

КОСЕНКО І.С.<sup>1</sup>, ОПАЛКО А.І.<sup>1,2✉</sup>, БАЛАБАК О.А.<sup>1</sup>, ОПАЛКО О.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,  
Україна, 20300, м. Умань, вул. Київська, 12а, e-mail: ndp.sofievka@gmail.com

<sup>2</sup> Уманський національний університет садівництва,

Україна, 20305, м. Умань, вул. Інститутська, 1, e-mail: opalko\_a@ukr.net

✉ opalko\_a@ukr.net, (050) 611-68-81

## СЕЛЕКЦІЯ ФУНДУКА (*CORYLUS DOMESTICA* KOS. ET OPAL.) У НДП «СОФІЙКА» НАН УКРАЇНИ

На початку ХХІ ст. світове виробництво горіхів фундука, як називають культивовані сорти і форми ліщини (*Corylus* spp.), перевищило 900 тис. т. Це другий показник після мигдалю – *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb. Частка Туреччини у цій кількості горіхів фундука становить 70–75 % зі щорічним виробництвом 450–800 тис. т нелущених горіхів. Друге місце стабільно посідає Італія з показником 100–130 тис. т, третє й четверте місця поділяють США й Азербайджан, де їх щороку виробляють 20–35 тис. т. Далі Грузія – 25–30, Китай і Іран по 18–25, потім Іспанія, що в останні роки зменшила виробництво до 12–17 тис. т. Натомість Франція подвоїла виробництво, що досягло 8–10 проти показника попередньої п'ятирічки 4–5 тис. т. Польща й Киргизстан виробляють по 3–4, Хорватія – близько 2 тис. т. Майже всі держави-виробники лущених і нелущених горіхів цілком самодостатні щодо спроможності повністю забезпечувати свої внутрішні ринки і продають чималу кількість горіхів на зовнішньому ринку, хоча Італія закупає 40–60, Франція – 15–30, Іспанія – до 4–6 тис. т лущених горіхів [1, 2]. Упродовж останніх років на світовому ринку спостерігається зростання попиту на фундукопродукцію, що робить її виробництво все більш вигідним. Дефіцит пропозицій щодо горіхоплідних у країнах Західної Європи досягає нині понад 100 тис. т. До потенційних покупців великих партій горіхів належать Італія, Німеччина, країни Скандинавії [3, 4].

Україна у списку виробників горіхів цієї надзвичайно цінної горіхоплідної рослини посідає лише 30 місце з показником близько 20 т, тоді як у 90-х роках ця кількість була у 6–8 разів більшою [2]. Зважаючи на те, що проведені нами багаторічні дослідження доводять можливість успішної вітчизняної фундукокультури майже на всій території держави за умови вжит-

тя відповідних організаційних заходів, зокрема розвитку переробної галузі та поліпшення генотипів вітчизняних сортів [3–5], наявний стан виробництва горіхів фундука в Україні нині незадовільний. Площа насаджень фундука в Україні у господарствах усіх категорій і форм власності не перевищує наразі 1 тис. га. Врожайність фундука у цих насадженнях складає в середньому 0,18–0,43 т/га, в тому числі на землях сільськогосподарських підприємств – 0,01–0,13 т/га, а у господарствах населення – 1,10–3,15 т/га. В останні роки зросла кількість фермерських господарств, власники яких намагаються розвивати фундукові насадження. Прогрес у цих загалом позитивних тенденціях наразі гальмується дефіцитом садивного матеріалу пристосованих до місцевих умов вітчизняних сортів із горіхами кулястої форми [4].

Необхідність удосконалення генотипів *Corylus domestica* Kos. et Opal. як однієї з найбільш цінних для світового і вітчизняного садівництва горіхоплідних культур зумовлює актуальність пошуку й підбору джерел і особливо донорів дефіцитних ознак для використання їх у селекції фундука.

