0,52	136,56 ± 4,09	7,33 ± 0,22
	1–3 місяці	51,7 ± 1,29	35,92 ± 1,0	81,53 ± 0,04
<i>Corylus avellana</i> "Fuscorubra"	40	2,0 ± 0,05	47,27 ± 1,41	2,00 ± 0,08
	5	24,2 ± 0,60	166,62 ± 4,99	8,00 ± 0,24
	1–3 місяці	58,0 ± 1,45	39,38 ± 1,18	1,33 ± 0,03
<i>Corylus colurna</i>	40	0	—	—
	5	0	—	—
	1–3 місяці	80,0 ± 2,00	67,38 ± 2,02	3,63 ± 0,10

Таблиця 2

Вплив стимуляторів росту на вкорінення зелених живців *Corylus L.* в умовах дендропарку "Софіївка" (1998–2001)

Стимулятор	Концентрація	Кількість живців, що укорінилися, %		Середня довжина коренів однієї рослини, см	
		<i>C. avellana</i> "Fuscorubra"	<i>C. avellana</i> "Atropurpurea"	<i>C. avellana</i> "Fuscorubra"	<i>C. avellana</i> "Atropurpurea"
ІОК	100	37,1	15,2	93,6	104,3
B ₂	пудра	45,3	21,8	453,4	130,8
KMnO ₄	50	34,2	17,1	81,2	76,3
Контроль	—	22,7	8,5	52,0	44,9
НІР _{0,95}		7,0	5,1	22,9	25,7

пов'язана з наявністю природних фітогормонів або введених ззовні природних та синтетичних регуляторів росту (табл. 2).

При розмноженні зеленими живцями одного розміру (8–10 см) в різні строки спостерігається значна різниця у відсотку вкорінення живців (табл. 3).

Як видно з табл. 3, найкраще вкорінюються живці з "п'яткою", взяті на початку росту пагонів. При цьому важливе значення мають кілька стимулюючих факторів:

1) молоді, ще нездерев'янілі тканини живця здатні до росту;

2) наявність більшої кількості листків з більшою асиміляційною поверхнею та

Таблиця 3

Укорінення зелених живців *Corylus L.* залежно від строків живцювання в умовах дендропарку "Софіївка" (1998–2001)

Строки живцювання	Середня кількість укорінених живців, %	
	<i>C. avellana</i>	<i>C. a.</i> "Fuscorubra"
11.05–05.06*	20,5	24,2
10.06–15.07	12,7	11,2
20.07–30.08	4,0	2,8
НІР _{0,95}	6,8	7,5

*Живці заготовлені з "п'яткою"

більшої кількості бруньок біля основи живця і більшої кількості фітогормонів, які надходять до місця утворення коренів;

3) наявність здерев'янілої "п'ятки", що запобігає проникненню бактерій і загниванню.

Порушення оптимальних умов — вологість повітря 85–100 %, вологість субстрату 50 %, температура 25–30 °С і освітленість 50–70 % — може звести нанівець усі зусилля, і результати виявляться негативними. Тому необхідно дотримуватись усіх вищевказаних умов для успішної реалізації регенераційної здатності живців видів і форм роду *Corylus*.

Вегетативне розмноження видів *Corylus* способом відсадок випробуване рядом дослідників. М.К. Вехов [3] та Ф.А. Павленко [18] дійшли висновку, що ліщини можна розмножувати відсадками далемським способом. Для цього одно-дворічні пагони у травні-червні перетягують м'яким дротом. При цьому низхідна течія асимілянтів затримується і над перетяжкою утворюється наплив. На напливі на початку серпня у дворічних пагонів і наприкінці серпня у одnorічних утворюється основна маса коренів.

Автором протягом 1995–1997 рр. були закладені досліди з розмноження відсадка-

ми *C. avellana* "Pendula". У квітні одно-дворічні пагони без пошкоджень перетягнули мідним або алюмінієвим дротом і надрізули до камбію, потім пришпилили та присипали землею в місці перетяжки. Найкращі результати (майже 100 % укорінення) були отримані у варіанті з перетяжкою мідним дротом. Якщо брали трирічні гілки, то результати були значно гіршими.

Повітряні відсадки — також один з найдавніших способів вегетативного розмноження [4, 10, 13]. Він був відомий у Китаї більше 4000 років тому і досі широко використовується там, тому метод повітряних відсадок традиційно називають ще китайським. Суть цього способу полягає у тому, що утворення коренів відбувається на невідділеному здерев'янілому пагоні. На відстані 15–25 см від його верхівки пошкоджують кору надрізом або перетяжкою м'яким дротом. У рану можна додатково ввести стимулятор росту, пагін обгортають вологим мохом або теплою вологою землею, потім щільно загортають плівкою чи пергаментом і зав'язують з боків так, щоб зберегти вологу. Після утворення на гілці коренів, її відрізають від материнської рослини і пересаджують у розсадник для дорощування.

