

УДК 630*181.28

Доц. О.П. Божок, канд. с.-г. наук;
ст. викл. В.О. Божок, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів**ФЕНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ
КАРІЇ НА ЗАХОДІ УКРАЇНИ**

Здійснено фенологічні спостереження та дано оцінку життєздатності окремих видів карії. Відзначено високі адаптаційні можливості її видів в умовах заходу України. Встановлено, що деякі з них можуть бути перспективними для впровадження в лісові культури.

Ключові слова: карія, інтродукція, фенофази, життєздатність.

Assoc. prof. O.P. Bozhok; senior teacher V.O. Bozhok – NUFWT of Ukraine, L'viv

**Phenological peculiarities of growth and viability
of *Carya* in Western Ukraine**

Phenological observation has been made, and an estimate for viability of certain species of *Carya* is presented. It has also been recorded high adaptive capabilities of its species in climatic conditions of Western Ukraine. It has been fixed that some species of *Carya* could be perspective ones to be introduced into forest plantations.

Keywords: *Carya*, introduction, phenological phases, phenophases, viability.

Останнім часом стрімко зростають обсяги інтродукції рослин та їх впровадження у лісові насадження [6]. Проте це питання вимагає ретельного оцінювання успішності інтродукції. Для багатьох видів воно залишається недостатньо вивченим. Не є винятком і види роду Карія, що трапляються в парках та ботанічних садах майже всієї України, а окремі висаджені і в культури [2, 3, 6, 7, 10].

Об'єкт дослідження – 5 видів роду Карія, що зростають в парках та лісових насадженнях заходу України. Мета дослідження – визначення успішності та перспективності подальшої інтродукції карії.

На думку багатьох дослідників [1, 4, 7, 8, 10, 11], одним із визначальних чинників, що впливає на процес інтродукції деревних порід, є їх стійкість до низьких температур. Це проявляється не лише під час пониження температур у зимовий період, але і під час весняних та осінніх заморозків. Більшість видів карії у північних районах свого природного ареалу спроможні переносити температури до -35°C . Це відзначає також Д. Магіц [11] для території Європи.

Якщо карія лише впроваджується у лісові культури, то горіх чорний, дуб червоний та робінія псевдоакація як супутні породи карії, що природно почувуються у США, добре себе зарекомендували й в умовах України і набули поширення на значних площах. До певної міри ці породи можуть бути індикаторами культивування карії в тих умовах, де вони відзначаються стійкістю та високою продуктивністю. Тому для виконання фенологічних спостережень за карією дуб червоний та горіх чорний ми обрали як маркери для порівняння.

Дослідження здійснювали за молодими саджанцями карії та за 120-річними деревами карії овальної і бахромчастої у ботанічному саду НЛТУ України (м. Львів). Там же були підібрані дерева дуба північного та горіха чорного. Оцінюючи спроможність інших видів карії, здійснено спостереження в дендропарку "Березинка", що поблизу м. Мукачево та за групою дерев в Кам'янецькому лісництві ДП "Ужгородське ЛГ".

Феноритміку окремих видів деревних порід в умовах м. Львова за 8-річний період спостережень відображена в табл. 1.

Вегетаційний період для карії розпочинається від початку квітня і триває до кінця листопада. Фенологічні спостереження дають змогу встановити взаємозв'язок ритму розвитку рослин залежно від середовища, тобто зіставити його зі змінами температури повітря, вологості, кількості опадів і т.д. Усі ці чинники діють одночасно і взаємопов'язано. Можна виділити п'ять основних фенофаз при реєстрації морфологічних змін, пов'язаних із ходом розвитку карії та порівняльних порід: вегетативну, бутонізації, цвітіння, плодоношення та відмирання [1, 4]. За І.Н. Бейдеман [1], до них ще можна віднести фазу спокою, яка спостерігається в зимовий період і характерна для всіх рослин помірного клімату.

