

**О.В. МОРГУН**, кандидат сільськогосподарських наук

**М.О. БУБЛИК**, доктор сільськогосподарських наук, професор

Інститут садівництва (ІС) УААН, Київ, Україна

## **КУЛЬТУРА ФУНДУКА (*Corylus L.*) В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**O.V. MORGUN**, PhD

**M.O.BUBLYK**, Doctor, Professor

Institute of Horticulture, UAAS, Kyiv, Ukraine

## **HAZELNUT (*Corylus L.*) CULTIVATION IN THE UKRAINE'S LISOSTEPPE**

*Наведено результати господарсько-біологічної оцінки 37 сортів фундука.*

*Приведены результаты хозяйственно-биологической оценки 37 сортов фундука.*

*The authors present the results of the 37 hazelnut cultivars economic and biological estimation.*

Фундук (*Corylus maxima* Mill., садова форма ліщинного лісового горіха) в світовому виробництві займає третє місце серед горіхоплідних культур після мигдалю та грецького горіха. Він є цінною рослиною, в ядрах якої містяться невисихаюча жирна олія (58-72 %), що добре засвоюється організмом, білки (14-18 %), вуглеводи (3-8), вода (4,8), крохмаль (9,9), усі 20 амінокислот, необхідні для людини, 9 вітамінів, представлених переважно токоферолами, відомими як вітамін Е (нормалізує м'язову діяльність, роботу ендокринної системи, статевих залоз), каротин, біотин, макро- і мікроелементи та інші корисні речовини [7, 9, 10].

Для виробників горіха плоди – це головне джерело прибутку. В умовах Греції та Італії середня урожайність фундука становить 10-12 ц/га, на Чорноморському узбережжі Краснодарського краю – 8-10, а з окремих ділянок – до 10-15, в Азербайджані та Грузії – 12-19 ц/га. Дерево зберігає високу продуктивність протягом майже півстоліття й більше, а кущ – до 150-180 років [4, 5, 14, 15].

Незважаючи на величезну цінність цієї культури, потреба населення і народного господарства України в її продукції задовольняється лише на 12 %. Це в першу чергу пояснюється відсутністю промислових насаджень. Загальна площа фундука складає близько 100 га, хоча є ряд регіонів, досить сприятливих для його вирощування, особливо Прикарпаття, Придні-

стров'я, Крим. Більшість фундукових садів насінневого походження, внаслідок чого вони переважно малопродуктивні з низькими товарними якостями плодів.

**Методика.** Наші дослідження проводились у північному Лісостепу України, в Інституті садівництва (ІС) УААН, у 2001-2003 рр. у насадженні фундука 1992-1993 років садіння. Ґрунт ділянки – темно-сірий опідзолений. Клімат помірно континентальний. Схема садіння 6 × 2,5 м, по 2 рослини в кожному з садивних ям з відстанню 30 см між ними.

У план досліджень включено 37 районованих та нових перспективних вітчизняних сортів, що характеризуються різною врожайністю і якістю плодів: Гордієнко, Караманівський, Трапезунд, Черкеський-2, Морозівський, Футкурамі, Зоринський, Лозівський кулястий, Вересневий, Долинський, Зюйдівський, Давидівський, Бадіус, Корончатий, Боровський, Перемога, Україна, Фундук-45, Фундук-85, Пиріжок, Лозівський булавоподібний, Дар Павленка, Шедевр, Степовий, Доходний, Обільний, Дарунок юннатам, Веселобоковеньківський, Грандіозний, Болградська новинка, Урожайний-80, Дагомиський, Велетень, Свічковий, Ракетний, Лозівський урожайний, Жовтневий, з яких у Державний реєстр сортів рослин України занесено 9 і рекомендовано: у Степу – Болградську новинку, Дар Павленка, Пиріжок, Ракетний, Степовий, на Поліссі – Корончатий, у Лісостепу - Шедевр, Боровський та Лозівський кулястий [2].

Вивчення продуктивності і біометричних показників сортів, фенологічні спостереження за ними в саду проводили за методикою П.В. Кондратенка, М.О. Бублика [6] та Е.Н. Сєдова і Т.П. Огольцової [12], аналіз якості врожаю, що включав технічну характеристику, біохімічний склад і дегустаційну оцінку горіхів – за методикою Мічурінського плодовоовочевого інституту [11].

Надходження сумарної сонячної радіації в різні ділянки крони визначали за В.М. Лук'яновим та А.М. Денисовим [8], економічну ефективність вирощування сортів – за методикою О.М. Шестопаля [13].