### Матеріали і методи

Дослідження проводили впродовж 2012–2016 рр. на маточно-сортовій ділянці фундука відділу генетики, селекції та репродуктивної біології рослин Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, розташованого в Уманському природно-сільськогосподарському районі Середньо-Дніпровсько-Бузького округу Лісостепової Правобережної провінції України з географічними координатами за Гринвічем 48°46' північної широти, 30°14' східної довготи. Грунт дослідних ділянок – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі. Вміст гумусу в орному шарі 3,2–3,3 %, ступінь наси-

ченості основами в межах 90–93 %, реакція ґрунтового розчину середньо-кисла (рН<sub>сол</sub> 5,5), гідролітична кислотність – 1,9–2,3 смоль/кг ґрунту, вміст рухомих сполук фосфору і калію за методом Чирикова (ДСТУ 4115–2002) – 100–120 мг/кг, азоту лужногідролізованих сполук (за методом Корнфілда) – 100–110 мг/кг ґрунту.

Технологія вирощування фундука в досліді відповідала загальноприйнятій для Лісостепу України. Облік урожаю горіхів фундука проводили суцільним подільночним збиранням з урахуванням того, що густина рослин становила 280 шт./га.

### Результати та обговорення

Урожайність горіхів фундука змінювалася залежно від сорту та тривалості росту й розвитку його рослин. У базовій колекції найбільшу врожайність горіхів у середньому за роки досліджень сформували рослини сорту Дохідний із показником 448,0 кг/га за найнижчої врожайності сортів Урожайний-80 (126,0 кг/га) і Грандіозний (127,7 кг/га). Рослини решти вивчених сортів характеризувалися середньою врожайністю в межах 184,8–381,7 кг/га. Найкращими щодо вмісту олії в ядрах горіхів вивчених сортів були Грандіозний, Фундук-85 і Урожайний-80 з показниками 74,2–74,5 %, а найменш продуктивним – сорт Лозівський урожайний з олійністю 67,3 %.

Найбільший вихід олії від переробки врожаю горіхів з одного гектара фундука (197,1 кг/га) отримано за вирощування сорту Дохідний. Досить високими були також показники сортів Фундук 85 (165,4 кг/га) і Болградська новинка (148,1 кг/га). Однак лише 39,5 кг/га олії отримано від високоолійного, але низьковрожайного сорту Грандіозний, що на 157,6 кг/га менше сорту Дохідний.

У створенні вихідного матеріалу для селекції фундука здебільшого застосовують міжсортіву гібридизацію. Однак у формуванні багатьох відомих сортів брали участь різні види й різновиди роду *Corylus*, тому в потомстві від схрещування фундука не завжди легко відокремити внутрішньовидові гібриди від міжвидових. Для осмисленого підбору пар для гібридизації, крім інформації про ієрархію алельних взаємодій генів несумісності, необхідно враховувати особливості біології цвітіння і статевого розмноження.

Усі представники *Corylus* spp. переважно алогамні, анемофільні рослини [6, 7]. Анемофіль-

ля сформувалася в процесі еволюції як механізм, що забезпечує перехресне запилення рослин у зимово-ранньовесняний період, коли в Україні, як і в багатьох інших регіонах усього ареалу, цвіте ліщина, а умови для комах-запилювачів несприятливі. Маточкові квітки *Corylus* spp. не мають яскравих пелюсток, аромату й нектару, як ентомофільні, натомість вони чудово пристосовані для перехоплювання великої маси пилку, що переноситься вітром. В умовах зони помірного клімату березневе цвітіння ліщини проходить за відсутності листя не тільки на її рослинах, а також на рослинах переважної більшості листопадних дерев і кущів. Це сприяє кращому поширенню пилку і потраплянню його саме на приймочки маточок, а не на листя рослин, що трапляється на шляху від донора пилку (сережки рослини, в якій формується пилок) до його акцептора (приймочки маточки рослини, що потребує запліднення) [3].