Табл. 1. Феноритміка деревних порід в умовах м. Львова

Фенофази	Породи			
	C. ovata K. Koch	C. laciniosa Loud	Juglans nigra L.	Quercus rubra Michx
Дата масового набухання бруньок	4. 04	2. 04	9. 04	6. 04
Розпускання бруньок	20. 04	19. 04	30. 04	27. 04
Ріст пагонів:				
• початок	27. 04	25. 04	3. 05	29. 04
• кінець	20. 05	22. 05	10. 06	15. 06
Поява листя	28. 04	27. 04	30. 04	29. 04
Повний розвиток листя	21.05	19. 05	18. 05	20. 05
Закінчення розвитку листя	18. 06	20. 06	29. 06	15. 07
Початок цвітіння	3. 05	5. 05	10. 05	30. 04
Масове цвітіння:				
• початок	7. 05	7. 05	15. 05	3. 05
• кінець	13. 05	15. 05	20. 05	10. 05
Кінець цвітіння	20. 05	22. 05	28. 05	12. 05
Початок осіннього забарвлення листя	15. 09	10. 09	15. 09	20. 09
Листопад:				
• початок	27. 09	29. 09	5. 10	27. 09
• кінець	30. 10	5. 11	25. 10	25. 10
Опадання плодів:				
• початок	15.09	20. 09	5. 09	15. 09
• кінець	6. 11	30. 10	21. 10	15. 10

Як видно з даних табл. 1, першою починає вегетацію і закінчує цвітіння карія овальна. Супутні породи карії у природних лісах США (дуб червоний та горіх чорний) починають вегетацію майже на тиждень пізніше, проте початок листопаду в них мало відрізняється від карії. На початок листопаду та опадання плодів карії дуже впливають осінні заморозки. Їх відсутність у вересні відтягує початок листопаду та опадання плодів на кінець вересня.

Ріст та здерев'яніння пагонів. За даними Львівської зональної метеостанції, вегетаційний період у м. Львові розпочинається на початку квітня, коли денна температура сягає 12-16°C. За нашими спостереженнями, у цей період цвіте форзиція, на вербі з'являються зелені листочки до 4-5 мм, набрякають бруньки черешні та гіркокаштана кінського.

Розкривання бруньок та початок росту пагонів у карії проходить з 26 квітня до 3 травня. У цей період закінчує цвітіння алича, починається квітування черешні, дуб червоний розпускає перші листочки, починає вегетацію горіх чорний: у нього спостерігається бубнявіння бруньок лише на верхівках пагонів.

Ріст пагонів та формування листків у карії відбувається інтенсивно з 21 квітня до 25 травня за добової температури більше 10°C . У цей період пагони карії мають добовий приріст до 5 см, вони ще не здерев'янілі і на молодих культурах потребують підтримки інших рослин.

Із середини червня відбувається зкорковіння пагонів: спочатку лише базальної частини, а потім і всього пагона. У цей період вони випростовуються і міцніють, у пазухах листків з'являються акселярні бруньки, а на верхівці – більша за розміром термінальна брунька, що вкрита зовнішніми лусками.

Цвітіння та формування плодів. На деревах віку 30-35 р. і більше одночасно з ростом пагонів при їх основі з'являються чоловічі сережки з тичинками. Маточкові квіти розвиваються на верхівці пагонів поточного року. Кількісне співвідношення чоловічих та жіночих квітів на дереві залежить від його приналежності до того чи іншого типу дихогамії [5]. У протоандричних екземплярів раніше квітнуть тичинкові квіти, а в протогенічних – маточкові. Проміжок часу у цвітінні різних квіток на одному дереві в середньому може становити один тиждень. Проте, як стверджують Ф.Л. Щепотьєв та інші [10], трапляються дерева з одночасним цвітінням тичинкових і маточкових квітів.