Математичний аналіз даних досліджень виконували дисперсійним, кореляційним та регресійним методами за Б.О. Доспеховим [3] на персональному комп'ютері з використанням програми „Агростат”.

**Результати досліджень.** Однією з важливих характеристик сортів фундука є показники росту дерев, які залежать від їх біологічних особливостей та екологічних умов вирощування. Біометричні показники дерев різних сортів значно різняться між собою (табл. 1).

За силою росту дерев досліджувані сорти розділені на три групи: сильнорослі – з висотою дерев 4,5-5,5, середньорослі – 3,5-4,49 і слаборослі – 2,5-3,49 м.

Діаметр штамба дерев першої групи становив від 10,1 до 14,5, другої – від 7,4 до 11,5, третьої – від 4,3 до 11,4 см.

1. Біометричні показники дерев фундука, ІС УААН, 2003 р.

Сорт	Висота крони, м	Діаметр штамба, см	Діаметр крони, м		Об'єм крони, м <sup>3</sup>	Середня довжина пагонів, см
			вздовж ряду	впоперек ряду		
<b>Сильнорослі</b>						
Лозівський кулястий (к)	5,3	13,7	3,7	4,9	11,1	16
Боровський	4,9	11,3	3,2	4,5	10,0	20
Перемога	5,3	13,1	3,2	5,7	11,4	22
Фундук-85	5,2	11,8	3,1	5,3	10,9	22
Жовтневий	5,2	14,5	2,7	4,8	10,2	19
Корончатий	4,8	11,2	3,2	4,8	10,2	25
<b>Середньорослі</b>						
Грандіозний	4,3	11,1	2,7	5,8	10,2	24
Шедевр	4,2	11,5	3,3	4,4	9,5	25
Морозівський	4,1	7,4	3,3	4,2	9,3	18
Велетень	4,1	10,0	4,0	4,0	9,7	18
<b>Слаборослі</b>						
Пиріжок	3,3	7,4	3,2	4,0	8,4	16
Футкурамі	3,3	7,3	2,7	3,5	7,6	12
Гордієнко	3,2	11,4	3,4	3,3	7,9	25
Караманівський	3,0	8,8	2,8	2,8	6,8	19
Трапезунд	2,5	4,3	2,4	3,3	6,6	11
НІР <sub>05</sub>	0,32	0,35	0,14	0,17	0,34	1,3

Примітка: к – контроль.

Величина діаметру крони дерев вздовж і впоперек ряду була обумовлена біологічними особливостями сортів і не залежала від висоти. Чіткої залежності між цими параметрами, які в сукупності визначають такий важливий показник, як об'єм крони, не спостерігалось. У кінцевому результаті, як у сильно-, так і в середньо- та слаборослих сортів об'єм крони був досить значний: у перших – у межах 11,1-11,4, в останніх – 5,9-6,8 м<sup>3</sup>. Середньорослі за цим показником займали проміжне положення. У таких сильнорослих сортів, як Перемога, Дарунок юннатам, Доходний, Лозівський кулястий та у слаборослих Зоринського, Трапезунда і Караманівського встановлено пряму залежність між об'ємом крони та висотою дерева.

Основним фактором продукційного процесу плодкових порід є сонячна радіація, як головне джерело синтезу первинних фотопродуктів. Останні є субстратом і вторинним постачальником енергії для подальшого синтезу різноманітних органічних сполук. Ефективне використання енергії при фотосинтезі підвищує кінцеву продуктивність рослин, їх урожайність [57, 64].

Сонячне світло водночас є потужним індуктором фотоморфогенетичних процесів, безпосередньо впливає на розвиток і закладання генеративних бруньок фундука, що зумовлює фо-

рмування високої господарської продуктивності, яка забезпечується при надходженні сонячної радіації в кількості не менше, ніж 50 % від повної на відкриту ділянку.

Для досліджуваних сортів фундука характерне генетично обумовлене різноманіття в силі росту, формі крони та схильності окремих із них формувати потужний середній чи нижній ярус. Тому нами було проведено визначення радіаційного режиму в різних ділянках крони. На основі отриманих нами даних та літературних джерел [11, 32, 35, 41, 61, 63, 91, 95, 101, 123], з урахуванням оптимальності освітлення дерев ми запропонували такі схеми садіння: для сильнорослих сортів –  $6 \times 6$ , середньорослих –  $5 \times 5$ , слаборослих –  $4 \times 4$  м.

