

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

«Затверджую»

Ректор Уманського НУС

Олена НЕПОЧАТЕНКО

« 26 »

09

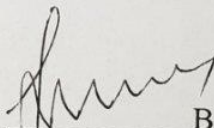
2024 р.

ЗВІТ

про науково-дослідну роботу згідно договору № 1/24 від 22.03.2024 р.

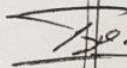
«Еколого-біологічна оцінка росту, розвитку та продуктивності фундука в умовах ТОВ «АГРОПРОМИСЛОВА КОМПАНІЯ «ЕЛІТ ПРОДУКТ»

Проректор з наукової та інноваційної діяльності, доктор с.-г. наук, професор



Віктор КАРПЕНКО

Керівник НДР:
доктор с.-г. наук, професор



Олександр БАЛАБАК

Результати роботи розглянуті на засіданні Вченої ради факультету плодощовівництва, екології та захисту рослин,
протокол № 1 від 26.09.2024.

Умань – 2024

Виконавці НДР

Балабак Олександр Анатолійович

Василенко Ольга Володимирівна

Балабак Алла Василівна

ЗАВДАННЯ

Завдання для проведення досліджень по темі було сформульовано на підставі договору № 1/24 від 22.03.2024 р. «Еколого-біологічна оцінка росту, розвитку та продуктивності фундука в умовах ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт».

Згідно договору, завдання були узагальнені до наступних:

- еколого-біологічна оцінка біометричних та господарських показників фундука;
- проведення економічної оцінки насаджень фундука та написання звіту.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Вступ

Згідно з договором № 1/24 від 22.03.2024 р. для проведення науково-дослідних робіт керівництвом Уманського національного університету садівництва була сформована дослідницька група науковців, які мають певний досвід з дослідження зазначених проблем. До складу групи увійшли:

1. Балабак Олександр Анатолійович – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екології та безпеки життєдіяльності, керівник проекту.
2. Василенко Ольга Володимирівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності, виконавець проекту.
3. Балабак Алла Василівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності, виконавець проекту.

До складу групи за запрошенням керівника проекту було також включено Баландюк Юлію – студентку групи 21к-ек спеціальності 101 «Екологія» першого рівня вищої освіти.

Дослідження відбувалось на території селища міського типу Верхнячка — Христинівської міської громади Уманського району Черкаської області. Розташоване на обох берегах річки Верхнячка (притока річки Уманки) за 5 км на північний схід від міста Христинівка та вузлової залізничної станції Христинівка.

У селищі діють чотири агрофірми, найстаріша в області дослідно-селекційна станція, бітумний (асфальтний) завод, ковбасний цех та хлібопекарня.

Населення близько 4 тис. чоловік. Рельєф території міста відзначений високим розчленуванням поверхні. Ці ділянки в результаті ерозії сильно розрізані балками, ярами та схилами. Висота території міста над рівнем моря складає 170–205 м.

Середня багаторічна температура повітря в межах селища складає +7,4 °С. Загальна тривалість вегетаційного періоду – 200–212 днів. Період активного вегетаційного періоду триває 160–165 днів.

Ґрунти території селища представлені темно-сірими лісовими опідзоленими та реградованими чорноземами. На глибині 18–24 м залягають підземні води. Кількість опадів в даному районі знаходиться в межах від 550 до 700 мм за рік.

Територія селища Верхнячка розташована в уманському магматичному комплексі, що входить до протерозойської групи Центрального району Українського кристалічного щита і являється піднесеним рівним плато.

2. Дослідження внутрішньовидового складу насаджень фундука ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт» на предмет еколого-біологічної оцінки біометричних та господарських показників фундука.

Господарство ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт» спеціалізується на вирощуванні зернових, горіхоплідних та плодово-ягідних культур.

Серед асортименту перспективних плодових культур, що використовуються в господарстві, особливе місце займають горіхоплідні рослини, а саме представники роду *Corylus* L., плоди яких мають харчове значення, рослини використовуються в створенні горіхоплідних насаджень різного призначення, в садово-парковому господарстві, для поліпшення екологічного стану довкілля, в різноманітних промислових галузях та в розширенні селекційно-генетичного фонду.

