



УДК 634.54:631.524(477)

ЦВІТІННЯ І ПЛОДОНОШЕННЯ ВИДІВ CORYLUS L. В УКРАЇНІ

І.С. КОСЕНКО

Дендрологічний парк "Софіївка" НАН України
Україна, 20300 Умань, вул. Київська, 12а

Наведено теоретичний огляд вчення про статеве розмноження видів Corylus L. На підставі літературних джерел та власних досліджень за цвітінням і плодоношенням видів Corylus L. встановлено оптимальні терміни росту і розвитку рослин залежно від кліматичних умов, що дає змогу для їх широкого культивування.

Основним способом розмноження, відповідно до якого рослини утворюють популяції, пристосовуються до мінливих умов навколишнього середовища і таким чином зберігаються, є статеве, коли внаслідок запліднення з'являється новий набір генотипів, а фенотипи, що виникли, утворюють наступне покоління з новими генами. Система статевого розмноження з переважанням перехресного запилення характерна для більшості деревних порід. Не виключенням є й рослини роду *Corylus*. Проте слід також враховувати, що в природній флорі *Corylus avellana* L., як і більшості деревних порід, крім насінневого притаманна вегетативна форма відтворення. Вегетативне розмноження буває від стовбурів і коріння, що з'являється після пошкодження чи зрубування рослин. Механізм вегетативного відтворення забезпечує пристосованість рослин до умов місцезростання і сприяє їх однорідності.

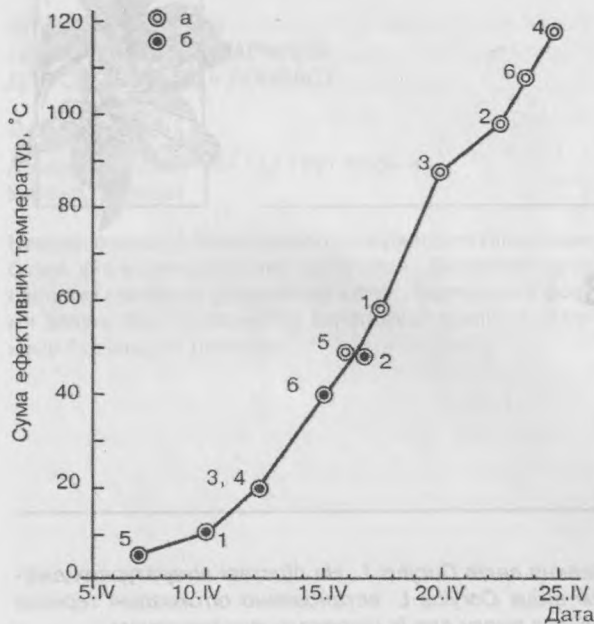
Рослини видів *Corylus* починають квітнути задовго до сходу снігового покриву. Час викидання пилку та його жіночого сприймання дуже важливий для запилення й тісно пов'язаний з температурою повітря та зі швидкістю вітру, але не збігається в чоловічих і жіночих сережках на одній і тій самій рослині, що зменшує ймовірність самозапилення.

Детальніше зупинимось на цвітінні й плодоношенні рослин роду *Corylus*, які всі, без винятку, відносяться до анемофільних. Анемофілія сприяє перехресному запиленню рослин у період цвітіння, що зумовлює відбір і виникнення у них однодомності [23].

У видів *Corylus* вегетація розпочинається із цвітіння, що з'являється задовго до стійкого переходу температури повітря через 5 °С, який вважається початком вегетаційного періоду для більшості видів деревних рослин у помірному поясі.

Початок цвітіння жіночих (маточкових) суцвіть відбувається з настанням середньодобової температури повітря 3 °С. За даними багаторічних метеорологічних спостережень [1], така температура в Українському Поліссі, Лісостепу та північних районах Степу встановлюється близько середини березня. У північно-східних районах України маточкові суцвіття *C. avellana* зацвітають навіть тоді, коли сума ефективних температур повітря вище 3 °С становить 0,2 °С, а найпізніше вони зацвітають, коли ця сума досягає 17,2—4,9 °С [12]. Маточкові квітки у стані цвітіння й без запилення можуть перебувати понад 2 тижні [5]. На півдні України період їх цвітіння триває у 1,5 раза довше, ніж тичинкових квіток. У Лісостепу в маточкових і тичинкових квіток за тривалістю цей період майже однаковий.