Таблиця 4

Результати розмноження видів та форм роду *Corylus* L. повітряними відсадками (дендропарк "Софіївка", 2001 р.)

Вид	Строки закладання дослідів, місяці	Кількість відсадок, %		У середньому коренів на одну відсадку	
		укорінених	із калюсом	кількість, шт.	довжина, см
<i>C. avellana</i>	квітень	41,3	35,7	4,8	19,2
	червень	55,8	32,6	5,6	17,9
<i>C. colurna</i>	квітень	2,8	16,6	1,0	3,5
	червень	22,8	39,2	5,0	50,2
<i>C. maxima</i>	квітень	30,0	41,0	3,7	11,2
	червень	95,5	4,5	3,3	9,9
<i>C. pontica</i>	квітень	41,5	49,5	6,0	19,8
	червень	46,0	50,0	3,0	6,4
<i>C. tibetica</i>	квітень	0	100	—	—
	червень	44,2	51,0	3,6	14,7



У 2001 році нами вперше був випробуваний китайський спосіб розмноження в дослідах з різними видами та формами ліщин. Результати дослідів відображені в табл. 4. Найкраще вкорінення спостерігалось у варіантах з перетяжками дротом на межі однорічного і дворічного приростів.

Досить розповсюдженими є щеплення та окуліровки, якими широко користуються для розмноження декоративних форм.

Нами випробувано щеплення способом вприклад, аблакування та окуліровку для розмноження форм *Corylus avellana* — "Aurea", "Contorta", "Fuscorubra", "Pendula" та *C. maxima* "Atropurpurea" [8]. У дослідах як підщепу використовували *C. colurna* різного віку. Найкраще приживлення спостерігали у варіантах, де аблакування проводили до однорічних пагонів *C. colurna* ростучими однорічними верхівками різних форм *C. avellana*. Отримані результати показують, що ці способи також можна рекомендувати для широкого розмноження видів і форм *Corylus* у декоративному садівництві та плодівництві (табл. 5).

Окуліровка на *C. colurna* дає низький відсоток приживання рослин. Кращі результати отримані при окуліровці на дворічних сіянцях ліщини ведмежої. Заслуговує на увагу досвід окуліровки і щеплення болгарських вчених [1, 2, 16, 17], які розмножують цінні декоративні форми ліщини і фундука на штаббі ліщини ведмежої.

Висновки

1. Наші дослідження дали змогу підтвердити теоретичні положення ряду вчених про роль певних факторів для успішного вегетативного розмноження видів роду *Corylus L.*

2. Кущові форми роду *Corylus L.* вдається укорінити на 20–60 %, деревовидна *C. colurna* укорінюється значно гірше.

3. Регенераційна здатність живців збільшується від *C. colurna* до *C. avellana* та її форм, які виникли і виведені значно пізніше, ніж *C. colurna*.

4. Кращу регенераційну здатність мають зелені живці з молодих рослин, в яких ще не відбулася лігніфікація тканин і не утворилося суцільне склеренхімне кільце.

5. При розмноженні зеленими живцями в різні строки виявлено, що найкраще укорінюються живці з "п'яткою", взяті на початку росту пагонів. В окремі роки вдається отримати до 80 % укорінення живців кущових порід *Corylus L.*

6. Оптимальні умови середовища при укоріненні такі: вологість 85–100 %, температура повітря 25–30 °С, освітленість 50–70 % та добре аерований, неперезволожений субстрат.

7. При розмноженні ліщини відсадками найкращі результати дає далемський спосіб з використанням для перетяжок м'якого мідного дроту на одно-дворічних пагонах.

Таблиця 5

Результати щеплення декоративних форм видів роду *Corylus L.* на штаббі *Corylus colurna L.* (дендропарк "Софіївка" НАН України, 1999–2001 рр.)

— Вид, форма	Відсоток приживлення щеплень		Середній приріст однієї щепи, см	
	Аблакування	Щеплення вприклад	Аблакування	Щеплення вприклад
<i>Corylus avellana</i> "Aurea"	30,7	20,0	77,5	29,5
<i>C. a.</i> "Contorta"	15,5	10,4	67,0	55,8
<i>C. a.</i> "Fuscorubra"	35,5	25,7	38,2	32,8
<i>C. a.</i> "Pendula"	36,8	35,0	70,5	56,8
<i>C. maxima</i> "Atropurpurea"	32,0	13,6	95,5	37,4



8. При застосуванні китайського способу для отримання повітряних відсадок найкращими виявилися червневі варіанти з перетяжками м'яким мідним дротом на межі між однорічним і дворічним приростами.

9. При розмноженні видів роду *Corylus* L. різними способами щеплень кращі результати було отримано при аблакуванні однорічних пагонів *C. colurna* (підщепи) ростучими верхівками різних форм *C. avellana*.

10. Таким чином, вегетативні способи розмноження є перспективними при широкому введенні в культуру видів і форм роду *Corylus* L.

