

ISSN 0134–6393 (Print)  
ISSN 2415–8240 (Online)

**ЗБІРНИК  
НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
УМАНСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ  
САДІВНИЦТВА**

*засновано в 1926 р.*

Частина 1  
**Сільськогосподарські та технічні науки**

**ВИПУСК  
98**

Умань – 2021

Згідно наказу Міністерства освіти і науки України № 1301 від 15 жовтня 2019 р. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва включено до категорії Б Переліку наукових фахових видань України з економічних (051, 072, 073, 075, 076, 241, 281) та сільськогосподарських і технічних (101, 181, 201, 202, 203, 206) спеціальностей.

Збірник наукових праць Уманського НУС індексується: Index Copernicus, Google scholar, ulrichweb.serialssolutions, crossref.

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Головний редактор** – **Непочатенко Олена Олександрівна**, доктор економ. наук, професор, ректор Уманського національного університету садівництва, Україна

**Заступник головного редактора** – **Карпенко Віктор Петрович**, доктор с.-г. наук, професор, проректор з наукової та інноваційної діяльності Уманського національного університету садівництва, Україна

#### **Члени редколегії:**

**Господаренко Григорій Миколайович** – доктор с.-г. наук, професор кафедри агрохімії та ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва, Україна

**Любич Віталій Володимирович** – доктор с.-г. наук, доцент кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва, Україна

**Мостов'як Іван Іванович** – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного університету садівництва, Україна

**Полторецький Сергій Петрович** – доктор с.-г. наук, професор кафедри рослинництва Уманського національного університету садівництва, Україна

**Іренеуш Сосна** – доктор наук, професор кафедри садівництва Вроцлавського природничого університету, Польща

**Гжегож Кульчицький** – доктор філософії, доцент Інституту агроєкології і рослинництва садівництва Вроцлавського природничого університету, Польща

**Вондоловська-Грабовська Анна** – доктор філософії, доцент Інституту агроєкології і рослинництва садівництва Вроцлавського природничого університету, Польща

**Пьотр Хохура** – доктор філософії, доцент кафедри садівництва Вроцлавського природничого університету, Польща

**Бальбіж Агнешка** – доктор філософії, доцент кафедри садівництва Вроцлавського природничого університету, Польща

**Костецька Катерина Василівна** – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва, Україна (відповідальний секретар)

**Діордієва Ірина Павлівна** – кандидат с.-г. наук, ст. викладач кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва, Україна (технічний секретар)

Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва / Редкол.: О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань : Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2021. Вип. 98. Ч. 1 : Сільськогосподарські та технічні науки. 308 с.

**Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва** висвітлює результати наукових досліджень, проведених працівниками Уманського національного університету садівництва та інших навчальних закладів Міністерства освіти і науки України і науково-дослідних установ НААН України.

Рекомендовано до друку вченою радою Уманського НУС, протокол № 7 від 17 червня 2021 р.

**Відповідальність за достовірність цифрового матеріалу, фактів, цитат, власних імен, географічних назв, назв підприємств, організацій, установ та іншої інформації несуть автори статей. Висловлені у цих статтях думки можуть не збігатися з точкою зору редакційної колегії і не покладають на неї ніяких зобов'язань.**

