

КОСЕНКО І. С., **ОПАЛКО А. І.**, **БАЛАБАК О. А.**, **ГРАБОВИЙ В. М.**, **ОПАЛКО О. А.***Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, Україна, 20300, м. Умань, вул. Київська, 12а, ORCID: 0000-0003-2085-7477, 0000-003-0664-378X, 0000-0002-7435-9783, 0000-0003-3081-0648, 0000-0001-5590-0629*✉ opalko_a@ukr.net

РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ ФУНДУКА (*CORYLUS DOMESTICA* KOS. ET OPAL.) НА АНТРОПОАДАПТИВНІСТЬ

Мета. Цінність горіхів фундука (*Corylus domestica* Kos. et Opal.) як сировини для кондитерської промисловості, виробництва біологічно-активних добавок до харчових продуктів і кормів, а також отримуваних з фундукової олії ліпосомальних наноемульсій та нанодисперсій, що входять до складу лікарських препаратів, та недостатній рівень вітчизняного фундуківництва, неспроможний задовольнити ні потреби переробної галузі, ані попит населення України на горіхи у свіжому вигляді, спонукали до пошуку способів вдосконалення сортименту цієї культури, насамперед створення нових сортів із комплексами ознак антропоадаптивності. **Методи.** У досліді було залучено інтродукований та створюваний у НДП «Софіївка» НАН України вихідний матеріал *Corylus* spp. При гібридизації для ізоляції гілок з жіночими квітками використовували ізолятори із щільної тканини ФПП-15. Запилення виконували без розв'язування ізоляторів вдуваючи пилок за допомогою медичного інсуфлятора марки МО-03. Підбір пар для схрещування, вирощування, оцінювання й добір гібридних сіянців проводили стандартними методами. **Результати.** З'ясувалось, що спектри розщеплювання за господарсько-корисними ознаками антропоадаптивного комплексу в потомстві сіянців від контрольованих внутрішньовидових схрещувань несуттєво відрізнялися від потомства отримуваного внаслідок вільного перезапилення сортів фундука. Натомість залучення у гібридизацію представників *C. chinensis* та *C. avellana* «Fuscoburba» сприяло створенню ряду нових сортів. При цьому, на відміну від літературних даних, гібриди від запилення сортів фундука пилком *C. chinensis* були кращими, ніж у реципрокних комбінаціях. З популяції сіянців «Garibaldi»×*C. chinensis* було виділено новий високопродуктивний сорт «Софіївський 15». **Висновки.** Припускається, що розбіжності результатів наших схрещувань *C. chinensis* з даними інших дослідників могли бути спричинені

відмінностями у генотипах залучених у гібридизацію зразків, які були інтродуковані нами не з природного ареалу (Китай), а сіянцями з колекції Берлінського ботанічного саду (Botanischer Garten Berlin-Dahlem). Ці сіянці, можливо, були отримані від спонтанного запилення *C. chinensis* пилком інших *Corylus* spp. Переваги нових сортів «Софіївський 1», «Софіївський 2» та «Софіївський 15», що з 2019 року занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, засвідчують результативність селекції фундука на антропоадаптивність.

Ключові слова: *Corylus chinensis* Franch., *Corylus* spp., горіхоплідні рослини, есенціальні фосфоліпіди, сорти фундука.

У світовому рейтингу горіхоплідних рослин чільне місце стабільно займають відомі під назвою фундук сорти й культивовані форми *Corylus* spp. родини *Betulaceae* Gray. Їхні ринкові переваги сформувалися завдяки традиційній популярності у населення та внаслідок цінності горіхів фундука як сировини для кондитерської промисловості, виробництва біологічно-активних добавок до харчових продуктів і кормів, а також для виробництва лікарських препаратів на основі ліпосомальних наноемульсій та нанодисперсій, отримуваних з фундукової олії [1-3].

