

- праці «Кримський агротехнологічний університет. – Сімферополь, 2009.- Вип.127.- С.314-319.
7. Литвиненко М.А. Реалізація генетичного потенціалу проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці /М.А.Литвиненко// Насінництво.-2010.-№6.-С.1-6.
 8. Нетіс І.Т.Кореляційні зв'язки врожайності пшениці озимої і запаси вологи в ґрунті в різні фази розвитку рослин /І.Т. Нетіс //Таврійський науковий вісник.-2016.-Вип.96.-С.98-103.
 9. Швартау В.В. Применение физиологии в селекции пшеницы /В.В.Швартау, О.В.Дубовой.- К.: Логос, 2007.-492с.
 10. Базалій В.В. Принципи адаптивної селекції озимої пшениці в зоні Південного Степу /В.В.Базалій .- Херсон: Айлант ,2004.- 224с.
 11. Рокицкий П.Ф. Введение в статистическую генетику /П.Ф.Рокицкий.- Минск: Высшая школа,1978.-448с.
 12. Мазер К. Биометрическая генетика./К.Мазер, Д.Джинкс.-Мир,1985.-463с.
 13. Литун П.П. Методика полевого селекционного эксперимента /П.П.Литун, Н.В.Проскурнин, Т.И.Гопций.- Харьков:ХАУ,1996.-271с.
 14. Eberhart S.G. Stability pazametezsz foz composing vazietes /S.G. Eberhart.N.G. Russell//Crop Si.-1966.-36s.
 15. Лифенко С.П. Досягнення в селекції пшениці озимої м'якої / С.П.Лифенко, М.А. Литвиненко // Вісник аграрної науки. - 2000 .- №12.- С.15-20.

УДК 634.54:631.535:634.1

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ СОРТІВ ТА ФОРМ ФУНДУКА (CORYLUS DOMESTICA KOSENKO ET OPALKO) ЗДЕРЕВ'ЯНИЛИМИ СТЕБЛОВИМИ ЖИВЦЯМИ

Балабак О.А. - к. с.-г. н., с. н. с.,
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Наведено результати досліджень з укорінювання здерев'яних живців сортів і форм фундука. Встановлено, що живці мають слабку регенераційну здатність, а їх укорінення залежить від сортових особливостей, строків заготівлі і висаджування їх на вкорінення та використання живців, узятих з певної частини пагона. Показано, що вдосконалення технології стеблового живцювання сортів і форм фундука може бути досягнуто шляхом підбору оптимального сортименту та впровадження агротехнічних заходів.

Ключові слова: сорти і форми фундука, здерев'янілі живці, коренеутворення, частина пагона, строки живцювання.

Балабак А.А. Особенности размножения сортов и форм фундука (Corylus domestica Kosenko et Opalko) одревесневшими стеблевыми черенками

Приведены результаты исследований по укоренению одревесневших черенков сортов и форм фундука. Установлено, что черенки обладают низкой регенерационной способностью, а их укоренение зависит от сортовых особенностей, сроков заготовки и высаживания их на укоренение, а также использования черенков, взятых из определенной части побега. Показано, что усовершенствование технологии стеблового черенкования сортов и

форм фундука может быть достигнуто путем подбора оптимального сортимента и внедрения агротехнических приемов.

Ключевые слова: сорта и формы фундука, одревесневшие черенки, корнеобразование, часть побега, сроки черенкования.

Balabak O.A. Characteristics of hazelnut (*Corylus domestica* Kosenko et Opalko) cultivars and forms propagation by ligneous cuttings

The findings of the researches on the rooting of ligneous cuttings of different cultivars and forms of hazelnut are cited. It is established that the cuttings have low regeneration capability and their rooting depends on cultivars' features, on the dates of preparation and planting for root generation as well as on use of the cuttings taken from certain part of shoot. It is revealed that technology improvement of hazelnut cultivars and forms propagation by ligneous cuttings can be achieved by optimal assortment selection and by introduction of agronomic techniques.

Keywords: hazelnut cultivars and forms, ligneous cuttings, root generation, shoot part, dates of propagation by cuttings.

Постановка проблеми. Вирощування різних генотипів фундука в Україні є новою і перспективною галуззю агропромислового комплексу, зосередженою переважно в південних регіонах країни, яка при цьому забезпечує зайнятість населення та є джерелом поповнення бюджету. Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови нашої країни дозволяють вирощувати високий урожай плодів багатьох сортів і форм фундука. Проте використовується цей природно-енергетичний потенціал ще малоефективно, що зумовлено допущеними помилками як на етапі закладання насаджень, так і в процесі їх експлуатації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Впровадження сортів і форм фундука у промислове і аматорське садівництво України залежить від наявності високоякісного садивного матеріалу в необхідній кількості. Низька ефективність виробництва садивного матеріалу сортів і форм фундука пояснюється відсутністю нових технологій їх розмноження [5, 7].