Фундук має субтропічне походження з районів Туреччини та Кавказу прилеглих до Чорного моря. хоча відрізняється достатньою пластичністю, що зробило можливим його вирощування у більш північних садівничих зонах. Водночас активне просування виробництва плодів фундука все далі на північ вимагає більшої зимо- і морозостійкості даної культури. В умовах України холодний період року відзначається строкатим температурним режимом. Морози можуть швидко змінюватися чисельними відлигами. Фундук, як субтропічна і вітрозапильна культура, характеризується дуже коротким періодом органічного

спокою, особливо стосовно чоловічих суцвіть. Умови зимівлі провокують рослини фундука на ранній вихід із стану спокою та істотну втрату зимостійкості.

Окрім залежності фундука від температурного фактору та рівня водопостачання важливу роль у процесах життєдіяльності відіграють і інші абіотичні фактори середовища. У тому числі, такий фізичний фактор, як рівень освітлення, оскільки основним процесом, який впливає на формування всієї біологічної маси плодового дерева, в тому числі й господарсько-корисної частини врожаю є фотосинтез. Для його оптимального проходження необхідне постійне надходження енергії, головним джерелом якої є сонячна радіація (Amaral, J. S. et al., 2005).

Вивчення морозостійкості і зимостійкості досліджуваних сортів фундука проводили в ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт» в 2024 р. за загальноприйнятими методиками та рекомендаціями (Кондратенко, 1996). Для оцінки холодостійкості деревних рослин загалом використовують показники зимостійкості, тобто стан рослин після перезимівлі, застосовуючи для цього відповідні шкали. Зимостійкість в цілому корелює з морозостійкістю рослин, а саме: високій морозостійкості відповідає й підвищена зимостійкість.

Фактичну (польову) зимостійкість визначали за шкалою обмерзання (Соколов, 1957). За контроль брали однорічні прирости, пиляки і бруньки рослин фундука сорту Українв-50.

Оцінку зимостійкості сортів фундука ми проводили за даними візуальних спостережень. Об'єкти досліджень знаходилися в умовах ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт» (табл. 1).

Таблиця 1.

Зимостійкість сортів фундука в умовах досліджень
ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт», 2024 рік

№п/п	Сорт	Бал зимостійкості
1	Перемога	1
2	Українв-50 (контроль)	1
3	Черкеський-2	2
4	Трапезунд	2

Встановлено, що зимостійкість досліджуваних сортів фундука характеризуються вищим балом. Відповідно до використаної методики, яка складена з урахуванням впливу низьких температур на рослинні тканини однорічних пагонів:

1 бал — рослина цілком морозостійка (перезимувала без пошкоджень);

2–7 — обмерзлі відповідно кінці однорічних пагонів, торішні пагони по всій довжині, пагони останніх двох років, пагони останніх трьох років, пагони до рівня снігового покриву, пагони до рівня кореневої шийки, але рослина відновилася паростками, рослина загинула від морозу.

Тобто, в результаті розпочатих досліджень і отриманих результатів щодо стійкості рослини фундука до абіотичних факторів довкілля в насадженнях ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт», нами отримано фактичні дані, які вказують на їх високу зимостійкість.

Фактичну посухостійкість визначали за 6-бальною шкалою С. С. П'ятницького (Пятницкий, 1961) та 9-бальною шкалою посухостійкості В. М. Меженського (Меженський, 2007).

Для дослідження посухостійкості також використовували лабораторно-польовий метод (Кушніренко та ін., 1975) Вивчали оводненість тканин, водний дефіцит листків, водоутримувальну здатність (ваговий метод).

Незважаючи на те, що в зоні Правобережного Лісостепу України посуха не є лімітуючим фактором, який впливає на розвиток більшості інтродукованих деревних рослин, і територія «Агропромислової компанії «Еліт продукт» знаходиться в межах помірно-континентального клімату із середньою багаторічною температурою $+7,4^{\circ}\text{C}$, однак за літературними даними в окремі роки тут було зафіксовано періоди посухи, де середньорічна температура складала близько $+9,5^{\circ}\text{C}$.

Для виявлення потенційної можливості протистояння сортів фундука посушливим умовам, було проведено дослідження загального вмісту води у листках, дефіциту води, відносної тургорисцентності, водоутримувальної та водовідновлювальної здатності листків, які відіграють важливу роль у

протистоянні рослин проти підвищення температури навколишнього середовища, реакції рослин на нестачу вологи.