Рід *Corylus* L. характеризується надзвичайним генетичним різноманіттям дикорослих і культивованих форм. Лише на сайті наукових назв рослин IPNI (Міжнародний індекс наукових назв рослин) нараховується 268 назв *Corylus* spp., на які в різних статусах (визнані, синоніми, нерозміщені та неоцінені) можна натрапити у науковій літературі [4]. Унаслідок слабкої міжвидової й внутрішньовидової морфологічної диференціації класифікація представників роду *Corylus* зазнає перманентних змін, уточнень й періодичного таксономічного переоцінювання [5]. У спеціальній літературі зі списками культивованих форм цього роду описано понад 500

© **КОСЕНКО І. С.**, **ОПАЛКО А. І.**, **БАЛАБАК О. А.**, **ГРАБОВИЙ В. М.**, **ОПАЛКО О. А.**

сортів фундука. Однак за такого сортового різноманіття світове виробництво його горіхів дотепер базується переважно на менш ніж 20 стародавніх сортах, отриманих унаслідок добору й вегетативного розмноження особин виділених з природних популяцій *C. avellana* L. у басейні Середземного та вздовж узбережжя Чорного морів [6]. Унаслідок відносної легкості схрещувань між багатьма видами *Corylus*, хоча й з реципрокними відмінностями [7], чимало сортів фундука було отримано від міжвидової, у тому числі спонтанної гібридизації. Нині досить важко з'ясувати внесок близьких до *C. avellana* видів у генотипи більшості сортів фундука. Тож усі культивовані *Corylus* spp. було запропоновано об'єднати в один збірний вид *Corylus domestica* Kos. et Opal. [2].

Завдяки смачним горіхам, які високо цінуються на світовому ринку, а також новітнім відкриттям щодо фармацевтичних властивостей рослин *Corylus* spp. та переосмисленню їхньої ролі у стійких агроєкосистемах, садівники багатьох країн намагаються створювати фундукові насадження навіть у регіонах, де клімат менш ніж ідеальний для традиційних сортів цієї рослини [1, 6]. Впродовж останніх 60 років у різних країнах світу виконувалося понад десять селекційних програм генетичного вдосконалення фундука, що виявилися досить ефективними [6, 8], хоча за стандартним протоколом селекційного процесу з моменту контрольованого схрещування до створення нового сорту дотепер зазвичай витрачається 17 років [6]. Це зумовлює актуальність пошуку способів прискорення проходження селекційного матеріалу в ланках селекційного процесу. Про певні напрацювання у даному напрямі вже повідомлялося, зокрема гібридний сіянець, з якого відібрано новий сорт Софіївський 15, завдяки включенню біотехнологічної ланки у селекційний процес вступив у плодоношення на третій рік після схрещування [9], а сам сорт у 2019 році був внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [10].

З метою впровадження генетичних принципів підбору компонентів для гібридизації у різних наукових установах вже розроблені й оцінені тисячі ДНК-маркерів й побудовані генетичні карти зчеплення [6, 11-13], внаслідок чого наші знання про процеси мінливості, генетичне різноманіття та генетичний контроль характеру успадкування найважливіших ознак у *Corylus* суттєво покращилися.

Доместиковані *Corylus* spp. можна об'єднати у три основні групи: плодові горіхоплідні (для споживання горіхів, харчової промисловості й фармації), декоративні (для озеленення живими рослинами та виготовлення малих архітектурних форм), а також фітомеліораційні (для оптимізації стійких агроєкосистем та процесів відтворення лісів). Антропоадаптивні комплекси ознак представників кожної з названих груп *Corylus* spp. нараховують по 50-60 важливих показників, за окремими з яких вони можуть суттєво відрізнитися, однак загальна стратегія їх селекції спрямована на формування у генотипах новостворюваних сортів спроможності задовольняти різноманітні потреби людини (людини-споживача, людини-виробника, людини-переробника і людини-посередника) [14], котрі не завжди збігаються.