© І.С. КОСЕНКО, 2000



Початок (а) і кінець (б) цвітіння інтродукованих в Україні видів *Corylus*:

1 — *C. avellana*, 2 — *C. colurna*, 3 — *C. maxima*, 4 — *C. heterophylla*, 5 — *C. mandshurica*, 6 — *C. sieboldiana*

За нашими спостереженнями, маточкові суцвіття *C. colurna* у Правобережному Лісостепу зацвітають у середньому 19 березня, а масове їх цвітіння відбувається 28 березня, коли сума ефективних температур повітря вище 3 °C становить 32,2 °C.

Нами встановлено, що для цвітіння тичинкових суцвіть середня температура повітря має бути понад 5 °C. Такої ж думки дотримуються й інші дослідники [7, 12, 13]. Цвітіння тичинкових суцвіть у більшості видів *Corylus* в Україні розпочинається у першій декаді квітня за середньої суми ефективних температур повітря понад 5 °C, яка дорівнює 80 °C, а закінчується цвітіння тичинкових суцвіть наприкінці другої декади квітня за суми ефективних температур повітря близько 120 °C.

На Південному березі Криму цвітіння *C. avellana* проходить у січні—лютому, а у районах Степу — наприкінці березня [15].

Головним регулятором цвітіння тичинкових суцвіть є температура повітря. За нашими дослідженнями, цвітіння тичинкових суцвіть — сережок — на відміну від маточкових відбувається у разі настання постійної позитивної температури повітря. Якщо весною висока

температура утримується стійко, то цвітіння відбувається прискорено: тичинкові квітки відцвітають за 6–7 днів, маточкові — за 10–15. Якщо у період цвітіння середньодобова температура повітря знижується до 3–4 °C, то цвітіння продовжується.

Слід зазначити, що у деяких інтродукованих в Україні видів *Corylus* цвітіння розпочинається пізніше, ніж у аборигенної *C. avellana*. Так, у *C. maxima* воно відбувається одночасно з бубнявинням бруньок, у *C. mandshurica* — з початком розбруньковування, а у *C. heterophylla* — через 20–22 дні після початку вегетації.

Період цвітіння у видів *Corylus* в Україні триває у середньому 6–8 днів. У деяких видів він дещо довший: *C. heterophylla* — 12, *C. mandshurica* — 9 днів. На кінець періоду цвітіння видів *Corylus* сума ефективних температур повітря понад 5 °C досягає 100–120 °C (рисунок).

Хоча цвітіння видів *Corylus* розпочинається у період незначної середньодобової температури повітря, пізні весняні приморозки в період цвітіння, залежно від їх тривалості, згубно впливають на суцвіття. За даними деяких дослідників [13, 17], приморозки пошкоджують пиляки, пилок, що призводить до зменшення його життєздатності, порушення процесу запліднення. Особливо згубна негативна температура повітря для маточкових квіток, які пошкоджуються уже при зниженні температури до 0 °C.

Пильникові квітки видів *Corylus* утворюють величезну кількість пилкових зерен. В одній тичинковій сережці налічується до 4 млн пилкових зерен [14], а на один насінний зачаток у *Corylus* припадає 2,5 млн пилкових зерен [23].

Очевидно, що така величезна кількість пилкових зерен має цілком певну доцільність для стратегії виживання виду. Якщо на приймочки маточки у ліщин потрапляє менше 10 пилкових зерен, то зав'язі не утворюються [7]. Пилкові зерна, які не проросли протягом першого дня, надалі вже некорисні для виду [17].

Істотними для розуміння значення перехресного запилення у видів *Corylus* є дані К. Феррі [22]: пилові зерна переносяться вітром горизонтально і не далі ніж на 300–500 м від джерела пилку. Тому, на його думку, перехресне запилення за допомогою вітру відбувається лише між близько розташованими особинами. Життєздатний пилок осідає в межах 50 м від



стовбура. Важливо також, що ті пилкові зерна, які протягом сприятливої для запилення світлої частини дня не потрапляють на приймочки маточок, втрачають свою життєздатність.