Для збереження господарсько-цінних ознак та сортових властивостей, збільшення виходу садивного матеріалу і прискорення його вирощування, створення генетично-однорідних клонів є актуальним розмноження стебловими живцями [2, 8].

Морфогенетичні особливості стеблових укорінюваних живців значно залежать від впливу різних агротехнологічних заходів — сорту, форми, строків заготівлі здерев'янілих живців і висаджування їх на вкорінення, частини пагона, обробки живців перед висаджуванням на вкорінення біологічно-активними речовинами, типу субстрату та ін. Водночас спостерігається активація або інгібування процесів утворення придаткових коренів і приросту надземної частини укорінених живців із високою та низькою регенераційною здатністю [1, 3, 11].

З метою підвищення ефективності вирощування саджанців, сортів і форм фундука із здерев'янілих живців є підбір сортименту для розмноження, вивчення оптимальних строків їх заготівлі та визначення типу пагона. Літературні дані стосовно кореневласного розмноження фундука мають суперечливий характер [6, 8, 10].

Вище зазначені питання і визначили напрям досліджень, **метою** яких було вивчення регенераційної здатності здерев'янілих живців сортів і форм фундука.

Завдання та методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2010–2015 рр. на дослідно-виробничій дільниці відділу генетики, селекції та репродуктивної біології рослин Національного дендрологічного парку «Софіївка»

НАН України за загальноприйнятими методиками [4]. Повністю здерев'янілі однорічні пагони для живцювання сортів і форм фундука заготовляли із сертифікованих маточних трирічних і чотирирічних рослин 1–10 листопада, 1–10 січня і 1–10 березня (за 15–20 діб до набрякання бруньок).

Заготовлені пагони без розгалужень або зі слабким гілкуванням зберігали в поліетиленових мішках заповнених тирсою за температури від $0-5^{\circ}\text{C}$. Весною (1–10 квітня), перед висаджуванням нарізали живці з апікальної, медіальної і базальної частини довжиною 10 і 15 см де нижній зріз робили під брунькою, а верхній за 0,6–1,0 см над нею. Для заготівлі живців використовували пагони товщиною 0,5–0,7 см і довжиною 20–25 см. Кожен з пагонів мав чотири-п'ять вегетативних бруньок або три міжвузля. Нарізування живців проводили секатором, не допускаючи здавлювання тканин деревини і пошкодження тканин кори. Субстратом для вкорінювання живців слугувала суміш верхівкового торфу (рН 6–7) з чистим річковим піском у співвідношенні 4:1.

Висаджування живців на вкорінення проводили 1–10 квітня, після припинення значних нічних заморозків і прогрівання ґрунту до $10-12^{\circ}\text{C}$, в гряди завдовжки п'ять метрів і завширшки один метр за схемою 5×5 см, заглиблюючи на $2/3$ довжини живця. Після висаджування живців на вкорінення проводили рясне зволоження субстрату.

Під час укорінювання живців створювали оптимальні умови для їх життєдіяльності і регенерування адвентивних коренів, де температура повітря поступово підвищувалась від 15°C до 22°C , субстрату $9-12^{\circ}\text{C}$, відносна вологість повітря була сталою — 85–90%. До утворення перших листочків зволоження проводили один раз на добу, а з їх появою проводили періодичне зволоження — 5–10 с. кожні 10–15 хвилин. З підвищенням температури повітря в середовищі вкорінювання та збільшення кількості листків режим дрібнодисперсного зволоження збільшувався до 10–12 с. з перервами до 5–10 хвилин так, щоб вологість субстрату не перевищувала $70 \pm 5\%$ від повної вологоємності. Вранці зрошення живців розпочинали о 8–9 годині. Інтенсивність оптичного випромінювання, при цьому становила 200–250 Дж(м².сек). Укорінювання проводили за традиційними технологіями [9].

Спостереження за проходженням процесів коренеутворення проводили через кожні 5 діб. Повторність досліду чотириразова. В кожному повторенні по 25 живців. Враховували початок і масове з'явлення коренів, розвиток надземної частини і ріст коренів, облік вкорінюваності проводили в кінці вегетаційного періоду (1–10 жовтня). При цьому визначали частку укорінених живців, кількість коренів і довжину кореневої системи, а також величину надземної частини кореневласної рослини.