Хоча можливість успішної вітчизняної фундукокультури майже на всій території нашої держави доведена багаторічними дослідженнями, нинішній рівень вітчизняного фундукарства наразі не спроможний задовольнити ні потреби переробної галузі, ані попит населення України на горіхи у свіжому вигляді, а внутрішній ринок лише частково задовольняється імпортованими горіхами фундука та зібраними у лісах горіхами дикорослої ліщини *C. avellana* L. У зв'язку з цим селекційні завдання по фундуку для України на найближчу перспективу були визначені Галузевою програмою розвитку горіхівництва в Україні, за параметрами якої новостворювані сорти мають характеризуватися потенційною врожайністю 3,0-3,5 т/га, формувати крупні горіхи близько-кулястої форми з середньою масою одного горіха 3,0-3,5 г, придатні для бланшування, обжарювання, виготовлення певних кондитерських виробів, а рослини мати відповідну щодо умов різних агроєкологічних зон України зимо- й посухостійкість і, зокрема, підвищену морозостійкість генеративних бруньок [2]. Відповідно до зазначених та інших параметрів цієї програми головні напрями селекції фундука включають вищезгадані показники, а також ознаки спрямовані на підвищення якості ядра (чиста поверхня, стійкість проти усихання, приємні смак та аромат, придатність для тривалого зберігання); збільшення вмісту есенціальних фосфоліпідів у достатній кількості для економічно-доцільного використання у технологічному процесі отримання лецитину, ліпосомальних наноемульсій та нанодисперсій для функціональних харчових продуктів або кормів, а також для створення ліпосомальних лікарських препа-

ратів. Окрім того, до антропоадаптивного комплексу ознак належать: підвищена стійкість проти збудників бактеріальних і грибних хвороб та шкідників, насамперед стосовно борошністої роси й брунькового кліща; удосконалений габітус зі зменшеною потребою в проріджуванні; витривалість щодо несприятливих чинників урбанізованого середовища тощо.

Нині на розвиток вітчизняного фундукарства, зокрема, створення нових сортів, що поєднують адаптованість до умов підсоння України з високою врожайністю й технологічністю, окрім НДП «Софіївка» НАН України [9], найбільш цілеспрямовано працюють науковці Інституту садівництва НААН України та його Дослідної станції помології ім. Л. П. Смирєнка й Придністровської дослідної станції садівництва. До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні внесено ряд сортів згаданих установ, а також сорти подані фермерськими господарствами та від окремих фізичних осіб [10].

Матеріали і методи

Дослідження проводили впродовж 2012-2022 рр. на маточно-сортівній ділянці фундука Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Ґрунт дослідних ділянок — чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі. Вміст гумусу в орному шарі 3,2-3,3 %, ступінь насиченості основами — в межах 90-93 %, реакція ґрунтового розчину середньо кисла ($\text{pH}_{\text{сол}} 5,5$), гідролітична кислотність — 1,9-2,3 смоль/кг ґрунту, вміст рухомих сполук фосфору й калію за модифікованим методом Чирікова (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. Для розв'язання селекційного завдання було залучено понад 160 культивованих у НДП «Софіївка» НАН України впродовж останніх десятиріч сортозразків видового і сорто-формо-гібридного складу генетичної колекції *Corylus* spp., зокрема гібридні сіянці й сіянці від вільного запилення сортів «Луїза», «Губенський», «Гунслебенський», «Кадетен», «Гарматне ядро», «Чудо Больвієра», «Гарібальді», «Губенський-Барселонський», «Мельс», а також матеріалів з великої колекції Федора Павленка. Окрім міжсортівних схрещувань, було проведено гібридизацію сортів з колекції НДП «Софіївка» з представниками *C. chinensis* Franch., які були

використані за джерела крупноплідності та високого вмісту сирого протеїну й жиру. Вихід ядра в горіхах *C. chinensis* перевищував 50 %. При гібридизації для ізоляції гілок з жіночими квітками використовували трубчасті ізолятори у вигляді рукавів зі щільної тканини ФПП-15. Запилення виконували без розв'язування ізоляторів вдуваючи пилок за допомогою медичного інсуфлятора марки МО-03 [2]. Підбір пар для схрещування, вирощування, оцінювання й добір гібридних сіянців проводили стандартними методами. Статистичний аналіз отриманих даних виконували за Рональдом Фішером (Sir Ronald Aylmer Fisher) [15], використовуючи сучасні комп'ютерні технології ППК «Agrostat», MS Office Excel.