В зоні північного Лісостепу України проходження фенофаз розвитку сортів досліджуваної культури цілком залежить від суми активних температур (табл. 2). У період досліджень середня температура повітря в березні становила, °С: у 2001 р. – 2,2, 2002 р. – 4,8 і у 2003 р. – мінус 0,2. Тому цвітіння жіночих квіток розпочалося відповідно за роками 11 і 9 березня та 1 квітня, а чоловічих – 4 квітня, 11 березня та 12 квітня.

Фундук починає цвісти при середній сумі активних температур 5 °С і вище: для жіночих квіток 68,3, чоловічих – 106,4 °С. Цвітіння жіночих квіток триває в залежності від умов року від 18 до 35 днів (середнє – 22), чоловічих – від 11 до 14 (в середньому – до 13 днів).

В усі роки досліджень найраніше починали цвісти (як чоловічі, так і жіночі квітки) сорти Гордієнко, Караманівський, Долинський, Дарунок юннатам, Фундук-45 та інші. Для початку масового цвітіння їх чоловічих квіток потрібно, щоб сума ефективних температур становила 46-53 °С, що відповідає 10-12 березня, жіночих – 44-50 °С (7-9 березня), а для пізноквітучих (Перемога, Лозівський кулястий, Пиріжок, Урожайний-80, Морозівський та інші) – відповідно 60-64 і 60-70 °С (16-18 і 16-20 березня).

Решта сортів (Зюйдівський, Шедевр, Боровський, Україна, Ракетний та інші) квітнула у проміжні строки.

Різниця щодо початку масового цвітіння між ранньо- та пізньоквітучими сортами становила для чоловічих квіток 5-7, жіночих – 12-14 днів, що відповідало різниці між сумами ефективних температур (7,7 і 13,1 °С).

Результати досліджень показали, що для досягання плодів фундука ранніх сортів (Караманівський, Футкурамі, Трапезунд) вегетаційний період повинен тривати 220 днів, а сума активних температур складати 3270 °С; для середніх (Боровський, Корончатий, Пиріжок, Фундук-85 та ін.) – відповідно 229 і 3340; для пізніх (Вересневий, Перемога, Ракетний) – 238 днів і 3460 °С.

Вагомою характеристикою сортів є продуктивність насаджень та ступінь їх плодоношення. Ці показники визначаються двома факторами – біологічними (генетично закладені) особливостями сорту і відповідністю умов вирощування до цих же особливостей.

2. Строки проходження фенофаз деревами фундука в залежності від суми активних температур (5 °C і вище), в середньому по сортах, ІС УААН, 2001-2003 рр.

Фенофаза	2001 р.	Сума активних температур	2002 р.	Сума активних температур	2003 р.	Сума активних температур	Середнє	Сума активних температур
Цвітіння жіночих квіток								
початок	11.III	37,0	9.III	142,0	1.IV	25,8	20.III	68,3
кінець	15.IV	230,4	31.III	239,2	19.IV	105,9	10.IV	191,8
Тривалість цвітіння, дні	35		22		19		22	
Цвітіння чоловічих квіток								
початок	4.IV	118,0	11.III	152,7	12.IV	48,6	27.III	106,4
кінець	16.IV	237,0	25.III	202,5	23.IV	150,0	8.IV	196,5
Тривалість цвітіння, дні	12		14		11		13	
Набрякання бруньок	18.IV	256,0	28.III	213,7	25.IV	170,2	10.IV	213,3
Розгортання листя	28.IV	376,1	18.IV	366,3	2.V	259,9	25.IV	334,1
Початок росту пагонів	5.V	483,9	25.IV	457,5	9.V	372,0	1.V	437,8
Припинення першої хвилі росту пагонів	29.VI	1302,8	29.V	996,4	28.VI	1316,6	13.VI	1205,3
Припинення другої хвилі росту пагонів	26.VIII	2633,4	24.VIII	2773,2	25.VIII	2472,7	25.VIII	2626,4
Дозрівання горіхів	31.VIII	2708,6	2.IX	2944,8	31.VIII	2586,7	1.IX	2746,7
Листопад								
початок	11.X	3243,0	7.X	3377,9	7.X	3072,3	9.X	3231,4
кінець	3.XI	3383,3	3.XI	3504,2	5.XI	3220,3	4.XI	3369,3
Тривалість вегетаційного періоду	237		239		219		232	