Для якісного запилення необхідно, щоб цвітіння жіночих і чоловічих квіток збіглося у часі. Однак ліщині здебільшого властива дихогамія – неоднчасне зацвітання маточкових і тичинкових квіток. Наявність у представників роду *Corylus* природних клонів знижує ефективність моноєції як механізму гарантування алогамії, проте властива їм генетична система самонесумісності доповнює моноєцію і блокує гейтоногамію як у межах однієї рослини, так і в межах клону [8, 9].

Унаслідок цього всі види *Corylus*, а також переважна більшість сортів фундука не спроможні зав'язувати плоди від автогамії або гейтоногамії [10]. Окремі автори сповіщають про такі частково самоплідні генотипи, як турецький сорт Томбул [8, 11], однак і Томбул, і решта частково самоплідних сортів для повної реалізації свого продуктивного потенціалу потребують перехресного запилення [12]. Гейтоногамія може також спостерігатися у деяких інтродукованих видів, які в багатьох парках представлені переважно одиночними особинами. Так, у 2002 році нами виявлено понад 140-річне плодоносне (хоча й періодично) самотнє дерево *C. colurna*, що росте в с. Драбів на Черкащині [8, 13].

Рослинам *Corylus* spp. властива спорофітна самонесумісність, а отже, проростання пилку визначається взаємодією генотипу рослини-джерела пилку (спорофіта) з генотипом тканин стовпчика з приймочкою (також спорофіта). Несумісність фундука контролюється *S*-геном, що може перебувати в багатьох алельних ста-

нах. Наразі ідентифіковано понад 25 алелей цього гена з ефектами домінування й кодомінування, а також побудована ієрархія взаємодії між окремими алеями *S*-гена [3, 8, 14].

Для деяких сортів фундука з'ясовано, які алелі *S*-гена самонесумісності блокують самозапліднення [8, 11, 15, 16]. Це сорти Барселона, Гіронель, Ноксйон, Родючий із Кутарду, генотип –  $S_1S_2$ ; Енні –  $S_1S_{11}$ ; OSU (тестер Орегонського університету) 20.058 –  $S_2S_2$ ; Гем –  $S_2S_{14}$ ; Тонда з Гіфоні –  $S_2S_{23}$ ; Вілламет, Корабел, Монпарей –  $S_3S_1$ ; Батлер, Жемтегаард 5 –  $S_3S_2$ ; OSU 194.001 –  $S_4S_4$ ; Хеннеман № 3 –  $S_6S_{10}$ ; Кулястий з П'ємонт –  $S_7S_2$ ; Сан Джованні –  $S_8S_2$ ; Сегорбе –  $S_9S_{23}$ ; Імперіал з Трабизонда –  $S_{10}S_2$ ; Казіна –  $S_{10}S_{21}$ ; Негре –  $S_{10}S_{22}$ ; OSU 278.121 –  $S_{11}S_4$ ; OSU 382.026 –  $S_{12}S_{23}$ ; USOR 98-83 –  $S_{13}S_6$ ; Джем OSU –  $S_{14}S_2$ ; OSU 39.044 –  $S_{15}S_{11}$ ; OSU 458.010 –  $S_{16}S_{11}$ ; Мортарелла –  $S_{17}S_2$ ; Паутет –  $S_{18}S_{22}$ ; OSU 452.026 –  $S_{19}S_4$ ; OSU 455.087 –  $S_{20}S_9$ ; Гігантський з Вилча –  $S_{20}S_{11}$ ; OSU 168.026 –  $S_{21}S_2$ ; OSU 219.133 –  $S_{22}S_4$ ; OSU 385.003 –  $S_{23}S_4$ ; OSU 54.041 –  $S_{24}S_4$ ; Орду –  $S_{25}S_4$ ; OSU 447.015 –  $S_{26}S_{26}$  та ін. У генотипах усіх вищезгаданих сортів, за винятком гомозигот, домінантна алель записана на першій позиції, що дає змогу орієнтуватися в ієрархії алельних взаємодій. У генотипах сортів Кларк, Люїс –  $S_3S_8$ ; Бадем, Холс Гіант, Чудо Больвіера; Тонда Римський –  $S_5S_{15}$ , виявлено кодомінування *S*-алелей [3, 8, 11, 17, 18]. Спостерігається географічний розподіл алелей несумісності [19].