## ЗМІСТ

### ЧАСТИНА 1

#### СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ ТА ТЕХНІЧНІ НАУКИ

<i>В. П. Карпенко, І. С. Кравець, Д. М. Адаменко</i>	ФОРМУВАННЯ МІКРОБІОТИ РИЗОСФЕРИ ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ І ПИРІЮ СЕРЕДНЬОГО Й БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО.....	7
<i>Н. І. Demydas, S. P. Poltoretskyi, L. M. Burko, S. S. Veiler</i>	BINARY SOWINGS AS A BASIS FOR THE INTENSIFICATION OF FODDER PRODUCTION INDUSTRY.....	16
<i>В. В. Кеукало, Т. В. Поліщук</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ МОРКВИ СТОЛОВОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ГІБРИДУ.....	23
<i>В. В. Любич</i>	ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РІЗНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ.....	32
<i>Ю. В. Білокур, Л. О. Рябовол, Я. С. Рябовол</i>	ПІДБІР ОПТИМАЛЬНОГО РЕГЛАМЕНТУ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ЕКСПЛАНТІВ ЕРЕКТОЇДНИХ ФОРМ КУКУРУДЗИ.....	45
<i>А. І. Любченко</i>	ФЕНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТОРОНИХ СОМАКЛОНАЛЬНИХ ЛІНІЙ РИЖІЮ ЯРОГО СТІЙКИХ ДО СОЛЬОВОГО І ОСМОТИЧНОГО СТРЕСІВ.....	52
<i>Л. А. Правдива</i>	ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ СОРГО ЗЕРНОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ СІВБИ НАСІННЯ.....	61
<i>А. Т. Мартинюк, Г. М. Господаренко</i>	ВОДОУТРИМУВАЛЬНА ЗДАНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ.....	72
<i>Н. Osokina, К. Kostetska, Н. Gerasymchuk</i>	ASCORBIC ACID IN BLACK CURRANT FRUITS....	82
<i>Н. І. Demydas, E. S. Lykshorst, N. M. Poltoretska</i>	ECONOMIC AND ENERGY EVALUATION OF THE ELEMENTS OF GROWING TECHNOLOGY OF DIFFERENT SPECIES OF SAINFOIN IN THE RIGHT-BANK FOREST-STEPP.....	91

<i>П. В. Безвіконний, Р. О. М'ялковський, Ю. В. Потапський</i>	ВПЛИВ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ТА ГЕРБІЦИДІВ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ І ВРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКУ СТОЛОВОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	204
<i>М. О. Макарчук</i>	ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	212
<i>О. І. Улянич, О.В. Василенко, В. В. Яценко, І. О. Кучер</i>	УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ ТА СТРОКІВ ВИСАДЖУВАННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	218
<i>Л. М. Кононенко, Я. В. Євчук, В. І. Войтовська, С. О. Третьякова</i>	ВМІСТ БІОХІМІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ В БОРОШНІ КУНЖУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО ЗАБАРВЛЕННЯ.....	229
<i>О. В. Мельник, Л. М. Худік</i>	БІОХІМІЧНІ СКЛАДОВІ ОБРОБЛЕНИХ 1-МЦП ЯБЛУК ПІСЛЯ ЕКСПОЗИЦІЇ ЗА $20 \pm 2$ °С НА КІНЕЦЬ ЗБЕРІГАННЯ.....	239
<i>О. І. Улянич, В. В. Яценко, К. М. Шевчук, Н. О. Остапенко</i>	РІСТ І УРОЖАЙНІСТЬ ЧАСНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	249
<i>О. П. Овчіннікова</i>	МОРФОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕНОФОНДУ РЕДИСКИ ПОСІВНОЇ.....	260
<i>О. S. Chynchuk, S. Y. Olifirovych, V. O. Olifirovych, I. I. Humeniuk</i>	INFLUENCE OF MICROBIAL PREPARATIONS ON THE FORMATION OF PLANT STRUCTURE INDICATORS AND GRAIN YIELD OF SOYBEAN AND BEAN VARIETIES.....	268

among themselves in terms of the level of interaction. The indicators of seed collection from one plant ( $r = 0.98$ ), the number of pods per plant ( $r = 0.84$ ) and plant safety ( $r = 0.71$ ) have a significant influence on the formation of productivity. The average correlation effect on productivity is the number of seeds per pod ( $r = 0.44$ ), the number of branches per plant ( $r = 0.60$ ), plant height ( $r = 0.37$ ) and the duration of the growing season ( $r = 0.38$ ).

The mass of seeds per plant strongly depended on the number of pods per plant ( $r = 0.85$ ), but had an average positive correlation with the number of seeds per pod ( $r = 0.48$ ), the number of branches per plant ( $r = 0.59$ ), plant height ( $r = 0.37$ ), plant safety ( $r = 0.62$ ) and duration of the growing season ( $r = 0.37$ ). There is a weak negative relationship between the number of seeds in a pod and plant height ( $r = -0.29$ ) and the duration of the growing season ( $r = -0.18$ ), between the mass of a thousand seeds and the number of pods per plant ( $r = -0.08$ ).