Встановлено, що максимальна різниця в посухостійкості між сортами спостерігається в умовах недостатньої вологості (у серпні) і практично відсутня у травні, коли у ґрунті є достатня кількість вологи, яка утримується після танення снігу. Тому дослідження посухостійкості відібраних сортів фундука проводилися тричі за вегетаційний період – в другій декаді червня, липня та серпня 2024 року.

У результаті проведених досліджень водного режиму чотирьох модельних сортів фундука встановлено, що вміст загальної води (табл. 2) при водному дефіциті в листках сортів Перемога, Україна-50 та Трапезунд є показником відносно стабільним, який в серпні становив 56,9–57,8 %.

Найменшу кількість загальної води відзначено в листках сорту Черкеський-2 (54,2 %).

Таблиця 2

Вміст загальної води в листках сортів фундука
2024 рік, %

Сорт	Місяць		
	VI	VII	VIII
Перемога	58,9	58,2	57,8
Українів-50 (контроль)	58,4	57,7	57,2
Черкеський-2	55,3	54,8	54,2
Трапезунд	57,6	57,2	56,9

Досліджено, що сорт Черкеський-2, за низьких показників загального вмісту води у листках, характеризується найвищою відносною тургорисцентністю, яка становить 95,5 % (табл. 3).

Практично на такому ж рівні за значенням відносної тургорисцентності є сорти Перемога і Трапезунд, які поступаються сорту Черкеський-2 лише на 1,7 і 2,1 %, в той час як сорт Україна-50 поступається цьому сорту на 6,8 %.

Таблиця 3.

Відносна тургорисцентність листків сортів фундука
2024 рік, %

Сорт	Місяць		
	VI	VII	VIII
Перемога	92,4	93,2	93,8
Українів-50 (контроль)	88,3	87,6	88,7
Черкеський-2	94,8	95,7	95,5
Трапезунд	93,2	94,1	93,4

Мінімальний дефіцит вологи (табл. 4), характерний для сортів Україна-50 і Трапезунд, який становить у найспекотнішому місяці 5,1 % і 6,4 % до сирової маси листків, тоді як у сортів Перемога і Черкеський-2 цей показник перевищує 3,9 і 7,4 %. При доборі форм і сортів для селекції та промислових насаджень представляють інтерес виділені генотипи за попередньою оцінкою водоутримувальної здатності. Водоутримувальна здатність являє собою зв'язану вологу, що залишається після зневоднення і втрати вільної води з клітин.

Таблиця 4.

Водний дефіцит листків сортів фундука, 2024 рік, %

Сорт	Місяць		
	VI	VII	VIII
Перемога	6,2	6,5	9,0
Українів-50 (контроль)	2,8	3,0	5,1
Черкеський-2	9,9	10,3	12,5
Трапезунд	3,8	4,4	6,4

Водоутримувальна здатність різних органів рослин відображає їх пристосованість до несприятливих умов навколишнього середовища. Щоб більше необхідно часу для втрати 30–35 % вологи від початкової маси, то більше міститься глибоко зв'язаної води. Це свідчить про потенційну здатність

переносити глибоке в'янення, а здатність відновлювати тургор листків після такого в'янення – про можливість без істотних змін поновлювати фізіологічні процеси в тканинах листків.

Визначення водоутримувальної здатності під час в'янення свідчить про коливання цього показника. Процес в'янення в лабораторних умовах найдовше тривав у сорту Україна-50 (вісім годин), у решти сортів 5–7 годин (рис. 1).

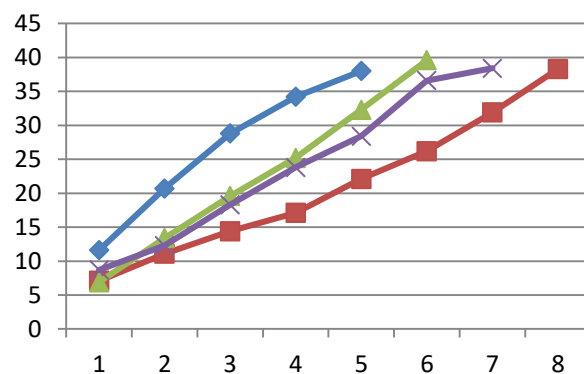


Рис.1. Динаміка втрати води листками сортів фундука, 2024 рік, %.

Через дві години водоутримувальна здатність сорту Україна-50 становила лише 11,1 %, в той час як у сорту Перемога цей показник становив 20,7 %. Отже, найшвидше втрачали воду листки сорту Перемога, втрата 38 % вологи відбувалась вже через п'ять годин в'янення. Дещо повільніше втрачали вологу листки сортів Черкеський-2 (39,6 % через шість годин) і Трапезунд (38,4 % через сім годин).