Нині помологічна колекція фундука НДП «Софіївка» нараховує 136 сортозразків, з яких 96 вітчизняних та зарубіжних сортів і 40 селекційних номерів власної селекції. Кращі з них були включені у широку програму схрещувань.

Особливості техніки гібридизації фундука пов'язані з тим, що фундук, як і решта представників роду *Corylus*, – це однодомна роздільностатева вітрозапильна рослина [3]. Зважаючи на малі розміри пилку і вітрозапилення (за вітряної погоди і відсутності перешкод пилок може переноситися на відстань до 15–16 км), для ізоляторів використовували щільну тканину ФПП-15. Підбір і ізоляцію гілок із жіночими квітками проводили у момент початку весняного росту чоловічих суцвіть (до виділення пилку). При цьому використовували трубчасті ізолятори у вигляді рукава, який зав'язували знизу на гілці з жіночими квітками, а також зверху – над гілкою. Ізолятори зав'язували дуже щільно (з прошарком вати) і не знімали до закінчення цвітіння

чоловічих суцвіть усіх кущів фундука і видів ліщини (*C. avellana* та *C. colurna*), рослинами яких був обсаджений увесь фундуковий сад по периметру, як резервне джерело пилку у роки з підмерзанням чоловічих квіток сортів-запилювачів. Цвітіння жіночих квіток у межах одного куща відбувається неодноразово і досить розтягнуто (1,5–2,5 місяця). Тривалість цвітіння чоловічих сережок зазвичай триває 5–10 днів, що припадають на період масового цвітіння жіночих квіток. Кількість пилку, яку продукують різні сорти, і його якість залежали від генотипу, минулорічного врожаю горіхів, зимостійкості сережок, метеорологічних умов минулого й поточного років, ґрунту й агротехніки тощо.

Встановлено позитивну кореляцію між розміром пилових зерен і життєздатністю пилку – дрібний пилок був менш життєздатним. Життєздатність пилку дикорослих форм *C. avellana* здебільшого переважала показники вивчених сортів фундука, що коливалися у межах від 0,5 до 62 %. З'ясувалося, що сорти, які продукують багато пилку, менш урожайні, ніж форми, які щороку скидають свої сережки у другій половині літа.

Пилок для схрещування заготовляли зі зрізаних гілок із сережками, розвиток яких пробуджували в кімнатних умовах. Гілки ставили у посудину з водою на великий лист паперу, залишаючи їх проти ночі в сухому прохолодному (15–16°C) приміщенні. У кімнаті одночасно розміщували гілки з сережками тільки одного сорту для запобігання взаємного забруднення пилку і залишали до висипання пилку.

Пилок найкраще зберігався в умовах підвищеної вологості (не нижче 74 %) і за температури нижче 0°C, а не в ексикаторі над хлористим кальцієм або сірчаною кислотою, як рекомендується [20] для зберігання пилку більшості видів рослин. Запилення здійснювали без знімання ізоляторів. Для цього верхню частину рукава розв'язували, пилок наносили на приймочки маточок, а після запилення ізолятор зав'язували знову. Запилення повторювали через дві–три доби. Після закінчення цвітіння проводили дві ревізії кількості плодів, що зав'язалися. Першу – через три–чотири тижні після масової появи горіхів від вільного запилення на неізольованих гілках, а другу – за три тижні до збирання плодів.

Окрім міжсортних схрещувань, було проведено гібридизацію сортів зі згаданої колекції НДП «Софіївка» з представниками

*C. chinensis* Franch. (відомі синоніми – *C. chinensis* var. *macrocarpa* Hu., *C. colurna* var. *chinensis* (Franch.) Burkill або *C. papyracea* Nickel.), які були використані за джерела крупноплідності, високого вмісту сирого протеїну й жиру та високого виходу ядра в горіхах.