У світлі цього зрозуміло, чому лише 25—30 % квіток у видів *Corylus* у суцвіттях утворюють плоди, а решта припиняє своє існування після цвітіння. Маточкове суцвіття морфологічно є рацемозним, тобто його квітки формуються в акропетальній послідовності, старші з них розташовані у нижній його частині. Найбільша кількість горіхів утворюється із 4 верхніх квіток. Чим вище розташовані квітки на квітконіжці, тим вища їх плодоутворювальна здатність. Можна припустити, що верхні квітки суцвіття, будучи захищеними з усіх боків приймочками квіток старшого віку, менше підпадають під негативний вплив погодних умов [12].

Сережки у більшості видів *Corylus* закладаються у червні—липні. У *C. avellana* вони формуються і розвиваються у рік закладення з осені [8, 16, 18]. За нашими спостереженнями, і тичинкові і маточкові суцвіття можуть розташовуватись на одному й тому ж пагоні, але здебільшого на різних. У всіх видів *Corylus* спостерігаються протандрія і протогонія, тобто неоднчасне цвітіння тичинкових і маточкових квіток.

Хоча у всіх видів *Corylus* основним є перехресне запилення, проте можливе і самозапилення, особливо в інтродукованих видів, які здебільшого представлені поодинокими особинами у парках, як наприклад, у селищі Драбів, що на Черкащині, росте майже 140-річне дерево *C. colurna*, яке періодично плодоносить і дає репродуктивні горіхи.

Деякі дослідники вважають, що тичинкові квітки у *Corylus* зацвітають на 7—10, іноді 15 днів раніше маточкових. Такої ж думки дотримується Л.М. Кемуларія-Натадзе [6] щодо *C. colurna*. І.І. Старченко [19] і ми [10] встановили, що в умовах культури маточкові квітки у *C. colurna* розкриваються на 5—7 днів раніше тичинкових або буває, що й одночасно. Маточкові суцвіття цвітуть довше, ніж тичинкові. Ми також встановили, що у рік масового врожаю горіхів (у більшості видів *Corylus* таке трапляється один раз у 2—3 роки) суцвіття не закладаються.

Репродуктивна здатність рослин у видів *Corylus* настає в різному віці: у *C. avellana* в насадженні у 12—15 років [3], на галявинах та узліссі горіхи з'являються у 4—6-річному віці, за даними [15] у 6—7 років, [24] — у 10 років, [20] — у 10—15 років. У *C. heterophylla* в межах її природного ареалу плодоношення настає з 2—4-річного віку [21]. В Україні в умовах культури цього виду, за нашими дослідженнями, рослини досягають репродуктивної зрілості у віці 3—4 роки. Інші види *Corylus* в умовах культури в Україні досягають репродуктивної зрілості у такому віці: *C. maxima* — 15—16 років, *C. colurna* — 16—17 років. Розпочинають плодоносити у віці 10—12 років *C. americana*, *C. mandshurica*, *C. pontica*, *C. sieboldiana*. У віці 12—14 років розпочинає плодоносити *C. cornuta* [4, 19]. *C. tibetica*, за нашими дослідженнями, в умовах дендропарку "Софіївка" почала плодоносити у віці 8 років.

Хоча у більшості видів *Corylus* цвітіння відбувається щорічно, масовий урожай горіхів повторюється: у *C. avellana* — один раз у 3—5 років [3], у *C. colurna* — через 2—3 роки [10], у *C. heterophylla* — через 2—3 роки [21],

Плоди і насіння видів *Corylus*, культивованих в Україні (за даними [10] і [11])