Ступінь плодоношення оцінювався за п'ятибальною шкалою: 5 балів – сильне, 4 – добре, 3 – середнє, 2 – слабе, 1 – поодинокі плоди, 0 – повна їх відсутність. Обліки були проведені по всіх сортах за 15-20 днів до початку дозрівання плодів. Досліджувані сорти розділені між першими трьома групами з оцінкою у 5, 4 і 3 бали відповідно. До першої групи (сильне плодоношення) віднесено Болградську новинку, Урожайний-80, Грандіозний, Шедевр, Зюйдівський, Ракетний, Долинський, Вересневий, Черкеський-2, Морозівський, Давидівський, Корончатий, Перемогу, Боровський, Україну, Фундук-85, Дар Павленка, Доходний, Обільний, Дагомиський, другої – Гордієнко, Бадіус, Лозівський кулястий, Пиріжок, Степовий, Дарунок юннатам, Фундук-45, Веселобоківський, Велетень і Жовтневий, третьої – Караманівський, Трапезунд, Футкурамі, Зоринський, Лозівський булавоподібний, Свічковий та Лозівський урожайний.

Основним показником, що характеризує сорти фундука, є врожайність. Вона формується під впливом комплексу факторів: власне помологічного сорту, ґрунтово-кліматичних умов, технології вирощування тощо.

На основі результатів обліків урожаю з дерева досліджувані сорти розділено на п'ять груп: 1 – врожайність до 9 ц/га; 2 – від 9,1 до 14; 3 – від 14,1 до 19; 4 – від 19,1 до 24,0 та 5 – більше 24,1 ц/га (табл. 3). Групи за врожайністю розміщені відповідно до її показників.

Найвищу врожайність відмічено в сорту Урожайний-80 (27,1 ц/га), що переважає відповідний показник Боровського (контроль – 23,6 ц/га). На рівні контрольного сорту була врожайність Зюйдівського, Болградської новинки, Перемоги та Ракетного. Протягом періоду досліджень ці сорти відзначалися найбільш стабільним плодоношенням.

Для оцінки продуктивності сорту у світовому науковому садівництві використовують показник „відносна врожайність”, який визначають як відношення врожаю з одного дерева до об'єму крони.

Питома продуктивність залежно від сорту змінювалась від 0,3 кг/м<sup>3</sup> у Трапезунда до 0,84 у Зюйдівського. Цей показник повністю залежить від біологічних особливостей сорту. Наприклад, у Трапезунда висота крони досягала 2,2 м, її діаметр вздовж і впоперек ряду – 2,4 і 3,3 м відповідно, а об'єм – 6,6 м<sup>3</sup>, в той час як у Зюйдівського ці показники становили відповідно 4, 2,9 і 5 м і 9,5 м<sup>3</sup>.

Третьою з основних характеристик є якість плодів. На основі отриманих даних за масою горіха всі сорти умовно були розділені на три групи: великоплідні, середніх розмірів та дрібноплідні (табл. 4): перша – сорти з середньою масою горіха 3,0 г і більше (Караманівський, Вересневий, Шедевр, Лозівський кулястий, Урожайний-80, Грандіозний, Морозівський, Доходний, Футкурамі, Дагомиський та Велетень), друга (від 2,0 до 2,9 г) – Гордієнко, Ракетний, Корончатий, Зюйдівський, Трапезунд, Жовтневий, Степовий, Перемога, третя (від 1,2 до 1,9 г) – Давидівський, Бадіус, Україна, Черкеський-2, Веселобоковеньківський, Болградська новинка, Обільний, Лозівський урожайний, Свічковий, Дарунок юннатам, Зоринський, Лозівський булавоподібний, Пиріжок, Долинський, Дар Павленка, Фундук-45, Фундук-85.

Технічна характеристика горіхів включає такий показник, як товщина шкаралупи: тонка (від 0,4 до 0,7 мм), середня (0,8-1,1) і товста (від 1,2 мм і більше).

Тонка шкаралупа була у плодів лише одного сорту – Лозівський кулястий (0,7 мм), середня – в Долинського, Лозівського булавоподібного (по 0,8 мм), Боровського, Корончатого, Болградської новинки, Бадіуса, Фундука-85 (по 0,9), Вересневого, Дагомиського, Трапезунда, Степового, Перемоги, Черкеського-2, Обільного, Дара Павленка, Пиріжка (по 1,0), Гордієнка, Грандіозного (по 1,1), товста – у Шедевра, Зюйдівського, Жовтневого, Давидівського, Свічкового, Караманівського (по 1,2), України, Доходного (по 1,3), Урожайного-80, Дарунку юннатам (по

1,4), Зоринського, Морозівського, Велетня, Футкурамі, Ракетного (по 1,5 мм), Лозівського урожайного (1,6), Фундука-45 (1,7), Веселобоковеньківського (1,8).