1. *Анадоліев Г.* Новые методы прививки и выращивания лещины и грецкого ореха в Народной Республике Болгария. — София, 1980. — С. 13–25.

2. *Анадоліев Г., Пенев С.* Ценна форми от дървовиден лешник (*Corylus colurna* L.) // Град-нарська и лозарська наука. — 1975. — 12. — № 7.

3. *Вехов Н.К.* Отводковое размножение древесных и кустарниковых пород. — М.: Изд-во М-ва комун. хоз-ва РСФСР, 1948. — 124 с.

4. *Вехов Н.К., Ильин М.П.* Вегетативное размножение древесных растений летними черенками. — Л.: Всесоюз. ин-т растениеводства, 1934. — 284 с.

5. *Гартман Х.Т., Кестнер Д.Е.* Размножение садовых растений. — М.: Сельхозиздат, 1963. — 471 с.

6. *Иванова З.Я.* Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. — К.: Наук. думка, 1982. — 287 с.

7. *Косенко І.С.* Досвід розмноження декоративних форм *Corylus avellana* L. на штабмі *Corylus colurna* L. // 8-а Міжнародна конф. "Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних флор у ботанічних закладах Євразії". — К., 1995. — С. 75.

8. *Косенко І.С.* Ліщини в Україні. — К.: Наук. думка, 2001. — 242 с.

9. *Кренке Н.П.* Хирургия растений. — М.: Новая деревня, 1928. — С. 657.

10. *Кренке Н.П.* Регенерация растений. — М.: Изд-во АН СССР, 1950. — С. 682.

11. *Криштофович А.Н.* Курс палеоботаники. — М.: Госгеологоиздат, 1953. — 326 с.

12. *Криштофович А.Н.* Избранные труды. — М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1959. — Т. 1. — 510 с.

13. *Мак-Милан Горзуф Ф.* Размножение растений. — М.: Мир, 1992. — С. 112–113.

14. *Нейштадт М.И.* Расселение лещины обыкновенной по территории Европейской части СССР в послевоенное время // Бот. журн. — 1953. — 38, № 3. — С. 330–349.

15. *Нейштадт М.И.* История лесов и палеогеография СССР в голоцене. — М.: Изд-во АН СССР, 1957. — 404 с.

16. *Николаева М.* Проучване на няком способи и срокове на присажане при производство на лешникови дръвчета върху подложка колурна // Растение вѣд. наук, 1999. — 36, № 1. — С. 40–43.

17. *Николаева М.* Проучване на няком способи и срокове на присажане при производство на лешникови дръвчета върху подложка колурна // Растение вѣд. наук, 1999. — 36, № 78. — С. 388–391.

18. *Павленко Ф.А.* Медвежий орех // Культура орехоплодных. — М.: Сельхозгиз, 1957. — С. 107–123.

19. *Павленко Ф.А.* Орешники // Орехоплодные породы. — М.: Лесн. пром-сть, 1969. — С. 173–196.

20. *Павленко Ф.А., Федоров М.А.* Лещинное хозяйство "на орех" // Лесн. хоз-во, 1955. — № 7. — С. 89–91.

21. *Пачоский И.К.* Описание растительности Херсонской губернии. — Херсон, 1915. — 16. — 203 с.

22. *Серебряков И.Г.* Основные направления эволюции жизненных форм у покрытосеменных растений. — Бюл. МОИП. — 1955. — 60., вып. 3. — С. 184–196.

23. *Тарасенко М.Т.* Размножение растений зелеными черенками. — М.: Колос, 1967. — 252 с.

24. *Тудуній Г.Г.* Ведмежий горіх у дендропарку "Софіївка" // Акліматизація рослин. — К.: Вид-во АН УРСР, 1960. — С. 129–131.

25. *Турецкая Р.Х.* Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. — М.: Изд-во АН СССР, 1961. — 280 с.



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ВИДОВ И ФОРМ *CORYLUS L.*

THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF VEGETATIVE PROPAGATION OF *CORYLUS SPECIES AND FORMS*

I.S. Kosenko

I.S. Kosenko

Дендрологический парк "Софиевка"
НАН Украины, Украина, г. Умань

Dendrological Park *Sofiivka*,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Uman

Результатами исследований автора подтверждены теоретические принципы относительно роли определенных факторов в вегетативном размножении видов рода *Corylus L.* Регенерационная способность черенков у представителей рода *Corylus L.* увеличивается от филогенетически старшего вида — *C. colurna L.* до филогенетически младшего вида — *C. avellana* и ее форм. Лучшая регенерационная способность отмечена у зеленых черенков молодых растений.

The theoretical principles on the role of many factors in vegetative propagation of *Corylus* species are confirmed by results of author's investigation. Regenerative ability of crafts increase from phylogenetically older species *C. colurna L.* to younger species *C. avellana* and its forms. Green grafts of young plants have better regenerative ability.