Статистичну обробку даних проводили методом дисперсійного аналізу, використовуючи сучасні комп'ютерні технології (ПК «Agrostat», MS Office Excel).

Виклад основного матеріалу дослідження. Встановлено, що вкорінювання здерев'янілих стеблових живців досліджуваних сортозразків залежить від строку їх заготівлі та частини пагона. Аналіз представлених даних свідчить про те, що здатність до формування придаткових коренів у живців кожного досліджуваного генотипу рослин фундука проявляється досить слабо.

Укорінюваність одновузлових і двовузлових здерев'янілих стеблових живців досліджуваних сортозразків фундука, заготовлених з апікальної, медіальної і

базальної частини пагона в різні строки живцювання у середньому за роки випробування становила відсотковий нуль.

Серед одновузлових і двовузлових здерев'янілих живців в процесі їх укорінювання виявлено інтенсивне калюсоутворювання, особливо у живців заготовлених з базальної частини пагона, де розмір утвореного калюса в 3,5–5,0 разів перевищував у апікальних та в 2,0–2,5 рази був більшим, ніж у медіальних.

Аналізуючи вплив термінів живцювання (1–10.XI; 1–10.I; 1–10.III) на вкорінюваність різнотипних здерев'янілих живців досліджуваних сортів і форм фундука слід відмітити, що вона підвищується, але незначно зі збільшенням кількості вузлів. Істотну перевагу в укорінюваності мали тривузлові і чотиривузлові живці, незалежно від частини пагона, з якої вони були заготовлені.

Укорінюваність здерев'янілих тривузлових живців, у середньому за роки випробування, залежно від строків живцювання і типу пагона становила: у сорту Галле (контроль) — апікальних живців 0,2 (1–10.XI)–0,3 (1–10.III), медіальних — 0,5, базальних — 0,7–0,8 %; у сорту Косфорд — апікальних живців 0,3–0,4, медіальних — 0,3–0,4, базальних — 0,5–0,7 %; у сорту Дар Павленка — апікальних живців 0,4–0,5, медіальних — 0,9–0,9, базальних — 1,1–1,4 %; у сорту Дохідний — апікальних живців 0,7–0,8, медіальних — 0,9–1,3, базальних — 1,3–1,9 %; у сорту Долинський — апікальних живців 0,5–1,1, медіальних — 0,9–1,8, базальних — 1,4–2,1 %; у сорту Україна-50, — апікальних живців 0,5–0,9, медіальних — 0,8–1,3, базальних — 1,8–2,4 %; у сорту Шедевр — апікальних живців 0,2–0,3 %, медіальних — 0,2–0,4 %, базальних — 0,5–0,8 %; у сорту Трапезунд — апікальних живців 0,1–0,2 %, медіальних — 0,3–0,4 %, базальних — 0,–0,6 %; у сорту Футкурамі — апікальних живців 0,1%, медіальних — 0,1–0,3 %, базальних — 0,3–0,5 %; у сорту Черкеський-2 — апікальних живців 0,1 %, медіальних — 0,2–0,3 %, базальних — 0,4–0,6 % (табл. 1).

Найбільший вплив на рівень досліджуваного показника мав фактор «частина пагона» — 5% і «строк заготівлі пагонів» — 10%. До групи за розмірами калюса більше 3 см необхідно віднести генотипи Трапезунд, Футкурамі, Черкеський-2 і Софіївський-1, які характеризуються слабкою здатністю до регенерування адвентивних коренів.

Що стосується формозразків, то укорінюваність здерев'янілих тривузлових живців, у середньому за роки випробування також була досить слабкою. Так залежно від строків живцювання і типу пагона становила: у форм Софіївський-1 — апікальних живців 0,1–0,2 %, медіальних — 0,3–0,4 %, базальних — 0,5–0,7 %; Софіївський-2 — апікальних живців 0,4–0,7, медіальних — 0,8–1,2, базальних — 1,1–1,8 %; Софіївський-3 — апікальних живців 1,2–1,5, медіальних — 1,4–1,9, базальних — 2,1–2,6 %; Софіївський-15 — апікальних живців 1,2–1,8, медіальних — 1,9–2,3, базальних — 2,5–3,1 % (табл. 2).