Результати та обговорення

У насінному потомстві і від контрольованих схрещувань, і від вільного запилення, спостерігали широкий спектр розщеплювання за господарче-корисними ознаками антропоадаптивного комплексу. Ряд перспективних для наступних циклів гібридизації форм, а також кращих сіянців для первинного сортівивчення й виробничих випробувань було відібрано у 44 гібридних популяціях. Сіянці від вільного запилення великоплідних західноєвропейських сортів фундука «Гарматне ядро», «Губенський», «Гунслебенський», «Кадетен», «Луїза» та «Чудо Больвієра» поєднували підвищену зимостійкість з доброю врожайністю. Достатньою зимостійкістю й підвищеною стійкістю проти збудників хвороб і шкідників характеризувалось потомство від вільного запилення сортів «Гарібальді», «Губенський-Барселонський» й «Мельс». Адаптованими до умов України були сіянці вітчизняних сортів «Болградська новинка», «Дар Павленка», «Дохідний», «Зоринський», «Лозівський урожайний», «Степовий», «Фундук-85» та «Шедевр». Різноманіття в потомстві від схрещування між названими та іншими сортами було достатнім для проведення добору, однак суттєвих переваг гібридів від контрольованих міжсортівних схрещувань у порівнянні з потомством цих сортів від вільного запилення практично не було. Зважаючи на результати виконаних наприкінці минулого сторіччя Велі Ердоганом (Veli Erdogan) з турецького Університету Анкари та Шоном Меленбахером (Shawn Mehlenbacher) з Орегонського державного університету (США) методичних дослідів з міжвидової гібридизації *Corylus* spp. [7] у програми схрещування нами були залучені *C. americana*

Walter., *C. avellana*, *C. chinensis*, *C. colurna* L., *C. heterophylla* Fisch. ex Trautv. та *C. maxima* Mill.

У потомстві від міжвидових схрещувань дещо неочікуваними стали показники гібридів від запилення відомих європейських і вітчизняних сортів фундука пилком ліщини китайської (*C. chinensis*). Йдеться насамперед про те, що у цитованих [7], а також у наступних повідомленнях [16, 17] кращі результати були, коли *C. chinensis* був материнським компонентом, тоді як у реципрокній комбінації зав'язування було майже відсутнє. Натомість у наших дослідках із залученням *C. chinensis* у гібридизацію з сортами *Corylus* spp. та з представниками *C. avellana*, *C. colurna* й *C. heterophylla* кращими були результати, коли *C. chinensis* був батьківським компонентом схрещування [9]. У популяціях сіянців від таких схрещувань було виділено декілька сортів (рис.), зокрема «Софіївський 15» («Garibaldi»×*C. chinensis*), який за основними показниками продуктивності переважав як контрольний сорт, так і створені нами сорти «Софіївський 1» («Україна-50»×*C. avellana* «Fusco rubra») та «Софіївський 2» («Дар Павленка»×*C. avellana* «Fusco rubra»).

Для пояснення такої розбіжності результатів наших схрещувань з даними інших дослідників [7, 16, 17] можна припускати відмінності у генотипах залучених ними у гібридизацію рослин *C. chinensis* з генотипами рослин використаних у наших дослідках. Адже включені нами в гібридизацію зразки *C. chinensis* були інтродуковані не з первинного природного ареалу (Південь Центрального Китаю), а з колекції Берлінського ботанічного саду (Botanischer Garten Berlin-Dahlem), що ставить під сумнів генетичну чистоту цих рослин, які могли бути насінним потомством від можливого спонтанного запилення *C. chinensis* пилком інших *Corylus* spp., як у Берлін-Далемі, так і в котромусь з попередніх локалітетів.