Максимальним проявом властивості утримувати вологу характеризувався сорт Україна-50, водоутримувальна здатність якого становила 38,3 % через вісім годин в'янення, що може створювати передумови для виживання сорту в умовах дефіциту вологи.

У процесі проведених досліджень з визначення тургоровідновлювальної здатності листків модельних сортів фундука встановлено, що листки сортів Перемога, Україна-50 та Черкеський-2 повністю відновлювали тургор після втрати лише 10 % води (табл. 5).

Таблиця 5.

Стійкість листків сортів фундука до зневоднення та їх тургоровідновлююча здатність, 2024 рік

Сорт	Рівень зневоднення, %						
	10	15	20	25	30	35	40
	Площа листків з відновленим тургором, %						
Перемога	100,0	98,7	98,2	89,4	56,8	38,6	25,8
Українів-50 (контроль)	100,0	99,4	98,9	93,0	85,4	45,0	39,2
Черкеський-2	100,0	98,5	95,6	85,2	70,1	62,5	56,6
Трапезунд	100,0	100,0	97,4	90,0	75,5	67,2	48,1

Високі показники відновлення тургору листками сортів Перемога, Україна-50, Черкеський-2 (98,7 %, 99,4 % і 98,5 %), дають можливість назвати втрату води 15 % критичною, при якій ще можливе практично повне відновлення тургору тканинами листків досліджуваних сортів. Втрата понад 15 % води свідчить про зменшення відсотку площі листків, здатних відновлювати тургор після насичення їх водою.

Встановлено, що найбільш стійкими до зневоднення виявились листки сорту Черкеський-2, які після втрати 40% вологи відновили тургор 56,6 % площі листків, тоді як у решти сортів цей показник становив 25,8–48,1 %.

На основі аналізу проведених досліджень необхідно зазначити, що сорти фундука Україна-50 і Трапезунд характеризуються найвищою потенційною посухостійкістю за комплексом таких ознак, як високі показники загального вмісту води, відносної тургорисцентності, водоутримуючої здатності листків, а також найменше значення водного дефіциту. Середньопосухостійким є сорт Черкеський-2, який характеризується високими показниками відносної тургорисцентності та водовідновлюючої здатності, однак для нього характерний найбільший дефіцит вологи, це свідчить про те, що цей сорт потребує періодичного поливу у посушливі періоди. Найменш посухостійким виявився сорт Перемога, для якого характерними є низькі показники водоутримувальної та водовідновлювальної здатності, а також досить високий показник дефіциту

вологи, тобто, для нормального росту та розвитку всіх органів рослини в період посухи, цей сорт потребує регулярного зволоження.

3. Дослідження сортового складу насаджень.

В результаті того, що дані, які стосуються сортименту висаджених саджанців фундука по кожній партії не збереглися та виникла комерційна необхідність точного встановлення приналежності сорту, характеристик горіхів, плюскли, габітусу крони, врожайності тощо, співробітниками кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського НУС було проведено відповідні комплексні дослідження горіхоплідних рослин ТОВ «Агропромислової компанії «Еліт продукт» з подальшою підготовкою та друком визначника сортів фундука. Приклади наведених описів та фото досліджуваних сортів наведені в рис. 2, 3, 4, 5.

В дослідженнях визначали:

походження сорту;

оригіна́тор сорту;

габітус сформованої рослини;

розмір та зовнішній вигляд листків;

розмір та зовнішній вигляд чоловічих сережок;

супліддя з обгорткою (плюсклою);

поздовжній розріз горіха, ядро, поздовжній та поперечний розрізи ядра;

термін дозрівання горіхів;

посухостійкість сорту;

загальний вигляд рослини;

сила росту рослини;

розгалуженість рослини;

хімічний склад горіхів;

відношення до абіотичних та біотичних факторів довкілля.

Фундук. Сорт Перемога

Український сорт селекції Ф. А. Павленка, виведений на Веселобоківській селекційно–дендрологічній дослідній станції

Кущ середньорослий, щільний, у 14-річному віці заввишки 3,6 м, діаметр – 4,5 м. У нижній частині – галузистий.

Пагони вкриті бурою тріщинуватою корою, не густо облиствені.