### 3. Урожайність фундука, ц/га, ІС УААН

Сорт	Урожайність по роках, ц/га			Середнє
	2001	2002	2003	
Боровський (к)	23,0	23,6	24,1	23,6
<b>V група</b>				
Урожайний-80	27,0	27,2	27,1	27,1
Зюйдівський	25,0	25,4	25,5	25,3
Шедевр	22,5	25,7	26,0	24,7
Болградська новинка	23,5	24,2	25,1	24,3
<b>IV група</b>				
Ракетний	22,5	23,4	23,6	23,2
Вересневий	22,0	22,2	23,4	22,5
<b>III група</b>				
Пиріжок	18,0	19,2	19,7	19,0
Лозівський кулястий	18,3	18,5	19,7	18,8
Степовий	19,0	18,0	19,4	18,8
Дарунок юннатам	17,8	17,2	18,2	17,7
Веселобоковеньківський	16,5	17,3	17,8	17,2
Фундук-45	15,5	16,1	17,2	16,3
Жовтневий	12,6	17,0	19,2	16,3
Гордієнко	15,5	15,9	15,8	15,7
Лозівський урожайний	13,5	14,2	15,3	14,3
<b>II група</b>				
Караманівський	13,5	14,0	14,2	13,9
Лозівський булавоподібний	11,5	12,4	13,5	12,5
Футкурамі	5,5	13,5	15,2	11,4
<b>I група</b>				
Трапезунд	5,0	4,8	5,3	5,0
Зоринський	3,5	3,8	4,3	3,9
НІР <sub>05</sub>	2,7	2,0	2,1	2,1

За виходом ядра досліджувані сорти істотно не відрізнялися від контрольного (Боровський) – 51,8 %. Найвищим цей показник був у Веселобоковеньківського – 54,2 %, Шедевра – 54,0, Караманівського – 53,0, Корончатого, Велетня, України – 52,8.

Для повної характеристики плодів різних сортів за хімічним складом визначали вміст жиру і білків. Досліджувані сорти розділено на чотири групи з такою оцінкою: 1) високоолійні горіхи (вміст олії 70% і більше) – 4 бали; 2) олійні (від 65 до 70%) – 3 бали; 3) середньоолійні (від 60 до 65%) – 2 бали; 4) слабоолійні (до 60%) – 1 бал. До першої віднесено Морозівський, Фундук-85, Перемогу (вміст олії відповідно по сортах 70,0; 70,2 і 70,6 %), до другої – Урожай-

ний-80, Лозівський урожайний, Лозівський кулястий (по 65,1) і Лозівський булавоподібний (до 69,8), третьої – Вересневий (60,2), Караманівський (60,4), Давидівський (64,6), Болградську новинку (64,5 %) та інші. Сортів, які б можна було віднести до четвертої групи (слабоолійні), в наших дослідах не виявлено.

#### 4. Технічні якості плодів сортів фундука, ІС УААН, середнє за 2001-2003 рр.

Сорт	Середня маса одного горіха, г	Параметри горіха, мм			Товщина шкаралупи, мм	Вихід з одного горіха	
		за висотою	за першим діаметром (по шву)	за другим діаметром (по боках)		ядра, г	ядра, %
Боровський (к)	2,0	22,1	16,6	15,4	0,9	1,0	51,8
Великоплідні							
Караманівський	3,3	20,3	24,5	20,8	1,2	1,5	53,0
Шедевр	2,7	20,0	21,5	18,5	1,2	1,5	54,0
Вересневий	3,2	25,0	22,5	21,5	1,0	1,6	50,3
Велетень	3,1	22,0	23,6	21,5	1,5	1,5	52,8
Середніх розмірів							
Гордієнко	2,6	20,5	23,0	21,4	1,1	1,2	53,3
Ракетний	2,4	22,0	16,5	15,5	1,5	1,2	50,9
Корончатий	2,1	18,4	16,3	21,0	0,9	1,0	52,8
Дрібноплідні							
Україна	1,9	22,2	15,2	12,9	1,3	0,9	52,8
Давидівський	1,8	19,1	15,5	14,5	1,2	0,9	51,5
Бадіус	1,8	18,0	15,0	13,7	0,9	0,9	50,1
Веселобоковеньківський	1,7	23,8	17,0	14,2	1,8	0,9	54,2
Зоринський	1,5	18,0	16,9	16,2	1,5	0,6	51,0
Фундук-85	1,2	21,1	13,5	11,0	0,9	0,7	52,5
НІР <sub>05</sub>	0,2	3,4	3,2	3,3	0,4	0,4	5,5

