

**КОСЕНКО І.С., ОПАЛКО О.А., ГОРОБЕЦЬ Н.В.**

Національний дендрологічний парк “Софіївка” НАН України, вул. Київська, 12 а, м. Умань, Черкаська обл., 20300, Україна, e-mail: [sofievka@ck.ukrtel.net](mailto:sofievka@ck.ukrtel.net)

## **НЕМОРФОГЕННА РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *CORYLUS* L.**

Серед багатьох способів реагування рослин на коливання зовнішніх і внутрішніх умов одне з провідних місць займає їхня здатність до регенерації. Механічні травми, так само, як і інші місцеві пошкодження, супроводжують усі рослини, а особливо багаторічні, впродовж усього життя. Тому в процесі еволюції у них виробились пристосувальні механізми захисту від травм, тобто здатність до гоєння. [2]. Відновлення цілісності травмованого організму і його функцій називають регенерацією, а спроможність рослини загоювати рани, які виникають при травмуванні її органів оцінюють за їхнім регенераційним потенціалом [9]. Один з найбільш відомих у минулому сторіччі дослідників явища регенерації М.П. Кренке (1950) підкреслював значення регенераційних потенцій для успіху вегетативного розмноження рослин [6].

Регенераційні процеси у рослин відбуваються під впливом багатьох чинників. Це перш за все філогенетичні особливості, які у найбільш концентрованому вигляді можуть бути узагальнені в спадкових особливостях (генотипі) кожного виду, різновиду, форми чи сорту. З іншого боку, надзвичайно велике значення мають онтогенетичні особливості конкретної особини, її фізіологічний стан, а також ендогенні й екзогенні чинники [1, 6].

Рід *Corylus* L. (ліщина), який об'єднує близько 20 видів, поширених у помірній зоні Євразії та Північної Америки, є важливим елементом широколистяних та хвойно-широколистяних лісів цієї кліматичної зони. Деякі з них культивують ще з античних часів у Середземномор'ї. Проте більшість з них з'явилася в Україні у ХХ ст. в колекціях ботанічних садів. Вирішальним фактором у природному поширенні ліщини у минулому та підтриманні її популяції у наш час є те, що види ліщини — горіхоплідні рослини, і їхні плоди є кормовою базою багатьох видів лісової фауни, а також здавна використовувались людиною у її харчуванні [4]. З виникненням декоративного садівництва ліщина стала широко використовуватись у паркових насадженнях. Дібрано низку цікавих декоративних форм, що застосовують для створення мальовничих рослинних композицій у парках і скверах. Давно відоме значення ліщини для лісового господарства як ґрунтополіпшувальної породи [4].

Біологічна і господарська цінність представників роду *Corylus* L., а також важливість вивчення регенераційних процесів у рослин для вибору технології розмноження, в тім числі мікроклонального [5], і планування операцій догляду спонукали проведення наших досліджень.

### **Методика досліджень**

Для вивчення динаміки регенераційного потенціалу семи генотипів (видів і форм) роду *Corylus* L. (*C. avellana* L. '*Fuscorubra*', *C. avellana* L. '*Heterophylla*', *C. avellana* L. '*Pendula*', *C. colyrna* L., *C. maxima* Mill., *C. maxima* Mill. '*Atropurpurea*', *C. pontica* C. Koch) на однорічних приростах минулого року протягом сезону робили надрізи завдовжки 10–12 мм і завширшки 1,5 мм спеціально виготовленим різцем [9]. У місці вирізування ділянки периферійних тканин на пагоні формувався калюс. Інтенсивність калюсогенезу оцінювали за 9-бальною шкалою. При цьому в 1 бал оцінювали об'єкти, на яких формування калюсу не відбувалось або його поверхня не перевищувала 5 % ранки; 2 бали — ті, де калюс займав 5,1–12,5 %, 3 бали — 12,6–25,0 %, 4 бали — 25,1–37,5 %, 5 балів — 37,6–50,0 %, 6 балів — 50,1–62,5 %, 7 балів — 62,5–75,0 %, 8 балів — 75,1–87,5 %, 9 балів отримували об'єкти з площею калюсу від

87,5 до 100 % відповідно. Перше поранення робили на початку третьої декади березня, друге — на початку другої декади квітня, а наступні — щодаки.

Регенераційний коефіцієнт розраховували за розробленою О.А Опалко [7–9] формулою:

$$R = \frac{S^2}{n_1 + n_2},$$

де  $R$  — регенераційний коефіцієнт;

$S$  — інтенсивність калюсогенезу;

$n_1$  — кількість діб від поранення до появи перших ознак калюсу;

$n_2$  — кількість діб від поранення до завершення або припинення розвитку калюсу.

### Результати і обговорення

Результати досліджень посттравматичної регенераційної здатності представників роду *Corylus* (табл.) показали, що в середньому за сезон регенераційний коефіцієнт найвищим був у *C. pontica* з відповідним показником 1,61.