Розроблена нами схема селекції фундука включає такі етапи (за роками):

- 1 рік – підбір пар для гібридизації і схрещування;
- 2 рік – вирощування сіянців першого покоління  $F_1$  у контрольованих умовах;
- 3–5 роки – вирощування й оцінювання сіянців першого покоління  $F_1$  у гібридному саду;
- 6 рік – органолептичне оцінювання горіхів;
- 7 рік – комплексне оцінювання горіхів;
- 8 рік – закладання відсадків, комплексне оцінювання горіхів;
- 9 рік – дорошування відсадків у розсаднику, комплексне оцінювання горіхів;
- 10 рік – закладання саду первинного сортовивчення, комплексне оцінювання горіхів;
- 11–13 роки – комплексне оцінювання відібраних сіянців у саду первинного сортовивчення, підготовка до експертизи з метою внесення до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні;
- 14 рік – присвоєння назви сорту і внесення його до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, масове розмноження.

Прискорення проходження селекційного матеріалу по етапах схеми на 3–4 роки досягається на етапі вирощування сіянців першого

покоління у  $F_1$  у гібридному саду (1–2 роки) та прискореного розмноження відсадків кращих сіянців (1–2 роки). Так, гібридний сіянець із кулястими плодами, який нині розмножується як сорт Софіївський 15, вступив у плодоношення на третій рік після схрещування. Хоча у перший рік плодоношення сіянець сформував лише жіночі квітки, це не завадило зробити органолептичну оцінку плодів, отриманих від перехресного вільного запилення.

Завдяки тому, що у насінному потомстві і від контрольованих схрещувань, і від вільного запилення спостерігали широкий спектр розщеплювання за багатьма господарсько корисними ознаками, у 44 популяціях сіянців було відібрано перспективні форми як для наступних циклів гібридизації, так і для безпосереднього сортовивчення з метою подальшого використання у спроможних забезпечувати взаємозапилення поліклонових насадженнях.

### Висновки

Ефективність розробленої нами схеми селекції фундука, що включає залучення в контрольовані схрещування кращих сортів із колекції НДП «Софіївка» і представників ліщини китайської *C. chinensis*, які були використані за джерела крупноплідності і високого вмісту сирого протеїну й жиру, а також прискорення проходження селекційного матеріалу по етапах схеми на 3–5 років, підтверджено створенням цінного селекційного матеріалу, з якого вже відібрано ряд кандидатів у сорти, зокрема Софіївський 15, що вступив у плодоношення на третій рік після схрещування і характеризується підвищеною адаптивністю та кулястою формою плодів.

### Література

1. Cierniewska-Żytkiewicz H., Verardo V., Pasini F., Bryś J., Koczoń P., Caboni M.F. Determination of lipid and phenolic fraction in two hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars grown in Poland // Food Chemistry. – 2015. – V. 168. – P. 615–622. Federica
2. Hazelnuts, with shell [Електронний ресурс] // FAOSTAT Domains Production / Crops: Average. – 2013. – Режим доступу: <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E>.
3. Косенко І.С., Опалко А.І., Опалко О.А. Фундук: Прикладна генетика, селекція, технологія розмноження і виробництва [Навч. посібник за ред. І.С. Косенка]. – К.: Наук. думка, 2008. – 256 с.
4. Сатіна Г.М., Олещенко Ф.Г., Кошлякова Н.М. [та ін.] Наукові основи та складові Галузевої програми розвитку горіхництва в Україні. – К.: Логос, 2011. – 100 с.
5. Косенко І.С., Опалко А.І., Шульга С.М. Селекційний матеріал для створення нових сортів фундука (*Corylus domestica* Kos. et Opal.) з підвищеним вмістом у горіхах есенціальних фосфоліпідів // Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах та дендропарках: матер. міжнарод. наук. конф. присвяч. 80-річчю від дня заснуван. Національного ботсаду ім. М.М. Гришка НАН України (м. Київ, Національний ботсад ім. М.М. Гришка НАН України, 15–17 вересня 2015 р.). – К.: Фітосоціоцентр, 2015. – С. 127–129.