Вид	Кількість плодів на пагоні, шт.	Розмір горіха, мм		Маса	
		Довжина	Діаметр	100 плодів, г	1000 горіхів, кг
<i>C. americana</i>	Поодинокі або 2—6	12—15	10—14	115—140	0,8—1,2
<i>C. avellana</i>	Поодинокі або 2—5	14—22	12—16	120—150	0,8—1,3
<i>C. colurna</i>	Поодинокі або 2—8	15—22	10—16	270—290	1,6—1,8
<i>C. cornuta</i>	Поодинокі	16—20	10—14	116—130	0,9—1,1
<i>C. heterophylla</i>	2—3	12—15	10—14	120—140	0,8—1,2
<i>C. mandshurica</i>	3—4	—	13—16	117—135	0,8—0,85
<i>C. maxima</i>	2—4—6	16—22	8—14	130—150	1,3—1,5
<i>C. pontica</i>	Поодинокі або 2—6	15—20	9—15	125—145	1,3—1,6
<i>C. sieboldiana</i>	1—3	—	10—14	100—120	0,63—0,7



у *C. mandshurica* — через 1—2 роки [21], у рослин, інтродукованих в Україні, за нашими дослідженнями, — через 2—3 роки.

За нашими спостереженнями, на більшій частині території України досягання насіння у рослин видів *Corylus* розпочинається наприкінці серпня — першій половині вересня. Найпізніше (20 вересня) розпочинається досягання насіння у *C. sieboldiana* (таблиця). Сума ефективних температур повітря понад 5 °С у цей час ще висока — близько 3000 °С, у середньому — 2800 °С (рисунок). У подальшому відбувається досить швидке зниження середньодобової температури, а відтак — і зниження суми ефективних температур.

За даними М.М. Вересина [2], ріст, розвиток і досягання горіхів *C. avellana* відбуваються за такими фазами:

I фаза — ріст горіха: від появи на початку червня зав'язі — до 2—10 липня. У цей час горіх швидко росте, оболонка (шкаралупа) залишається трав'янистою;

II фаза — наповнення горіха: від 2—10 липня до 10 серпня, коли відбувається розвиток зародка ядра;

III фаза — молочна стиглість: від 10 до 20 серпня. Спочатку горіх має трав'янистий смак, а на кінець фази набуває специфічного горіхового смаку;

IV фаза — воскова (або технічна) стиглість: від 20 до 30 серпня. Горіх має характерний смак, оболонка забарвлюється. Це час для збирання горіхів;

V фаза — повна стиглість (початок вересня), горіхи обсіпаються.

Слід зазначити, що у цю схему росту і розвитку горіхів *C. avellana* цілком укладається й схема росту і розвитку горіхів інтродукованих в Україні видів *Corylus*. Тому з незначними поправками на календарні строки ми приймаємо її для всіх інтродукованих в Україні видів *Corylus*.

Зауважимо, що хоча всі види *Corylus* досить тіньовитривалі, плодоношення у рослин, що ростуть у тіні, під кронами дерев верхнього ярусу, практично відсутнє. За даними О.Г. Каппер і М.М. Вересина [5], найбільшою силою плодоношення відзначаються гілки (чи стовбурці) віком 10—20 років, після чого плодоношення їх послаблюється.

Нижче подається морфологічна характери-

стика горіхів досліджених нами видів *Corylus*, культивованих в Україні (таблиця), за винятком *C. chinensis*, *C. jacquemontii* та *C. tibetica*, які ще не плодоносять.

Закінчують вегетацію більшість інтродукованих в Україні видів *Corylus* наприкінці жовтня, ще задовго до настання мінусових температур повітря, а *C. heterophylla* ще раніше — 20 вересня. Цікаво відзначити, що аборигенна *C. avellana* закінчує вегетацію раніше інших інтродукованих видів *Corylus* — 5 жовтня.

Отже, як зазначено, вегетація і автохтонної *C. avellana*, а також інтродукованих видів *Corylus* на всій території України відбувається у сприятливих для росту і розвитку рослин кліматичних умовах, що дає можливість для широкої культури цих видів.