Таблиця

**Інтенсивність неморфогенного калюсогенезу представників роду *Corylus* L. залежно дати поранення**

Дата поранення	Регенераційний коефіцієнт						
	<i>C. avellana</i> 'Fuscorubra'	<i>C. avellana</i> 'Heterophylla'	<i>C. avellana</i> 'Pendula'	<i>C. colurna</i>	<i>C. maxima</i>	<i>C. maxima</i> 'Atropurpurea'	<i>C. pontica</i>
21.03	1,12	1,35	0,79	1,50	1,58	0,91	1,28
2.04	1,47	0,89	1,25	1,45	1,42	1,12	1,50
13.04	1,62	0,96	1,05	1,23	1,02	0,50	1,58
23.04	1,76	1,65	1,10	0,27	1,08	1,84	1,93
3.05	1,64	1,96	1,41	0,81	2,02	0,38	1,88
14.05	2,20	3,37	2,03	1,84	2,13	0,56	0,65
23.05	2,56	2,53	2,02	2,03	2,02	1,39	2,02
4.06	2,25	2,79	1,98	1,98	1,98	1,35	1,97
12.06	1,44	1,98	1,62	0,63	2,70	0,07	2,45
22.06	2,13	1,65	1,20	0,79	1,35	0,09	1,88
4.07	1,17	1,69	1,24	0,94	1,24	0,02	1,72
16.07	1,80	1,65	1,65	1,17	1,69	2,38	1,92
25.07	1,53	1,72	1,92	0,78	2,02	1,53	1,52
9.08	0,47	0,05	2,02	0,80	2,31	0,10	2,38
27.08	0,21	0,04	0,25	0,09	0,12	0,02	1,03
11.09	0,02	0,01	0,07	0	0,01	0	0,01
Середнє	1,46	1,52	1,35	1,02	1,54	0,77	1,61
Дисперсія	0,59	0,93	0,37	0,40	0,55	0,57	0,39
Коефіцієнт варіації	52,60	63,45	45,29	61,62	47,94	98,14	38,88

Дещо нижчим регенераційним коефіцієнтом характеризувались *C. maxima* — 1,54 і *C. avellana* 'Heterophylla' — 1,52. Найменшим у досліді був середній регенераційний коефіцієнт *C. maxima* 'Atropurpurea' — 0,77.

Терміни поранень, за яких регенераційний коефіцієнт був близький або перевищував 2,0, у більшості вивчених видів і форм *Corylus* припадали на період з другої декади травня до другої декади червня. При цьому у *C. maxima* період з

порівняно високим регенераційним потенціалом тривав найдовше — з третього травня до 12 червня, коли досягнув свого максимуму — 2,7 одиниці регенераційного коефіцієнта. Крім того, після певного зниження його показників до 1,24–1,69 регенераційний коефіцієнт цього виду знову досягнув значень 2,02 і 2,31 відповідно 25 липня і 9 серпня.

З запізненням на одну декаду період з найвищою регенераційною здатністю настав у *C. colyrna* і *C. pontica*. У *C. colyrna* він був одним з найкоротших: з 23 травня до 4 червня (з відповідним регенераційним коефіцієнтом 2,03 і 1,98). У *C. pontica* регенераційні коефіцієнти 23 травня, четвертого і 12 червня становили відповідно 2,02; 1,97 і 2,45 одиниці. Після незначного зниження до 1,52–1,92 протягом 22 червня–25 липня регенераційний коефіцієнт *C. pontica* знову підвищився при пораненні 9 серпня до 2,38 одиниць. Повторна активізація регенераційних процесів при виконанні надрізів 9 серпня спостерігалась і у *C. avellana* 'Pendula'. У цей час її регенераційний коефіцієнт становив 2,02 одиниці.

У *C. avellana* 'Fuscorubra' після підвищення регенераційного потенціалу в період 14.05–4.06 до 2,20–2,56 одиниць регенераційного коефіцієнта, спостерігали короткочасне зниження його до 1,44 одиниці і повторну активізацію 22 червня до 2,13 одиниць. Не спостерігали повторної активізації регенераційних процесів у другій половині літа у *C. avellana* 'Heterophylla', однак саме у цієї форми при виконанні надрізів у другій декаді травня був найвищий показник регенераційного коефіцієнта у досліді — 3,37 одиниць. Період, коли регенераційний коефіцієнт близький або більший 2,0, найкоротшим виявився у *C. maxima* 'Atropurpurea'. Показник 2,38 одиниці регенераційного коефіцієнта було досягнуто лише в один термін поранення — 16 липня. Після 9 серпня, а у деяких видів і форм навіть дещо раніше, наставало різке зниження регенераційної активності, яке на початок другої декади вересня досягнуло нульового показника.