Найбільшу частку укорінення зафіксовано у живців які заготовляли 1–10 березня: у сорту Дохідний (1,9 %), Долинський (2,1 %), Софіївський-15 (3,1 %), Софіївський-2 (1,8 %), Софіївський-3 (2,6 %) та Україна-50 (2,4 %), заготовлених з базальної частини пагону. Живці сортів Дар Павленка, Галле, Косфорд вкорінювалися слабше (0,7–1,4 %), а живці сортів Трапезунд, Футкурамі, Черкеський-2 і Софіївський-1 мали найнижчу вкорінювальну здатність.

Таблиця 1 — Вихід укорінених тривузлових здерев'янілих стеблових живців сортозразків фундука залежно від строків живцювання (середнє за 2010–2015 рр.), %

Сорт, форма	Частина пагона	Строки живцювання		
		1–10.XI	1–10.I	1–10.III
Галле (контроль)	A	0,2	0,1	0,3
	M	0,5	0,1	0,5
	B	0,7	0,3	0,8
Косфорд	A	0,3	0,1	0,4
	M	0,3	0,2	0,4
	B	0,5	0,3	0,7
Дар Павленка	A	0,4	0,2	0,5
	M	0,9	0,3	0,9
	B	1,1	0,3	1,4
Дохідний	A	0,7	0,2	0,8
	M	0,9	0,4	1,3
	B	1,3	0,6	1,9
Долинський	A	0,5	0,2	1,1
	M	0,9	0,4	1,8
	B	1,4	0,5	2,1
Україна-50	A	0,5	0,1	0,9
	M	0,8	0,5	1,3
	B	1,8	0,6	2,4
Шедевр	A	0,2	0,1	0,3
	M	0,2	0,2	0,4
	B	0,5	0,3	0,8
Трапезунд	A	0,1	0,1	0,2
	M	0,3	0,1	0,4
	B	0,4	0,2	0,6
Футкурамі	A	0,1	0,1	0,1
	M	0,1	0,1	0,3
	B	0,3	0,2	0,5
Черкеський-2	A	0,1	0,1	0,1
	M	0,2	0,1	0,3
	B	0,4	0,2	0,6
<i>HIP₀₅</i>		<i>0,02</i>	<i>0,01</i>	<i>0,04</i>

Примітка: живці, заготовлені: А — з апікальної частини пагона; М — з медіальної; Б — з базальної.

Таблиця 2 — Вихід укорінених тривузлових здерев'янілих стеблових живців формозразків фундука залежно від строків живцювання (середнє за 2010–2015 рр.), %

Форма	Частина пагона	Строки живцювання		
		1–10.XI	1–10.I	1–10.III
Софіївський-1	A	0,1	0,1	0,2
	M	0,3	0,1	0,4
	B	0,5	0,2	0,7
Софіївський-2	A	0,4	0,1	0,7
	M	0,8	0,2	1,2
	B	1,1	0,4	1,8
Софіївський-3	A	1,2	0,3	1,5
	M	1,4	0,4	1,9
	B	2,1	0,6	2,6
Софіївський-15	A	1,2	0,3	1,8
	M	1,9	0,4	2,3
	B	2,5	0,6	3,1
<i>HIP₀₅</i>		<i>0,05</i>	<i>0,01</i>	<i>0,07</i>

Аналізуючи показники виходу вкорінених тривузлових здерев'янілих стеблових живців, заготовлених з різних частин пагона, слід зазначити, що істотне збільшення відсотку їх укорінення спостерігалось у кожного сорту по різному. Серед тривузлових живців кращу вкорінюваність мали живці з базальної частини пагона, яка в 0,5–0,8 рази перевищувала апікальні та медіальні.

Встановлено, що у варіанті досліду, де заготовлю пагонів проводили взимку (1–10 січня), здатність тривузлових здерев'янілих живців до коренеутворення була дуже слабкою (живці майже не вкорінювались) і поступалась живцям за строками заготовлі пагонів 1–10 листопада і 1–10 березня, у всіх досліджуваних сортів і форм незалежно від частини пагона. Найнижчу вкорінюваність зафіксовано у апікальних живців. Здерев'янілі тривузлові живці регенерують калюс і придаткові корені інтенсивніше порівняно з одно- і двовузловими. Однак, етап коренеутворення у висаджених живців не завершується восени (1–10 жовтня), а продовжується, що викликає загибель новоутвореної неадаптованої рослини у зимовий період.