Молоді пагони зелені, злегка опушені.

Бруньки яйцеподібні, зелені, овально–видовжені, інколи з вузькою коричневою облямівкою по периметру лусок.

Листки зморшкуваті, обернено–яйцеподібні, видовжені, з серцеподібною основою і гострокінцевою верхівкою. Краї листової пластинки двічі–пилчасто–зубчасті. Черешки листків 1,0–1,5 см завдовжки, опушені.

Сережки середні за розміром, завдовжки 4,3–4,6 см, діаметром 0,8–0,9 см, зібрані у нечисленні китиці по 2–8, світло–зелені.

Горіхи середнього розміру – 17,8×15,9×13,2 мм, видовжені, з майже рівною або ледь випуклою основою і незначним опушенням та ледь помітними поздовжніми смугами.

Ядро видовжене, щільно заповнює шкаралупу, вкрите тонкою коричневою оболонкою.

Шкаралупа середньої товщини, коричнева, гладенька.

Обгортка плоду велика у 1,5 рази довша за плід, розсічена у верхній частині, щільно прилягає до плоду, опушена.

Під час досягання обгортки розкриваються і горіхи вільно випадають.

Вміст жирів – 68–72 %.

Вміст білків – 16,5 %.

Горіхи середнього терміну дозрівання.

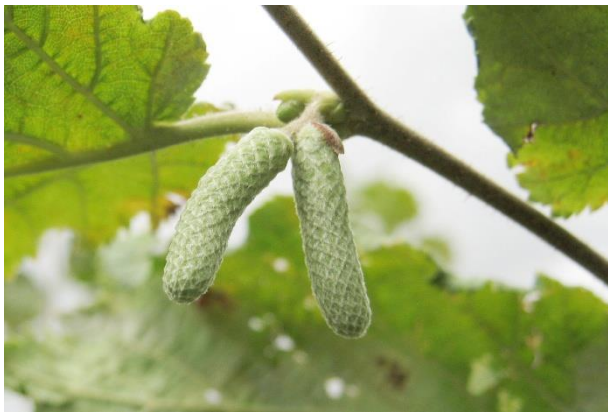
Сорт посухо– та морозостійкий.



а



б



в



г



д

Рис. 2. Фундук. Сорт Перемога

а) сформована рослина; б) листки; в) сережки; г) супліддя з обгортками;
д) горіх, поздовжній розріз горіха, ядро, поздовжній та поперечний розрізи
ядра

Фундук. Сорт Україна–50

Український сорт селекції Ф. А. Павленка, виведений на Веселобоковеньківській селекційно–дендрологічній дослідній станції.

Кущ сильнорослий, заввишки до 4,7 м, діаметром 3,2 м, розлогий, галузистий.

Пагони вкриті темно–сірою, тріщинуватою корою, густо облиствлені. Молоді пагони сірувато–бурі.

Бруньки овальні або яйцеподібні, тупі, зелені, інколи з коричневою облямівкою, війчасті, мають досить сильне залозисте опушення.

Листки великі – 10–12 см завширшки, овальні або широко–обернено–яйцеподібні, з гострим кінчиком, темно–зелені, що надає цьому сорту високої декоративності. Краї пластинки двічі широкозубчасті. Характерною ознакою сорту є лійкоподібна основа листкової пластинки.

Сережки численні, середні за розміром, завдовжки 4,4–4,6 см, діаметром 0,7–0,9 см, зібрані у китиці по 3–4.

Горіхи великих розмірів – 20,9×19,4×16,2 мм, округлі, з білуватим опушенням біля верхівки й великою склепінчастою, сірою, чотирикутною без зубців основою. На верхівці майже завжди плямочка з залишками зав'язі

Ядро велике, округле, щільне, вкрите темно–коричневою з світлими плямами оболонкою, інколи всередині ядра є невеликі порожнини.

Шкаралупа світло–коричнева, блискуча, з помітними темнішими смужками, середньої товщини, досить легко розколюється.

Обгортка плоду велика, наполовину перевищує його довжину, прилягає до плоду, з невеликими зубчиками по краю.

Вихід ядра – 47,4 %.

Вміст жирів – 62,9 %.

Горіхи середнього терміну дозрівання.