Загалом, аналізуючи результати вивчення регенераційного потенціалу досліджених видів і форм роду *Corylus*, слід відмітити нижчі показники регенераційного коефіцієнта, порівняно з аналогічними дослідженнями, виконаними з видами, формами, сортами і клоновими підщепами яблуні [7, 8]. Можливо, саме цим можна пояснити і не досить високий відсоток приживання щеплень ліщини [3, 4], який для різних форм *C. avellana* і різних способів щеплення становив від 0,4 до 40,7 %.

### **Висновок**

Отже, запропонований спосіб оцінювання регенераційної здатності представників роду *Corylus* впродовж вегетації дає змогу встановлювати календарні дати сприятливих для калюсогенезу періодів, які можуть бути використані для оптимізації строків вегетативного розмноження та вдосконалення технологій догляду за насадженнями ліщини.

### **Льтература**

1. Гартман Х.Т., Кестер Д.Е. Размножение садовых растений: Пер. с англ. — М.: Сельхозиздат, 1963. — 471 с.
2. Гершензон С.М. Основы современной генетики. — К.: Наукова думка, 1979. — 508 с.
3. Косенко І.С. Досвід розмноження декоративних форм *Corylus avellana* L. щепленням на штаббі *Corylus colyrna* L. // 8-а Міжнар. конф. «Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних флор у ботанічних закладах Європі». — К., 1995. — С. 75.
4. Косенко І.С. Ліщини в Україні / За ред. проф. М.А. Кохна. — К.: Академперіодика, 2002. — 266 с.
5. Косенко І.С., Опалко А.І. Перспективи мікроклонального розмноження представників роду *Corylus* L. // Досягнення і проблеми генетики, селекції та

- біотехнології: Зб. наук. пр. Укр. т-ва генет. і селекц. ім. М.І. Вавилова; Редкол.: ... Кунах В. А. (голов. ред.) та ін. — К.: Логос, 2007. — Т. 2. — С. 512–516.
6. Кренке Н.П. Регенерация растений. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. — 667 с.
  7. Опалко О.А. Динаміка регенераційного потенціалу яблуні // Зб. наук. пр. Уманської ДАА. — 2002. — Вип. 55. — С. 182–188.
  8. Опалко О.А., Опалко А.И. Регенерационная способность как критерий использования представителей рода *Malus* Mill. в ландшафтных композициях // Труды Тбилисского ботанического сада. — 2006. — Т. 96. — С. 187–189.
  9. Селекція плодкових і овочевих культур. Практикум: навчальний посібник / А.І.Опалко, А.О.Яценко, О.А.Опалко, Н.В.Мойсейченко. — К.: Наук. світ, 2004. — 307 с.

#### **Резюме**

Наведено результати вивчення динаміки регенераційного потенціалу семи генотипів роду *Corylus* L., на підставі чого пропонується оптимізувати строки вегетативного розмноження та операцій догляду за насадженнями ліщини з урахуванням сприятливих для калусогенезу періодів.

Приведено результати изучения динаміки регенерационного потенціала семи генотипов рода *Corylus* L., на основании чего предлагается оптимизировать сроки вегетативного размножения и операций ухода за насаждениями орешника с учетом благоприятных для каллусогенеза периодов.

The results of study of dynamics of regeneration potential of seven genotypes of *Corylus* L. genus are given. On the basis of these results it is offered to optimize the dates of vegetative propagation and operations of tending the hazel plantations taking into consideration favorable periods of callus formation.

**КРЕМЕНЧУЦКИЙ Г.Н., ШАРУН О.В., ЮРГЕЛЬ Л.Г., КОНДРАТЬЕВ Ю.А., СТЕПАНСКИЙ Д.А., БОНДАРЬ В.А., СЕМЕНОВА С.Н., КОШЕВАЯ И.П.**

Днепропетровская государственная медицинская академия,  
Украина, 49027, Октябрьская пл. 4, e-mail: [kremen@dsmu.dp.ua](mailto:kremen@dsmu.dp.ua)

#### **МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> - ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ АЭРОКОККОВ**

*Aerococcus viridans* - микроорганизм, обнаруженный в воздухе жилых помещений [22] и являющийся представителем нормальной микрофлоры человека и животных; антагонистически активен в отношении ряда групп патогенных бактерий.

Антагонистическая активность аэрококков обусловлена экскрецией бактерицидных концентраций пероксида водорода [12-13] в результате функционирования НАД-независимой лактатдегидрогеназы [10], а также вещества липопротеиновой природы, антагонистическое действие которого снимается каталазой [14, 15].

Ранее установлено спонтанное образование атипичных колоний в естественных посевах *A. viridans*, чистые культуры из которых обладали полиморфизмом, не продуцировали пероксид водорода и были лишены антагонистических свойств *in vitro*. Чистые культуры из атипичных колоний сохраняли "новые" свойства в течение длительных пересевов, что позволило их относить к морфофункциональным (МФ) мутантам.

Мутантные варианты при определенных условиях реверсировали, восстанавливая