1. Бучинский И.Е. Климат Украины. — Л.: Госметеиздат, 1963.
2. Вересин М.М. Расширяют посадки орехоплодных культур // Сад и огород. — 1958. — № 12.
3. Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М., Леонтяк Г.П., Карпенко В.І. Ліщина звичайна // Лісов. журн. — 1993. — № 4. — С. 19—20.
4. Грубов В.И. Род *Corylus* L. Лещина // Деревья и кустарники СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. — Т. 2. — С. 373—390.
5. Каппер О.Г., Вересин М.М. и др. Разводит орешник. — Воронеж, 1960.
6. Кемулария-Натадзе Л.М. Древовидная лещина в Грузии и ее гибриды // Тр. Тбил. ботан ин-та. — 1938. — Т. 6. — С. 1—24.
7. Киндякова М.Л. К биологии цветения и плодоношения лещины обыкновенной — *Corylus avellana* L. // Учен. зап. Мордов. гос. ун-та. — 1958. — Вып. 7. — С. 104—115.
8. Коваль Г.К. Развитие генеративных органов орешника в связи с зимостойкостью сортов // Сельскохозяйственная биология. — 1972. — 7, № 1. — С. 295—297.
9. Корчагина М.А. Семейство березовых // Жизнь растений. — М.: Просвещение, 1980. — Т. 5, ч. 1. — С. 311—324.
10. Косенко И.С. Лещина древовидная на Украине. — Киев: Наук. думка, 1991. — 105 с.
11. Кохно Н.А., Курдюк А.М., Дудик Н.М. и др. Плоды и семена деревьев и кустарников, культивируемых в Украинской ССР. — Киев: Наук. думка, 1991. — 320 с.
12. Лось С.А. Особенности биологии плодоношения украинских сортов фундука в условиях северо-восточных районов Украины: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Харьков, 1992. — 21 с.
13. Минина Е.Г. Биологические основы цветения и плодоношения дуба // Тр. Ин-та леса. — 1954. — Т. 17. — С. 5—97.



14. *Нейштадт М.И.* Расселение лещины обыкновенной по территории Европейской части СССР в послеледниковое время // Ботан. журн. — 1953. — **38**, № 3. — С. 330—349.
15. *Павленко Ф.Н.* Орешники / Ф.Л. Щепотьев, А.А. Рихтер, Ф.А. Команич и др. Орехоплодные древесные породы. — М.: Лесн. пром-сть, 1969. — С. 173—196.
16. *Пятницкий С.С.* Курс дендрологии. — Харьков: Изд-во Харьк. ун-та, 1960. — 422 с.
17. *Ромашов Н.В.* Закономерности плодоношения дуба // Ботан. журн. — 1957. — **12**, № 1. — С. 41—56.
18. *Смолянинова Л.А.* Лещина // Культурная флора СССР. — Орехоплодные. — М.; Л.: Гос. изд-во совхоз. и колхоз. лит-ры, 1936. — Т. 17. — С. 127—197.
19. *Старченко И.И.* Орех медвежий на Мариупольской опытной станции // Бюл. Главн. бот. сада. — 1974. — Вып. 91. — С. 26—27.
20. *Удра И.Ф.* Расселение растений и вопросы палео- и биогеографии. — К.: Наук. думка, 1988. — 200 с.
21. *Усенко Н.В.* Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: Справ. книга. 2-е перераб. и доп. издание. — Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. — 272 с.
22. *Фегри К., Ван дер Пейл Л.* Основы экологии опыления. — М.: Мир, 1982. — 377 с.
24. *Firbas F.* Spät und nacheiszeitliche Wald — geschichte Mitteleuropas nördlich der Alpes. — Jena, 1949. — 480 S.

Надійшла 30.11.2000

ЦВЕТЕНИЕ И ПЛОДОНОШЕНИЕ ВИДОВ CORYLUS L. В УКРАИНЕ

И.С. Косенко

Дендрологический парк "Софиевка" НАН Украины,
Украина, Умань

Приведен теоретический обзор исследования полового размножения видов *Corylus L.* На основе литературных данных и собственных исследований цветения и плодоношения видов *Corylus L.* определены оптимальные сроки роста и развития растений, в зависимости от климатических условий, что позволяет широко их культивировать.

FLOWERING AND FRUITING OF CORYLUS L. SPECIES IN UKRAINE

I.S. Kosenko

Dendrologic Park Sofiivka, National Academy
of Sciences of Ukraine, Ukraine, Uman

Theoretical survey of the investigation of sexual reproduction of *Corylus L.* species has been presented. Basing on literary sources and the author's investigations of the flowering and fruiting of *Corylus L.* species optimal terms of plants growth and development, depending on climate, have been established, and this permits their broad cultivation.