6. Сидорский А.Г. Эволюция половой организации цветковых растений. – Н. Новгород: Волго-Вятское кн. изд.-во, 1991. – 210 с.
7. Kosenko I. Collection funds of the Genus *Corylus* L. in the Sofiyivka National dendrological park as a valuable base for filbert breeding // Proc. of the VI<sup>th</sup> Inter. Cong. on hazelnut (Tarragona-Reus, Spain, June 14–18, 2004): Acta Hort. – 2005. – V. 686. – P. 587–602.
8. Косенко І.С., Опалко А.І. Вопросы генетики самонесовместимости *Corylus* L. // Сохранение биоразнообразия растений в природе и при интродукции: матер. междунауч. конф., посвященной 165-летию Сухумского ботанического сада и 110-летию Сухумского субтропического дендропарка Института ботаники АН Абхазии, 15–20 октября 2006 г. – Сухум, 2006. – С. 267–269.
9. Erdogan V., Mehlenbacher S.A. Incompatibility in wild *Corylus* species // Proc. of the V<sup>th</sup> Inter. Cong. on hazelnut (Corvallis, Oregon, August 27–31, 2000): Acta Hort. – 2001. – V. 556. – P. 163–169.
10. Thompson M.M. Incompatibility alleles in *Corylus avellana* L. cultivars // Teor. Appl. Genet. – 1979. – V. 55, № 1. – P. 29–33.
11. Germain E., Sarraquigne J.-P. Le noisetier. – Paris: Ctifl INRA, 2004. – 301 p.
12. Köksal A.I. Turkish hazelnut cultivars. – Ankara: AUFA, 2002. – 136 p.
13. Косенко І.С. Ліщини в Україні. – К.: Академперіодика, 2002. – 260 с.
14. Mehlenbacher S.A. Revised dominance hierarchy for S-alleles in *Corylus avellana* L. // Teor. Appl. Genet. – 1997. – V. 94. – P. 360–366.
15. Erdogan V., Mehlenbacher S.A., Köksal A.I., Kurt H. Preliminary results of incompatibility alleles expressed in pollen of Turkish hazelnut cultivars // Proc. of the VI<sup>th</sup> Inter. Cong. on hazelnut (Tarragona-Reus, Spain, June 14–18, 2004): Acta Hort. – 2005. – V. 686. – P. 157–162.
16. Vicol A., Botu M., Botu I., Neagoe A. Utilization of sporophytic compatibility for establishing the pollinizers for 'Urișea de Vâlcea' hazelnut cultivar // Lucrări Științifice. – Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2008. – V. 51, Seria Horticultură. – p. 237–242.
17. Косенко І.С., Опалко А.І. Пристосувальне значення елементів специфічного розвитку яйцевого апарату представників роду *Corylus* L. // Еволюція рослинного світу в природному і культурному середовищі: зб. тез доп. Міжнарод. наук. конф. «Еволюція рослинного світу в природному і культурному середовищі», присвяченої 200-річчю зо дня народження Чарльза Дарвіна (20–23 жовтня 2009 р.). – Умань: НДП «Софіївка» НАН України, 2009. – С. 86–88.
18. Косенко І.С., Опалко А.І. Специфічність біології цвітіння і запліднення фундука // Старовинні парки і ботанічні сади – наукові центри збереження біорізноманіття та охорона історико-культурної спадщини: матер. міжнар. наук. конф., присвяченої 210-річчю «Софіївки» (Умань, 25–28 вересня 2006 р.). – К.: Академперіодика, 2006. – С. 402–408.
19. Mehlenbacher S.A. Geographic distribution of incompatibility alleles in cultivars and selections of European hazelnut // Journal of the American Society for Horticultural Science. – 2014. – V. 139, № 2. – P. 191–212.
20. Еремін Г.В., Исачкин А.В., Казаков И.В., Куминов Е.П., Плеханова М.Н., Седов Е.Н. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур / Под ред. Г.В. Еремина. – М.: Мир, 2004. – 422 с.