Висновки. Вища здатність до коренеутворення проявляється у тривузлових здерев'янілих живців фундука форм Софіївський-15, Софіївський-3, Софіївський-2 та сортів Україна-50, Долинський, Дохідний та Дар Павленка, які були заготовлені з базальної частини пагона та висаджені в гряди з підготовленим субстратом на вкорінення в першій декаді березня, але в цілому використання даного способу розмноження є малоефективним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Балабак А. Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодкових і ягідних культур / А. Ф. Балабак. — Умань: УВП "Графіка", 2003. — 109с.
2. Балабак О. А. Перспективи вирощування форм, сортів і гібридів фундука в Україні / О.А. Балабак // Актуальні питання сучасної аграрної науки: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (19–20 листопада 2014р.). — К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2014. — С. 117–119.
3. Иванова З. Я. Биологические основы и приёмы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками / З. Я. Иванова. — К.: Наукова думка. — 1982. — 281 с.
4. Кондратенко П. В. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами / П. В. Кондратенко, М. О. Бублик. — К.: Аграрна наука, 1996. — 95 с.
5. Косенко І. С. Фундук: Прикладна генетика, селекція, технологія розмноження і виробництво / І. С. Косенко, А. І. Опалко, О.А. Опалко // — К.: Наукова думка, 2008. — С. 70–72.
6. Кренке Н. П. Регенерация растений / Н. П. Кренке. — М.: Изд-во АН СССР, 1950. — 682 с.
7. Майдебура В. И. Выращивание плодовых саженцев / В. И. Майдебура. — К.: Урожай, 1989. — 168 с.
8. Поликарпова Ф. Я. Выращивание посадочного материала зелеными черенками / Ф. Я. Поликарпова. — М., 1991. — 95 с.
9. Тарасенко М. Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур / М. Т. Тарасенко. — М.: Изд-во МСХА, 1991. — 270 с.
10. Hans–Peter Maier. Rozmnażanie roślin / Hans–Peter Maier. — Polska: Hachette,

2005. — 64 P., Retounard D. Rozmnażanie 250 roślin przez sadzonki / D. Retounard. — Warszawa: «Wydawca Delta», 2005. — 320 P. (P. 171).
11. Hrynkiewicz–Sudnik J. Rozmnażanie drzew i krzewów liściastych / J. Hrynkiewicz-Sudnik, B. Sękowski, M. Wilczkiewicz. — Polska: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. — 636 P. (P. 381, 423).

УДК:631.95:633.17: (477.7)

ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОГО АПАРАТУ ГІБРИДІВ СОРГО ЗЕРНОВОГО В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ГУСТОТИ ПОСІВІВ

Бойко М.О. - аспірант, ДВНЗ «Херсонський ДАУ»

В статті наведено результати трирічних досліджень по вдосконаленню технології вирощування гібридів сорго зернового при різній густоті стояння за ранніх та пізніх строків сівби. Оцінено потенціал гібридів сорго зернового найбільш адаптованих для умов регіону.

Ключові слова: сорго зернове, гібриди, густина, строки сівби.

Бойко Н.А. Формирование ассимиляционного аппарата гибридов сорго зернового в зависимости от сроков сева и густоты посевов

В статье приведены результаты трехлетних исследований по совершенствованию технологии выращивания гибридов сорго зернового при разной густоте стояния на ранних и поздних сроках сева. Оценен потенциал гибридов сорго зернового наиболее адаптированных для условий региона.

Ключевые слова: сорго зерновое, гибриды, густота, сроки сева.

Boiko M.O. The Formation of Assimilative Apparatus of Grain Sorghum Hybrids Depending on Sowing Time and Crop Density

The paper presents the results of a three-year research on the improvement of the technology of growing grain sorghum hybrids under different crop stand density and early and late sowing time. It evaluates the potential of grain sorghum hybrids that are the most adapted for the conditions of the region.

Keywords: grain sorghum, hybrids, density, sowing time.

Постановка проблеми. Сорго зернове – кормова, продовольча і технічна культура. За поживністю 100 кг зерна сорго відповідає 119 кормовим одиницям з вмістом 76 г. перетравного протеїну на 1 кормову одиницю. В умовах посухи зернове сорго за врожайністю суттєво перевищує традиційні культури – ячмінь, кукурудзу, просо. При повному пересиханні ґрунту рослини сорго впадають в стан спокою, та після випадання опадів знову переходять до активної життєдіяльності, що особливо важливо в зоні ризикованого землеробства, якою є південь України [2,3].

Однак, технологічні прийоми в умовах сьогодення не повною мірою сприяють реалізації врожайного потенціалу нових сортів і гібридів сорго зернового [4]. Тому вдосконалення елементів технології вирощування сорго зернового, яке