Вміст білків у ядрі теж має велике значення для визначення якості горіхів. Серед сортів, які вивчались, найвищим цей показник був у Бадіуса (21,8 %), Болградської новинки, Свічкового (по 20,3), Шедевра (20,1), найнижчим – у Футкурамі (13,4) і Степового (13,8). У всіх інших він був середнім – від 14,9 (Фундук-45) до 19,9 % (Дарунок юннатам).

Окрім технічних та хімічних аналізів, для повної характеристики сортів проведено органолептичну оцінку плодів.

На підставі попередніх даних (2001-2003 рр.) було виділено 15 кращих сортів, горіхи яких виставлено на дегустацію. Згідно з методичними вимогами, оцінювали такі показники: величина, привабливість зовнішнього вигляду і форми, характер поверхні та колір шкаралупи,



легкість розколювання, виділення ядра, його смак, наявність ошурки на ньому, колір насінневої (ядерної) оболонки, загальна оцінка якості горіха.

Найвищий бал отримали сорти Шедевр, Караманівський, Вересневий, Грандіозний, Велетень (4,6-4,7 бала), найнижчий – Фундук-85 (4,1). За загальною оцінкою плоди всіх сортів відповідали визначенню „добрі”.

В умовах ринкової трансформації промислового (товарного) садівництва та сучасної складної ситуації з рівнями цін на продукцію важливою є потреба в економічній та енергетичній оцінці плодів фундука. Економічну ефективність їх вирощування залежно від помологічних сортів визначали за даними обліку витрат коштів і праці на виробництво (табл. 5). Збільшення виробничих витрат на один гектар об’єктивно обумовлювалося високою врожайністю окремих сортів (Урожайний-80, Зюйдівський, Перемога та ін.). В порівнянні з контрольним такі витрати на вирощування більш урожайних сортів зростали на 26 %, причому собівартість одного центнера горіхів знижувалася на 12, виручка від реалізації збільшувалася на 44, а прибуток – на 51 %.

Шляхом зіставлення одержаної продукції (вираженої в енергетичних еквівалентах) з її енергомісткістю обчислюється коефіцієнт енергетичної ефективності, який характеризує ступінь відносної енерговіддачі виробництва плодів фундука певного сорту. В наших дослідженнях цей показник найвищий у Шедевра – 3,01, Зюйдівського – 3,24 і Урожайного-80 – 4,04.

#### 5. Економічна та енергетична ефективність вирощування плодів найпродуктивніших сортів фундука, ІС УААН, середнє за 2001-2003 рр.

Сорт	Урожайність, ц/га	Виробничі витрати на 1 га, тис. грн.	Собівартість 1 ц горіхів, грн.	Виручка від реалізації, тис. грн.	Прибуток з 1 га, тис. грн.	Рівень рентабельності, %	Коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ)
Боровський (к)	23,6	13,0	550,88	47,2	34,2	263,1	2,82
Урожайний-80	27,1	14,2	524,00	54,2	40,0	281,7	4,04
Зюйдівський	25,3	13,5	533,60	50,6	37,1	274,8	3,24
Шедевр	24,7	13,2	534,40	49,4	36,2	274,2	3,01
Перемога	23,4	13,0	555,56	46,8	33,8	260,8	2,77
Ракетний	23,2	12,9	556,03	46,4	33,5	259,7	2,74
Грандіозний	22,7	12,7	559,47	45,4	32,7	257,5	2,62
Вересневий	22,5	12,6	560,00	45,0	32,4	257,1	2,59
Черкеський-2	21,8	12,3	564,22	43,6	31,3	254,5	2,46
Фундук-85	21,3	12,1	568,08	42,6	30,5	252,1	2,39
Дар Павленка	20,8	19,9	572,12	41,6	29,7	249,6	2,29
Пиріжок	19,0	11,3	594,75	38,0	26,7	236,3	2,07

Розподіл сортів по групах за рівнем урожайності (табл. 6) дає можливість узагальнити показники економічної ефективності вирощування плодів та інвестицій на створення насаджень фундука.