**KOSENKO I.S.<sup>1</sup>, OPALKO A.I.<sup>1,2</sup>, BALABAK O.A.<sup>1</sup>, OPALKO O.A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> National dendrological park "Sofiyivka" of NAS of Ukraine, Ukraine, 20300, Uman, Kiyivska str., 12A, e-mail: ndp.sofievka@gmail.com

<sup>2</sup> Uman National University of Horticulture, Ukraine, 20305, Uman, Instytutska str., 1, e-mail: opalko\_a@ukr.net

**THE HAZELNUT (*CORYLUS DOMESTICA* KOS. ET OPAL.) BREEDING PROGRAM IN NATIONAL DENDROLOGICAL PARK "SOFIYIVKA" OF NAS OF UKRAINE**

**Aim.** The necessity to develop new domestic hazelnut cultivars with the nuts of a globular shape and well-adapted to local conditions, and serious lagging behind of local hazelnuts production which has both to satisfy nut consumption needs and to provide processing industry, and first of all its confectionary branch, with raw material, and also to create the foundation for entering foreign markets, motivated the search for the accelerated breeding methods of this valuable plant. **Methods.** The research was carried out in the years of 2012–2016 on a hazelnut nursery which belongs to the department of genetics, breeding and reproductive plant biology of the National dendrological park "Sofiyivka" of Ukraine's NAS. A crossing scheme included several local and introduced cultivars and representatives of *C. chinensis* Franch., which were used due to their being a source of large nut its, high content of raw protein and oil and large output of kernels in the nuts. The production technology of hazelnut in the trial was standard for the Forest Steppe zone of Ukraine. **Results.** A new breeding scheme, which included the elements of accelerated breeding in addition to traditional stages of choosing pairs for hybridization, crossing and evaluation of the seedlings of the first  $F_1$  generation, comprehensive evaluation of chosen seedlings in the orchard of preliminary cultivar studying, preparation of the best of them for the expertise with the aim of further submission to the State registry of the cultivars suitable for cultivation in Ukraine, was worked out. In particular, it is the accelerated passing of breeding material through the stages for 3–4 years, which is possible at the stage of growing seedlings of the first  $F_1$  generation in a hybrid orchard (1–2 years) and accelerated layering propagation of the best seedlings (1–2 years). Due to the fact that a wide spectrum of splitting as to numerous economic-valuable indicators was observed both in seed progeny and from controlled crossings and from free pollination, promising forms from 44 seedling populations were chosen for successive hybridization cycles and cultivar

studying aimed at further use in polyclonal plantations where interclonal pollination would be possible. This made it possible to receive valuable hybrid seedlings with globular fruits, one of them started fruiting in the third year after crossing; now it is propagated as cultivar Sofiyivskyi 15. Although in the first year this seedling developed only female flowers, it did not prevent from doing organoleptic evaluation of fruits, resulted from crossed free pollination. **Conclusions.** The efficiency of a hazelnut breeding scheme, worked out by us and which included the best cultivars of the collection of NDP “Sofiyivka” in controlled crossings and the representatives of Chinese hazelnut *C. chinensis*, that were used because of their large fruits and high content of raw protein and oil, and the accelerated passing of the selection material through the stages of the scheme for 3–5 years, was confirmed by the development of valuable breeding material, and candidates to become cultivars were chosen from it, namely 'Sofiyivsky 15' which started fruiting on the third year after crossing and was characterized by adaptability and a globular shape of fruits.

**Keywords:** *Corylus* spp., cultivar Sophiyivsky 15, hazelnut hybrids, nut crops, sporophytic self-incompatibility, S-allele of the self-incompatibility genes.