Ці припущення, що ґрунтуються переважно на розбіжностях у морфологічних ознаках та на результатах міжвидових реципрокних схрещувань, потребують підтвердження молекулярними методами аналізу ДНК, зокрема, методами ПЛР-аналізу генетичного різноманіття з використанням відповідних молекулярно-генетичних маркерів для ідентифікації залучених у схрещування представників *C. chinensis*, міжвидових гібридів з ними, а також сортів-компонентів міжвидових схрещувань. Програма таких досліджень вже започаткована в НДП «Софіївка» НАН України згідно з темою науково-технічної роботи «Теоретичні основи селекції фундука з використанням молекулярно-генетичних маркерів для ідентифікації видової приналежності вихідних матеріалів і отримуваних гібридів» (Державний реєстраційний номер: 0120U103133), а сорти «Софіївський 1», «Софіївський 2» та «Софіївський 15» з 2019 року занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [18]. Нові сорти фундука переважали за врожайністю й вмістом жирів показники контрольного сорту «Шедевр» (табл.), а сорт «Софіївський 15» формував крупні горіхи кулястої форми.

Вміст олії в горіхах нових сортів коливався від 71,6 до 74,2 % від маси ядра. За відповідних умов і за такої кількості олії в ядрах горіхів фундука можна отримувати понад 1300 кг олії з гектара, що в порівнянні з показниками сої (~500 кг/га) дуже вигідно. Дослідження метилових етерів жирних кислот олії фундука та аналіз їхнього кількісного складу засвідчили, що в композиціях жирних кислот олії горіхів фундука містилася велика кількість (%) олеїнової С18:1 (77,8-81,0) і лінолевої С18:2 (9,6-15,7) кислот і значно менша кількість пальмітинової С16:0 (5,0-5,7), стеаринової С18:0 (2,4-3,6) і лінолевої С18:3 (0,07-0,14) кислот.



«Софіївський 1»



«Софіївський 2»



«Софіївський 15»

Рис. Плодоношення нових сортів фундука.

Таблиця. Продуктивність нових сортів фундука (2020–2022 рр.)

| Сорт | Врожайність горіхів, кг/га | Маса одного горіха, г | Вміст жирів, % |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|----------------|
| «Шедевр» (контроль) | 821,9±24,6 | 2,7±0,07 | 70,8±1,9 |
| «Софіївський 1» | 1710,3±53,4 | 2,1±0,06 | 74,2±2,1 |
| «Софіївський» | 1850,4±46,3 | 2,5±0,06 | 71,6±1,6 |
| «Софіївський 15» | 1941,5±52,2 | 3,1±0,09 | 72,4±1,8 |

Висновки

Припускається, що розбіжності щодо прояву реципрокних ефектів у наших схрещуваннях з *C. chinensis* з даними інших дослідників могли бути спричинені відмінностями у генотипах залучених нами в гібридизацію зразків, що були інтродуковані нами не з природного ареалу, а сіянцями з колекції Берлінського ботанічного саду (Botanischer Garten Berlin-Dahlem),

котрі можливо були отримані від спонтанного запилення оригінального *C. chinensis* пилюком інших *Corylus* spp. Переваги нових сортів «Софіївський 1», «Софіївський 2» та «Софіївський 15», що з 2019 року занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, засвідчують результативність селекції фундука на антропоадаптивність.