6. Економічна ефективність вирощування плодів фундука та окупність капітальних вкладень залежно від рівня врожайності, ІС УААН, середнє за 2001-2003 рр.

Показники	Групи сортів за врожайністю, ц/га				
	до 9,0	9,1-14,0	14,1-19,0	19,1-24,0	більше 24,0
Кількість сортів у групі	2	4	11	16	4
Урожайність, ц/га (середнє по групі)	4,4	12,6	17,0	22,4	25,7
Вартість урожаю за реалізаційними цінами, тис. грн.	8,8	25,2	34,0	44,8	51,4
Виробничі витрати на 1 га, всього, тис. грн.	5,6	8,7	10,5	12,6	13,6
Додаткові витрати, тис. грн.	-	3,1	4,9	7,0	8,0
Собівартість 1 ц, грн.	1272,72	690,48	617,65	582,5	530,48
Прибуток на 1 га, тис. грн.	3,2	16,5	23,5	32,2	37,8
Додатковий прибуток, тис. грн.	-	13,3	20,3	29,0	34,6
Окупність додаткових витрат, %	-	429,0	414,3	414,3	432,5
Рівень рентабельності, %	57,1	189,6	223,8	255,6	277,9
Капітальні вкладення на 1 га, тис. грн.	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
Коефіцієнт ефективності капітальних вкладень	0,05	0,27	0,39	0,53	0,62
Строк окупності капітальних вкладень, років	20,0	3,7	2,6	1,9	1,6
Строк створення насаджень, років	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Строк окупності капітальних вкладень з урахуванням часу, коли були створені насадження, років	26,0	9,7	8,6	7,9	7,6

В залежності від урожайності строк окупності капітальних вкладень з урахуванням часу створення насаджень значно коливається. Якщо врожайність не досягає 9 ц/га, то сади окупляться за 26 років, при 9,1-14,0 ц/га – за 9,7, при 14,1-19,0 ц/га – за 8,6, при 19,1-24,0 ц/га – за 7,9 і при перевищенні 24,0 ц/га – за 7,6 року.

З метою якнайповнішої характеристики сортів ми використали методику інтегральної оцінки, основу на підрахунку зваженої суми нормованих відхилень ознак від заданого дослідником ідеалу [1].

Мінімальна величина коефіцієнта інтегральної оцінки (ІО) характеризує сорт, визнаний кращим за сумою господарсько-біологічних ознак.

$$IO = \sum_{a=1}^N Y_a \left( \frac{X_a - \bar{X}_a}{C_a} \right)^2$$

де:  $Y_a$  - ваговий коефіцієнт;  $C_a$  - стандартне відхилення;

$X_a$  і  $\bar{X}_a$  - бажаний рівень ознаки та його фактичне значення;

$N$  – кількість ознак.

На основі отриманих даних (табл. 7) за сумою перелічених ознак кращими є сорти Вересневий (12,02), Урожайний-80 (12,39), Шедевр (12,81), Зюйдівський (12,82) та Долинський (13,82).

**Висновки.** Виявлено відмінності між досліджуваними сортами за силою росту дерев. До сильнорослих віднесено Лозівський кулястий, Перемогу, Фундук-85, Жовтневий (всього 10 сортів) з висотою дерев 4,5-5,5 м; середньорослих – Боровський, Корончатий, Обільний (19 сортів) – 3,5-4,5 м та слаборослих – Зоринський, Караманівський, Трапезунд (8 сортів) – 2,5-3,5 м.

Продуктивність сортів фундука істотно залежить від таких погодних факторів: тривалість безморозного періоду, сума опадів протягом червня, сума активних температур 5 °С і вище, відносна вологість повітря протягом вегетації, середня температура на протязі січня, березня, червня, липня, серпня та жовтня і середня максимальна температура в березні, червні та жовтні.