Regression analysis of the entire array of experimental data made it possible to predict the value of the most important elements of the productivity structure for the maximum specified yield. For a maximum yield of 3.0–3.5 t/ha, the weight of seeds per plant should be 2.1–2.4 g, while the plant should form 13.4–15.9 branches, 159.5–182.1 pods and 16.8–19.5 seeds per pod. The mass of a thousand seeds should have 2.34–2.95 g, plant height - 90.7–105.8 cm and plant safety - at the level of 98.9 %, and the duration of the growing season should be in the range from 103 to 110 days.

**Key words:** *camelina sativa*, productivity, correlation, regression, analysis

УДК631.527:633.31/37

DOI 10.31395/2415-8240-2021-98-1-210-219

## ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННІ ВЛАСТИВОСТІ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ НУТУ (*CICER ARIETINUM* L.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

**М. О. МАКАРЧУК**, кандидат сільськогосподарських наук  
Уманський національний університет садівництва

У статті наведено результати вивчення господарсько-цінних властивостей різних зразків нуту (тривалість вегетаційного періоду, придатність до механізованого збирання, врожайність зерна та її структура). Встановлено, що господарсько-цінні властивості нуту значно залежать від селекційного зразка. Вирощування селекційного зразка нуту 180 в умовах Правобережного Лісостепу забезпечило отримання максимального врожаю у поєднанні із масою 1000 насінин, тривалістю вегетації 98 діб, висотою рослин 54 см і висотою прикріплення нижнього бобу 20 см.

**Ключові слова:** нут, урожайність, господарсько-цінні ознаки, коефіцієнт варіювання, морфотип.

Нут (*Cicer arietinum* L.) – важлива зернобобова і посухостійка культура. Серед зернобобових культур у світі займає четверте місце після сої, арахісу та

квасолі, тоді як в Україні займає третє – після гороху і чини. Основні посіви зосереджено на півдні. Проте стресові умови змін клімату сприяють розширенню регіонів вирощування культури [1]. Та високий рівень чутливості щодо формування врожаю основних зернобобових культур збільшує інтерес до вирощування саме нуту через його високу жаро- і посухостійкість. Така його особливість визначається добре розвинутою кореневою системою та ощадливим використанням води [2]. У державному реєстрі сортів рослин придатних для вирощування в Україні станом на 2019 рік їх кількість збільшилася удвічі [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В Україні площа вирощування нуту збільшилася від 50 до 70 тис. га. Така тенденція пов'язана із здатністю культури переносити несприятливі умови вирощування, так і збагачення ґрунту азотом [4], що й визначає її як попередника для зернових культур. Також слід відмітити можливість вирощування екологічно чистої продукції нуту. Оскільки, він має менше спільних шкідників із горохом через наявність захисних волосків на рослині із вмістом шавлевої, лимонної та яблучної кислот [5], що зменшує використання хімічних препаратів захисту рослин.

**Методика досліджень.** Польові випробування були закладені на дослідній ділянці Уманського національного університету садівництва в ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу. Для оцінки селекційної цінності колекційних зразків нуту було взято зразки вітчизняної селекції. Сівбу культури проводили вручну. За стандарт було висіяно сорт Тріумф. За вегетаційний період здійснювали повний аналіз зразків із можливістю добору селекційно цінних ознак за господарсько-біологічними показниками на основі фенологічних спостережень та вимірів за відповідною методикою [6]. Використовували ідентифікатора ознак зернобобових культур [7] Статистичний аналіз даних виконували за Р. Фішером [8] із використанням відповідних комп'ютерних програм «Statistica-6» та MS «Exell».