References

- Jenderek M. M., Serimian J. C., Postman J. D., Hummer K. E., Yeater K. M. Yield and nut characteristics of hazelnut genotypes grown in San Joaquin Valley, California. *Crop Science*. 2022. Vol. 62. No. 3. P. 1188–1199. doi: 10.1002/csc2.20720.
- Kosenko I. S., Opalko A. I., Balabak O. A., Opalko O. A., Balabak A. V. Hazelnut (*Corylus domestica* Kos. et Opal.) research and breeding at NDP «Sofiyivka» of NAS of Ukraine. *Temperate Horticulture for Sustainable Development and Environment. Ecological aspects* / Eds.: L. I. Weisfeld, A. I. Opalko, S. A. Bekuzarova. Oakville; Waretown : Apple Academic Press, 2019. Ch. 13. P. 237–267+D,E,F.
- Malhotra S. P. World hazelnut economy. *World edible nuts economy*. New Delhi : Concept Publishing Company, 2008. Ch. 17. P. 376–406.
- Corylus* L., Sp. Pl. 2: 998 (1753). *International Plant Names Index*. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium. Retrieved from: <https://www.ipni.org/?q=Corylus>.
- Holstein N., el Tamer S., Weigend M. The nutty world of hazel names—a critical taxonomic checklist of the genus *Corylus* (Betulaceae). *European Journal of Taxonomy*. 2018. Vol. 409. P. 1–45. doi: 10.5852/ejt.2018.409.
- Mehlenbacher S. A., Molnar T. J. Hazelnut breeding. *Plant Breeding Reviews* / Ed.: I. Goldman. 2021. Vol. 45. P. 9–141. doi: 10.1002/9781119828235.ch2.
- Erdogan V., Mehlenbacher S. A. Interspecific hybridization in hazelnut (*Corylus*). *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 2000. Vol. 125, No. 4. P. 489–497. doi: 10.21273/JASHS.125.4.489.
- Silvestri C., Bacchetta L., Bellincontro A., Cristofori V. Advances in cultivar choice, hazelnut orchard management, and nut storage to enhance product quality and safety: an overview. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2021. Vol. 101, No. 1. P. 27–43. doi: 10.1002/jsfa.10557.
- Kosenko I. S., Opalko A. I., Balabak O. A., Opalko O. A., Balabak A. V. Hazelnut breeding in the National Dendrological Park “Sofiyivka” of the NAS of Ukraine. *Plant varieties studying and protection*. 2017. Vol. 13, № 3. P. 245–251. doi: 10.21498/2518-1017.13.3.2017.110706.
- Application N 18286005. Hazelnut. Sofiyivskyi 15. Certificate of state registration No.: 190895 from 14.05.2019. *Information and Reference system "Sort"*. 2019. No. 3. P. 141. Retrieved from: <http://sort.sops.gov.ua/cultivar/view/2781>. [in Ukrainian]
- Helmstetter A. J., Oztolan- Erol N., Lucas S. J., Buggs R. J. Genetic diversity and domestication of hazelnut (*Corylus avellana* L.) in Turkey. *Plants, People, Planet*. 2020. Vol. 2, No. 4. P. 326–339. doi: 10.1002/ppp3.10078.
- Mehlenbacher S. A., Brown R. N., Nouhra E. R., Gökirmak T., Bassil N. V., Kubisiak T. L. A genetic linkage map for hazelnut (*Corylus avellana* L.) based on RAPD- and SSR-markers. *Genome*. 2006. Vol. 49, No. 2. P. 122–133. doi: 10.1139/g05-091.
- Torello Marinoni D., Valentini N., Portis E., Acquadro A., Beltramo C., Mehlenbacher S. A., ... Botta R. High density SNP mapping and QTL analysis for time of leaf budburst in *Corylus avellana* L. *PLoS One*. 2018. Vol. 13, No. 4. P. e0195408 (1–24). doi: 10.1371/journal.pone.0195408.
- Opalko A. I., Opalko O. A. Anthro-Adaptability of Plants as a Basis Component of a New Wave of the “Green Revolution”. *Biological Systems, Biodiversity, and Stability of Plant Communities* / Eds. L. I. Weisfeld, A. I. Opalko, N. A. Bome et al. Oakville & Waretown : Apple Academic Press, 2015. Part 1: The Optimization of Interaction of Anthropogenic Changes in Natural Environment: Global Warming and Biological Stability. P. 3–17.
- Fisher R. A. *Statistical methods for research workers*. New Delhi : Cosmo Publications, 2006. 354 p.
- Ma Q. H., Wang G. X., Liang W. J. et al. Progress on pollen-stigma compatibility in *Corylus* (hazelnuts) : a review. *Journal of forestry research*. 2013. Vol. 24, No. 3. P. 397–402. doi: 10.1007/s11676-013-0372-7.