Наявність дерев різного типу дихогамії сприяє перехресному запиленню й підвищенню якості насіння. Якщо ж це поодинокі екземпляри чи біогрупове розміщення дерев різних видів карії, то може відбуватися самозапилення або утворення гібридів. Спадкоємність того чи іншого типу дихогамії відносно карії ще вивчена недостатньо і потребує створення спеціальних плантацій штучного походження.

За даними В.О. Божка [2, 3], сумарна кількість додатних добових температур для цвітіння карії в умовах м. Львова становить $350\text{--}410^{\circ}\text{C}$. За такої температури настає цвітіння чоловічих сережок. Весь період цвітіння становить два тижні і закінчується сумою додатних добових температур $900\text{--}970^{\circ}\text{C}$. За календарем це відбувається в період з 5 до 20 травня. Майже одночасно з карією цвіте і горіх чорний, яблуня, бузок, груша та гіркокаштан кінський. Горіх грецький та дуб червоний закінчують квітування на 4-5 днів раніше.

Ріст та дозрівання плодів триває ще й у липні та серпні. Під кінець серпня їх розмір сягає величини стиглих. У цей період плоди вже добре помітні серед листя і їхню кількість вже можна порахувати. Дуже важливим моментом у забезпеченні якості плодів є температурні умови вересня. До цього моменту вегетативні органи завершили вегетацію і підготовку до зими, а тому всі поживні речовини, що формуються у процесі фотосинтезу, надходять до плодів. У цей період вони є найважливішою частиною вегетації. Якщо у вересні бувають різкі пониження температури нижче 5°C , то це може спричинити передчасне пожовтіння листя, що веде до сповільнення процесів фотосинтезу й притоку органічних речовин у горіхи. Таке явище спостерігалось у 2001 р., коли повнозернистість горіхів карії бахромчастої не перевищувала 26 %. Якщо у 1999 та 2000 рр. опадання плодів у карії продовжувалось до 15 листопада, то у 2001 р. плоди та листя опали з усіх видів карії до 25 жовтня.

Погожі й теплі дні осені сприяють не лише продовженню вегетації, але й кращому визріванню плодів, а водночас, і підвищенню їх повнозернистості. Досить сприятливим для визрівання плодів був 2007 рік. Цьому пос-

прияла тепла погода з кінця серпня і на початку вересня, а в період з 19 по 24 липня денна температура повітря доходила до 35°C, а нічна – 20°C. Якість насіння у 2007 р. наведено в табл. 2.

Табл. 2. Зміна повнозернистості насіння карії бахромчастої за період опадання

Показники	Дата збору								Всього
	22.09	25.09	26.09	28.09	30.09	7.10	14.10	22.10	
Всього заготовлено	<u>210</u> 125	<u>796</u> 677	<u>726</u> 571	<u>801</u> 683	<u>970</u> 663	<u>276</u> 144	<u>276</u> 71	<u>20</u> 5	<u>4075*</u> 2939
Повно-зернистість, %%	59,5	85,1	78,6	85,2	68,4	52,2	25,7	25,0	72,1

Примітка: *в чисельнику загальна кількість, у знаменнику лише повнозернисте

Як бачимо, відсоток повнозернистості різко знизився в кінці жовтня. Опадання плодів повністю закінчилось до кінця жовтня місяця.

Життєздатність окремих видів карії. За даними П.І. Лапіна та С.В. Сідневої [8], перспективність інтродукції залежить від здатності рослин в повному обсязі проходити цикли сезонного та онтогенетичного розвитку. Певні відхилення в їх проходженні дають змогу судити про можливості використання рослин у районі інтродукції. На більшій території України головним чинником, що лімітує можливість інтродукції деревних рослин, і карії зокрема, є низькі температури повітря й ґрунту восени, взимку та навесні. В окремих районах до цього може долучитись сухість повітря й ґрунту, засоленість і т.д. Окремі з них можуть регулюватись з боку людини, але найважливішим все-таки є температура.