а



б



в



г



д

Рис. 3. Фундук. Сорт Україна-50

а) сформована рослина; б) листки; в) сережки; г) супліддя з обгортками;
д) горіх, поздовжній розріз горіха, ядро, поздовжній та поперечний розрізи
ядра

Фундук. Сорт Черкеський–2

Сорт адигейської селекції. Оригінатор не зареєстрований

Кущ сильнорослий, округлий, з розлогою, щільною кроною, заввишки до 4,5 м.

Пагони сірувато–бурі, з тріщинуватою корою.

Молоді пагони буруваті, гладенькі.

Бруньки загострені, зелені, злегка опушені.

Листки великі, обернено–яйцеподібні, завдовжки до 12 см, завширшки до 10 см, короткочерешкові, із серцеподібною основою, темно–зелені, пилчасті по краю.

Сережки численні, середні за розмірами, завдовжки 4,2–4,6 см, діаметром 0,6–0,8 см, зібрані в китиці по 3–5, світло–зелені.

Горіхи великі – 21,1×19,6×15,8 мм, світло–коричневі, округлі, широкоовальні, трохи сплюснені, загострені на верхівці.

Ядро велике, овальне, вкрите світло–коричневою оболонкою, без порожнин всередині.

Шкаралупа тонка коричнева, з нечіткими поздовжніми смужками, гладенька.

Обгортка плоду цілісна, довша від горіха, розділена по краю на нерівні зубчасті частки.

Маса плоду – 1,6–1,8 г.

Вихід ядра – 50 %.

Вміст жирів – близько 80 %.

Сорт універсального призначення.

Горіхи середнього терміну дозрівання.



а



б



в



г



д

Рис. 4. Фундук. Сорт Черкеський–2

а) сформована рослина; б) листки; в) сережки; г) супліддя з обгортками;
д) горіх, поздовжній розріз горіха, ядро, поздовжній та поперечний розрізи
ядра

Фундук. Сорт Трапезунд

Сорт турецької селекції.

Кущ низькорослий заввишки до 2,5–3,0 м, помірно розкидистий 2,5–2,8 м, інколи трапляється до 6,5 м в діаметрі.

Пагони вкриті сірувато–бурою корою, густо облиствені.

Молоді пагони зелені.

Бруньки бурувато–зелені, овально–видовжені.

Листки великі завдовжки до 10–12 см, завширшки до 8–11 см, короткочерешкові, овальні, зубчасті у верхівці та серцеподібні у основі, темно–зелені.

Сережки численні, великі за розмірами, завдовжки 4,6–4,8 см, діаметром 0,8–0,9 см, зібрані в китиці по 3–6, світло–зелені.

Горіхи великі – 19,6×19,3×30,2 мм, округлі з рівною основою та незначним загостренням у верхній частині.

Ядро велике, округле, вкрите тонкою, темно–коричневою, зморшкуватою оболонкою, інколи всередині ядра є невеликі порожнини.

Шкаралупа тонка, темно–коричнева, гладенька, блискуча.

Обгортка плоду велика, наполовину перевищує його довжину, щільно облягає плід, з довгими зубчиками по краю.

Маса горіха коливається від 2,5 до 2,9 г.

Вміст жирів до 72 %.

Вага горіха коливається від 2,5 до 2,9 г.

Морозостійкий, але виявляє низьку стійкість до відлиг і перепадів температур.

Горіхи середнього терміну дозрівання.



а



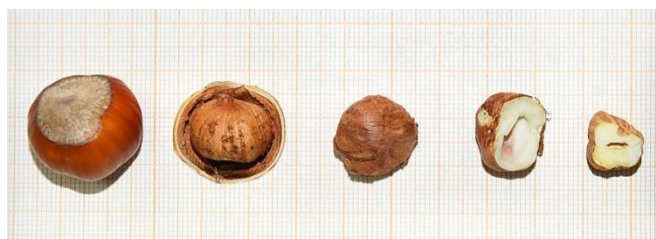
б



в



г



д

Рис. 5. Фундук. Сорт Трапезунд

а) сформована рослина; б) листки; в) сережки; г) супліддя з обгортками;
д) горіх, поздовжній розріз горіха, ядро, поздовжній та поперечний розрізи
ядра

4. Проведення економічної оцінки рослин фундука в насадженнях ТОВ «Агропромислової компанії «Еліт продукт».