17. Rovira M. Advances in hazelnut (*Corylus avellana* L.) rootstocks worldwide. *Horticulturae*. 2021. Vol. 7, No 9. P. 267 (1–7). doi: 10.3390/horticulturae7090267.
18. Hazelnut. *Corylus maxima* Mill. *State register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine in 2022* (Register is accessed on September 8, 2022). Kyiv : Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, 2022. P. 480–481. Retrieved from: <https://sops.gov.ua/derzavnij-reestr>. [in Ukrainian]

KOSENKO I. S., OPALKO A. I., BALABAK O. A., HRABOVYI V. M., OPALKO O. A.

*National dendrological park "Sofiyivka" of NAS of Ukraine,
Ukraine, 20300, Uman, Kiyivska str., 12A*

HAZELNUT (*CORYLUS DOMESTICA* KOS. ET OPAL.) BREEDING RESULTS FOR ANTHROPOADAPTABILITY

Aim. Hazelnut (*Corylus domestica* Kos. et Opal.) fruits are valuable raw materials for the confectionery industry, the production of biologically active additives to food products and feed, as well as for obtaining from hazelnut oil the liposomal nanoemulsions and nanodispersions, which are part of medicinal preparations. The domestic hazelnut production level is insufficient and unable to satisfy either the needs of the processing industry or the demand of the population of Ukraine for fresh nuts. This motivated the search for ways to improve the assortment of this nut-bearing crop, foremost the creation of new cultivars in possession of anthropoadaptive features complexes. **Methods.** Study of the alien and originating in the NDP "Sofiyivka" of the NAS of Ukraine *Corylus* spp. specimens. During hybridization, the sleeve cages made of dense FPP-15 (Petrianov filter linen) fabric were used to isolate branches with female flowers. Pollination was done without removing the cages, injecting pollen into the cage with insufflator MO-03. The parental pairs' selection for crossing, and growing, evaluation, and selection of hybrid seedlings was done using standard methods. **Results.** It turned out that the segregation spectra for economic and useful traits of the anthropoadaptive complex in the progeny of seedlings from controlled intraspecific crosses did not significantly differ from the seedlings obtained as a result of free cross-pollination of hazelnut cultivars of the NDP "Sofiyivka" collection. Instead, the involvement of specimens of *C. chinensis* and *C. avellana* 'Fuscorubra' in the hybridization contributed to obtaining a number of new hazelnut cultivars. At the same time, in contrast to literature data, hybrids from pollination of hazelnut cultivars with *C. chinensis* pollen were better than in reciprocal combinations. So new highly productive cultivar 'Sofiyivskyi 15' was selected from the seedling population of ('Garibaldi'×*C. chinensis*). **Conclusions.** This discrepancy between the results of our crosses and the literature data can be explained by the fact that our *C. chinensis* specimens were introduced not from the initial natural area (China South-Central), but from the collection of Berlin Botanical Garden (Botanischer Garten Berlin-Dahlem) where they could spontaneously be pollinated with some other *Corylus* spp. The advantages of our new hazelnut cultivars: 'Sofiyivsky 1'; 'Sofiyivsky 2'; and 'Sofiyivsky 15', which have been included in the State register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine since 2019, testify to the effectiveness of hazelnut breeding for anthropoadaptability.

Keywords: *Corylus chinensis* Franch., *Corylus* spp., nut-bearing plant, essential phospholipids, hazelnut cultivars.