Рекомендовані дослідниками сім показників визначення життєздатності рослин, які описані в їхній методиці робіт, ми використали для оцінки рівня акліматизації карії в умовах заходу України. П.І. Лапін та С.В. Сіднева [8] спробували оцінити життєздатність одним інтегральним показником. З цією метою вони рекомендують кожному із семи показників присвоїти певне числове значення з урахуванням його важливості в загальній оцінці життєздатності. Максимальна оцінка цих показників наступна: ступінь щорічного визрівання пагонів – 20, зимостійкість – 25, збереження габітусу – 10, здатність до пагоноутворення – 5, регулярність приросту пагонів – 5, здатність до генеративного розвитку – 25 та доступні способи розмноження інтродуцента у даному районі – 10. Інтродуцент вважається цілком перспективним при сумі балів від 91 до 100, перспективним – від 76 до 90, менш перспективним – від 61 до 75, мало перспективним – від 41 до 60, неперспективним – від 21 до 40, та абсолютно непридатним для інтродукції – від 5 до 20 балів.

Візуальні спостереження за карією, котрі ми здійснили у м. Львові, Мукачеві, Гайсині, Ужгороді та Києві, дали змогу оцінити життєздатність її видів, показники яких наведено у табл. 3.

Як видно з даних табл. 3, до групи цілком перспективних належать: карія овальна, серцеподібна та гола, до менш перспективних – карія-пекан. Карія бахромчата належить до перспективних за умови захисту сіянців від заморозків. Порівняно з карією овальною у неї і нижча повнозернистість насіння, що свідчить про її вимоги до тепла.

Табл. 3. Оцінка життєздатності видів карії за результатами спостережень

Види карії	Вік, роки	Показники життєздатності							Сума балів
		Здерев'яніння пагонів	Зимостійкість	Збереження габітусу	Пагоновідновлення	Приріст у висоту	Генеративний розвиток	Можливість розмноження	
Овальна	120	20	25	10	5	5	25	10	100
Серцеподібна	30	20	25	10	5	5	25	7	97
Бахромчата	120	20	25	10	4	5	21	4	89
Гола	100	20	25	10	5	5	24	4	93
Пекан	80	15	20	10	3	5	15	1	69

Розмноження карії самосівом свідчить про успіх інтродукції і відображає найповнішу відповідність певного виду природним умовам конкретного району. За цим показником найкраще акліматизувались карія серцеподібна та овальна, під деревами яких помічено самосів як на Поділлі, так і на Львівщині. Що стосується карії-пекан, то в умовах ДП "Мукачівське ЛГ" вона не пошкоджувалась морозами до того часу, поки була оточена буковим насадженням. Після проведення суцільних рубань залишені дерева пекана мали частково підмерзлі прирости.

Необхідно зазначити, що всі види карії, за винятком серцеподібної, характеризуються повільним ростом у молодому віці, після 4-5 років вони збільшують приріст у висоту. Більшість видів належать до дерев із середніми темпами приросту, але ці темпи зберігаються довше, ніж у дуба, клена, липи чи інших місцевих порід. Тому карія після 50 років виходить у верхній ярус і є породою домінантною, а її деревина відзначається рівномірною товщиною річних кілець.

Висновки:

1. Беручи до уваги дані фенологічних спостережень за ростом і розвитком окремих видів карії та порід-супутників карії в природних деревостанах США – дуба червоного та горіха чорного, можна зробити висновок, що рід Карія належить до порід із пізнім початком розвитку та пізнім завершенням вегетації;
2. Успішний ріст на території України супутніх порід карії з її природного ареалу може служити основою для підбору місць її можливого впровадження;
3. За показниками життєздатності карію овальну та серцеподібну слід віднести до цілком перспективних для впровадження в умовах західних та центральних областей України, а карію бахромчату – до перспективних.
4. В умовах України карія добре плодоносить, але якість насіння значною мірою залежить від погодних умов періоду визрівання плодів. В усіх видів карії насіння має найвищу повнозернстість на Закарпатті та Буковині.