#### 7. Інтегральна оцінка сортів фундука, ІС УААН, середнє за 2001-2003 рр.

Сорт	Урожайність, ц/га	Товщина шкаралупи, мм	Середня маса 100 шт. сухих горіхів, г	Вихід ядра, %	Вміст жиру, %	Вміст білків, %	Коеф. інтегр. оцінки
Вересневий	22,5	1,0	304	49,7	60,2	16,0	<b>12,02</b>
Урожайний-80	27,1	1,4	253	49,0	65,6	16,3	<b>12,39</b>
Шедевр (к)	24,7	1,2	272	46,0	63,5	20,1	<b>12,81</b>
Зюйдівський	25,3	1,2	208	50,4	66,9	15,3	<b>12,82</b>
Долинський	22,9	0,8	282	50,0	61,8	17,7	<b>13,82</b>
Боровський (к)	23,6	0,9	193	48,2	69,3	16,4	14,34
Ракетний	23,2	1,5	221	49,1	63,7	15,5	15,70
Перемога	23,4	1,0	181	47,0	<b>70,6</b>	16,9	15,93
Грандіозний	22,7	1,1	241	47,8	66,0	15,0	14,88
Доходний	21,7	1,3	193	45,6	67,9	15,6	19,61
Дар Павленка	20,8	1,0	241	48,8	66,7	18,4	16,86
Караманівський	13,9	1,2	<b>311</b>	45,0	60,4	17,1	21,43
Лозівський кулястий (к)	18,8	<b>0,7</b>	290	49,7	65,6	16,7	21,95
Веселобоківський	17,2	1,8	163	<b>54,2</b>	69,1	15,5	22,92
Бадіус	15,8	0,9	173	50,1	62,6	<b>21,8</b>	23,52
НІР <sub>05</sub>	3,4	0,4	19,7	5,5	4,58	2,18	

За врожайністю сорти були розділені на п'ять груп: 1 – урожайність до 9 ц/га (Зоринський, Трапезунд); 2 – від 9,1 до 14 (Футкурамі, Лозівський булавоподібний, Свічковий, Караманівський); 3 – від 14,1 до 19 (Боровський, Ракетний, Грандіозний, Доходний, Дар Павленка, Караманівський); 4 – від 19,1 до 24 (Вересневий, Урожайний-80, Шедевр, Зюйдівський); 5 – від 24,1 до 29 (Долинський, Бадіус).

нівський); 3 – від 14,1 до 19 (Пиріжок, Степовий, Велетень, Жовтневий, Бадіус, Дарунок юнна-там, Веселобоківський, Фундук-45, Гордієнко, Лозівський урожайний, Лозівський кулястий); 4 – від 19,1 до 24,0 (Боровський, Перемога, Ракетний, Долинський, Корончатий, Грандіозний, Вересневий, Давидівський, Черкеський-2, Доходний, Фундук-85, Обільний, Дар Павленка, Морозівський, Україна, Дагомиський) та 5 – більше 24,1 (Урожайний-80, Шедевр, Зюйдівський, Болградська новинка).

З урахуванням середньої маси горіха сорти розділені на три групи: великоплідні, середніх розмірів та дрібноплідні.

Найвищим рівнем рентабельності вирощування плодів відзначаються сорти Урожайний-80 (281,7 %), Зюйдівський (274,8), Шедевр (274,2), Боровський (263,1) та Перемога (260,8 %).

За сумою господарсько-біологічних ознак кращими сортами для вирощування в умовах Лісостепу визнано Вересневий, Урожайний-80, Шедевр, Зюйдівський, Долинський.

### **Список використаної літератури**

1. Бублик М.О. Інтегральна оцінка придатності регіону за погодними факторами для вирощування плодів порід // Вісник аграрної науки. – 2002. – №6. – С. 31-33.
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2005 р. (витяг). – К.: Альфа, 2005. – С. 158-159.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 347с.
4. Глазков А.П., Кейсерухский Ш.Т. Ореховые сады. – М.: Знание, 1968. – 64 с.
5. Колесников В.А. Орешник и фундук Крыма // Сад и огород. – 1952. - № 11. – С. 71-72.
6. Кондратенко П.В., Бублик М.О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами – К.: Аграрна наука, 1996. – 95 с.
7. Лось С.А. Особенности биологии плодоношения украинских сортов фундука в условиях северо-восточных районов Украины: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Харьков, 1992. – 21 с.
8. Лукьянов В.М., Денисов А.М. Методика определения светового режима в кронах плодовых деревьев // С.-х. биология, Т.3. - 1968. - С. 582-584.
9. Осипов В.Е. Лещина. – М.: Наука, 1986. – С. 26-55.
10. Павленко Ф.А. Фундук. – К.: Урожай, 1987. – С. 147-181.
11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – С. 124-156.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 605 с.
13. Шестоपाल О.М. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві // Наук. центр УААН „Плодівництво”. – К.: Нора-друк, 2002. – 133 с.
14. Щепотьєв Ф.Л. Горіхи. – К.: Урожай, 1975. – С.68-130.
15. Napoliello A., Pintozzi P. Corilicoltura in Campania: attualità e prospettive // Terra Vita. – 1986. - P. 27.