В 2011–2012 роках Товариством з обмеженою відповідальністю «Агропромислова компанія «Еліт продукт» було закуплено двохрічні саджанці фундука (*Corylus maxima* Mill.) за ціною 50 грн. за 1 шт. наступних сортів: Україна-50, Черкеський-2, Корончатий, Морозівський, Гордієнко, Долинський, Футкурамі, Караманівський. Лозівський шаровидний, Давидівський, Боровський, Лозівський урожайний, Шедевр, Бадіус, Степовий, Дохідний, Пірожок, Веселобоковенський, Фундук-85, Обільний, Болградська новинка, Футкурамі, Перемога, Зоринський, Лозівський булавовидний, Ракетний, Урожайний-80, Дар Павлинка, Дарунок юннатам, Дагаманівський, Грандіозний, Кіровоградський, Трапезунд та ін. Дані, що стосуються сортименту реалізованих саджанців фундука по кожній партії не збереглися.

Вартість садивного матеріалу (в тому числі саджанців фундука), який реалізовується визначається відповідно до ринкової вартості аналогічних товарів.

Використовуючи метод порівняльного аналізу, що в значній мірі заснований на такому загальнонауковому методі, як аналогія, двохрічні саджанці фундука, що були придбані в 2011–2012 роках і висаджені на постійне місце вирощування Товариством з обмеженою відповідальністю «Агропромислова компанія «Еліт продукт» і досягли віку 13 чи 14 років в залежності від року висаджування, можуть мати ринкову вартість 200 грн. за одну шт. у порівнянні з реалізаційною ціною вказаною в Прайс-листі на садивний матеріал, що реалізується Національним дендрологічним парком «Софіївка» НАН України затвердженого з 5 квітня 2023 року (п. 169. Фундук сортовий (крупномір), висота 160–250 см, ціна 200 грн.), (Додаток). Крім того, вартість саджанців в умовах насаджень в значній мірі залежить від формування крони, механізації процесів, систем поливу, удобрення, захисту насаджень від шкідників та хвороб, систем утримання ґрунту та інших складових утримання саду.

Інформація стосовно вартості саджанців фундука різної вікової категорії станом на 2014, 2016, 2023 роки, (табл. 6).

Таблиця 6.

Реалізаційна вартість та наявність саджанців фундука різної вікової категорії в вказаний період

Рік	Фундук сортовий (вкорінений відсадок), грн.	Фундук сортовий (вік 1 рік) грн.	Фундук сортовий (вік 2 роки) грн.	Фундук сортовий (вік 3 роки) грн.	Фундук сортовий (вік 4 роки і більше), грн.
2014	—	30	50	—	—
2016	30	60	100	—	—
2023	50	75	100	120	200

Економічну оцінку насаджень фундука ми розпочали з розрахунку урожайності насаджень.. Дослідженнями встановлено, що з роками врожайність фундука зростає.

Наші дослідження та літературні дані вказують, що вступ в плодоношення рослин фундука починається на третій рік після садіння, а розмір промислового плодоношення розпочинається на 6–7 рік вегетації. Найвища ж врожайність фундука спостерігається у віці 12–20 років і може досягати рівня 3,5 т/га.

Рослини фундука віком 25–30 років проявляють дещо меншу врожайність – 2,0–2,5 т/га, яка в подальшому затухає і для продовження плодоношення на високому рівні необхідно застосовувати низку агротехнічних заходів (зміна характеру конструкцій насаджень, обрізка, омолодження тощо). У своїх розрахунках ми спроектували термін використання насаджень фундука – 33 роки.

Виходячи з цього, товарний термін використання насаджень з формою крони «Дерево» (схема садіння 6х2 м), «Вогнище» із схемами садіння 6х6 м та 6х5 м, а також «Татура» (схема садіння 6х3 м) буде становити 30 років, а насаджень фундука з формою крони «Кущ» та схемою садіння 6х6 м – 29 років (табл. 7).

Таблиця 7.

Прогнозована урожайність насаджень фундука сорту Україна-50 в залежності від формування конструкцій насаджень, т/га