Література

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – 154 с.
2. Божок В.О. Особливості плодоношення та підготовки насіння карії до висіву// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002, вип. 12.2. – С. 93-96.
3. Божок О.П., Божок В.О. Про стан лісонасінневої бази карії на території України// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2004, вип. 14.7. – С. 37-40.

4. Булыгин Н.Е. Биологические основы дендрофенологии. – Л.: Наука, 1982. – 79 с.
5. Гришко-Богменко Б.К. До питання про явище дихогамії в роді Горіх// Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – К.: Наук. думка. – 1970, вип. 1. – С. 158-164.
6. Каталог деревьев и кустарников ботанических садов Украинской ССР. – К.: Наук. думка, 1987. – 72 с.
7. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. – К.: Наук. думка, 1994. – 184 с.
8. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений// Опыт интродукции древесных растений. – М., 1973. – С. 7-68.
9. Рябчук В.П., Божок В.О., Божок О.П., Золотий П.С. Біологія та впровадження карії в лісові культури України// Лісовий та мисливський журнал. – 2001, № 4-5. – С. 30.
10. Щепотьев Ф.Л., Павленко Ф.А., Рихтер О.А. Горіхи. – К.: Урожай, 1987. – С. 91-107.
11. Magic D. Hickorya a jej pestovanie v lese. – Lesnický časopis, 1958, r. 4. – S. 258-314.

УДК 57.01:634.36 Мол. наук. співроб. В.А. Вітенко, канд. біол. наук –
Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України

ПРОГНОЗ МОЖЛИВОСТІ МАСОВОГО ПОШКОДЖЕННЯ ТУТОВОЮ ЩИТІВКОЮ (*PSEUDAULACASPIS PENTAGONA* *TARGIONI TOZZETTI*) РОСЛИН РОДИНИ *MORACEAE* L. НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Дано опис тутової щитівки, характер пошкодження нею рослин і методи боротьби. Встановлено, що зі зміною кліматичних умов на землі існує загроза широкого розповсюдження цього шкідника на території України.

Ключові слова: тутова щитівка, шовковиця біла, систематика тутової щитівки, шкодочинність, пошкодження рослин, методи боротьби.

*Junior research officer V.A. Vitenko – National Dendrological Park
"Sofiyivka" of NAS of Ukraine*

Prognosis of possibility of massive damage of *Moraceae* family plants by *Pseudaulacaspis Pentagona Targioni Tozzetti* over the territory of Ukraine

Pseudaulacaspis Pentagona Targioni Tozzetti, the mode of damage of mulberry-trees caused by this insect and methods of pest control are described. Threat of wide spread of this pest over the territory of Ukraine connected with the change of climate conditions on the Earth is asserted.

Keywords: *Pseudaulacaspis Pentagona*, *Morus alba* L., systematization *Pseudaulacaspis Pentagona*, injury, plants injuries, control methods.

Останнім часом людство зіткнулося з проблемою зміни клімату на планеті Земля. Ці зміни несуть з собою багато небажаних наслідків (напр., переселення різних шкідників у нові місцевості). Одним із найбільш небезпечних шкідників є тутова щитівка (*Pseudaulacaspis pentagona*), котра поширена практично на всіх континентах (Європа; Азія; Африка; Південна, Північна, Центральна Америка). В Європі від цього шкідника найбільше потерпають деревні та кущові рослини Болгарії, Греції, Німеччини, Польщі, Португалії, Франції, Югославії.

На територію колишнього СРСР тутова (біла сливова) щитівка (ТЩ) потрапила із Японії в кінці 20-х – початку 30-х років ХХ ст. Перший спалах було зафіксовано в 1933 р. у Сухумі на японській вишні [1]. Вважалося, що в