Рік	Схема формування крони				
	«Кущ» 6х6	«Дерево» 6х2	«Вогнище» 6х6	«Вогнище» 6х4	«Татура» 6х3
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	0,08	0,13	0,14	0,13	0,12
4	0,34	0,53	0,59	0,54	0,50
5	0,67	1,04	1,16	1,07	1,00
6	1,13	1,76	1,96	1,81	1,65
7	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
8	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
9	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
10	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
11	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
12	2,17	3,02	3,36	3,08	2,84
13	2,17	3,02	3,36	3,08	2,84
14	2,17	3,02	3,36	3,08	2,84
15	2,17	3,02	3,36	3,08	2,84
16	2,17	3,02	3,36	3,08	2,84
17	2,17	3,02	3,36	3,08	2,84
18	2,17	3,02	3,36	3,08	2,84
19	2,17	3,02	3,36	3,08	2,84
20	2,17	3,02	3,36	3,08	2,84
21	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
22	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
23	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
24	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
25	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
26	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
27	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
28	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
29	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
30	1,78	2,79	3,10	2,85	2,61
31	1,13	1,76	1,96	1,81	1,65
32	0,67	1,04	1,16	1,07	1,00
33	0,34	0,53	0,59	0,54	0,50
Середня врожайність	1,671	2,434	2,633	2,486	2,284

Час вступу молодих насаджень у товарне плодоношення (коли вартість одержаного врожаю перевищить річні витрати на догляд за ними та збирання врожаю) зумовлюється багатьма природними та організаційно-економічними чинниками. Навіть дерева одного сорту, в одних і тих же природних умовах, але за різного рівня інтенсивності технологій, як правило, різняться строками вступу в товарне плодоношення.

Лише на основі експериментальних даних вдається встановлювати нормативні строки переведення молодих насаджень до складу плодоносних залежно від комплексу природних і економічних чинників виробництва. Ці чинники постійно змінюються, а з ними відповідно й строки вступу горіхоплідних насаджень у плодоношення. В результаті проведених досліджень та за літературними джерелами встановлено, що найдоцільніше переводити молоді насадження до складу плодоносних в кінці року, в якому вартість одержаної продукції за фактичними цінами її реалізації перевищує всі витрати поточного року по догляду за молодими насадженнями, а також умовні амортизаційні відрахування з балансової вартості її на початок року та витрати на збирання. Таким чином, вже наступного року після одержання такого врожаю, молоді насадження числитимуться в складі плодоносних. У технологічних дослідях рік, в якому вартість врожаю перевищує всі поточні витрати по догляду за молодими насадженнями і на збирання врожаю буде першим роком товарного плодоношення. Наведені показники повністю враховані при розробці технологічних карт по закладці та догляду насаджень фундука.

Висновки

1. В результаті розпочатих досліджень і отриманих результатів щодо стійкості рослини фундука до абіотичних факторів довкілля в насадженнях ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт», нами отримано фактичні дані, які вказують на їх високу зимостійкість.
2. У результаті проведених досліджень водного режиму чотирьох модельних сортів фундука встановлено, що вміст загальної води при водному

дефіциті в листках сортів Перемога, Україна-50 та Трапезунд є показником відносно стабільним, який в серпні становив 56,9–57,8 %.

3. Мінімальний дефіцит вологи, характерний для сортів Україна-50 і Трапезунд, який становить у найспекотнішому місяці 5,1 % і 6,4 % до сирої маси листків, тоді як у сортів Перемога і Черкеський-2 цей показник перевищує 3,9 і 7,4 %.
4. У процесі проведених досліджень з визначення тургоровідновлювальної здатності листків модельних сортів фундука встановлено, що листки сортів Перемога, Україна-50 та Черкеський-2 повністю відновлювали тургор після втрати лише 10 % води.
5. На основі аналізу проведених досліджень необхідно зазначити, що сорти фундука Україна-50 і Трапезунд характеризуються найвищою потенційною посухостійкістю за комплексом таких ознак, як високі показники загального вмісту води, відносної тургоресцентності, водоутримуючої здатності листків, а також найменше значення водного дефіциту.
6. Літературні дані та наші дослідження доводять, що вступ в плодоношення рослин фундука починається на третій рік після садіння, а розмір промислового плодоношення розпочинається на 6–7 рік вегетації. Найвища ж врожайність фундука спостерігається у віці 12–20 років і може досягати рівня 3,5 т/га.
7. У технологічних дослідах рік, в якому вартість врожаю перевищує всі поточні витрати по догляду за молодими насадженнями і на збирання врожаю доцільно вважати першим роком товарного плодоношення.
8. Проведено комплексну оцінку 42 сортів фундука в насадженнях ТОВ «Агропромислова компанія «Еліт продукт», проведено опис сортів та підготовлено фактичний матеріал для публікації наукового видання по визначенню сортів фундука.

Керівник науково-дослідницької групи
доктор сільськогосподарських наук,
професор

Олександр БАЛАБАК