**Результати досліджень.** Необхідно відмітити, що рослини значно реагують на екстремальні умови (температуру та кількість опадів) вирощування саме у період від отримання сходів до цвітіння рослин. Тривалий період із надмірною кількістю опадів у цей період призводить до обсипання квітів, і зменшення врожаю. Тому в окремі роки втрати врожаю можуть сягнути від 30 до 100 %. Науковці найбільшу увагу приділяють вивченню зв'язків урожайності із стійкістю до посухи [9].

Істотний вплив на тривалість проходження вегетаційного періоду як і стан росту і розвитку рослин залежить від метеорологічних умов вирощування і виражається у тривалості проходження окремих фаз. Так, за нашими даними у 2019 році вирощувані селекційні зразки нуту віднесено до середньостиглої групи із тривалістю вегетації від 97 до 98 діб та стандарту Тріумф – 100 діб (табл. 1). В умовах 2020 року два із досліджуваних селекційних зразки 160 (із морфотипом *gulabi*, та із насінням чорного забарвлення) та 210 (із морфотипом *desi*, та світло-жовтим забарвлення насіння) віднесено до середньостиглої групи які мали найменшу тривалість вегетації від 91 до 90 діб, тоді як стандарт

Тріумф із тривалістю вегетації 96 діб та селекційні зразки мали 97 діб також віднесено до середньостиглої групи, проте у них цей період був довший на 3–7 діб.

**Табл. 1. Тривалість основних фаз вегетаційного періоду**

Селекційний зразок	Кількість, діб			Тривалість вегетаційного періоду, діб
	Сходи-бутонізація	Бутонізація-цвітіння	Цвітіння-повна стиглість	
2019 р.				
Тріумф (st)	28	11	61	100
160	24	8	65	97
180	26	9	64	99
210	23	10	65	98
230	23	10	65	98
<i>НІР<sub>05</sub></i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
2020 р.				
Тріумф (st)	27	15	54	96
160	25	9	57	91
180	26	15	58	99
210	24	15	54	93
230	24	14	59	97
<i>НІР<sub>05</sub></i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

Отже, на основі фенологічних спостережень встановлено, що строки настання окремих фаз у селекційних зразків різнилися. Так, фаза сходи – бутонізація у селекційних зразків за умов 2019 року тривала від 23 до 24 діб за умови даних стандарту Тріумф 28 діб. В умовах 2020 року вона становила від 24 до 26 діб досліджуваних зразків та за даних стандарту Тріумф 27 доби. Проте тривалість періоду бутонізація цвітіння значно змінилася. Так, в умовах 2019 року за приблизної суми опадів у цей період 20 мм становила від 8 до 11 діб у досліджуваних селекційних зразків за даних стандарту Тріумф 11 діб. В умовах 2020 року за приблизної суми опадів 35 мм вона становила у зразків від 9 до 15 діб за даних стандарту Тріумф 15 діб.

Важливою особливістю вирощування нуту є дружнє дозрівання за короткий проміжок часу. За нашими даними тривалість періоду від цвітіння до повної стиглості у 2019 році становила у селекційних зразків від 64 до 65 діб за даних сорту-стандарту Тріумф 61 доба. У 2020 році вони мали від 56 до 61 доби за даних стандарту 56 діб. Проте, аналізуючи середні дані слід відмітити, що найменшу тривалість вегетації у 94 доби забезпечили зразки 160 (із морфотипом *gulabi* та чорним забарвленням насіння) і 210 (із морфотипом *kabuli* світло-жовтим забарвленням насіння). Тоді як зразки 180, 230 і стандарт Тріумф мали середню тривалість вегетації 97–98 діб. Проте всі вони відповідають особливостям формування врожаю для середньостиглої групи.

Отже, різниці у тривалості вегетації досліджуваних селекційних зразків у порівнянні до стандарту була незначною і становила 3–5 доби.

Основним показником придатності до механізованого збирання є висота прикріплення нижнього бобу. Вона залежить від висоти самої рослини та форми куща, який вона формує. Чим менший відсоток розлогості куща тим вище будуть знаходитися нижні прикріплені боби. Тому компактний куш або ж прямостоячий мають переваги. Ще однією із переваг вирощування нуту є збирання врожаю прямим комбайнування. У разі затримання культура не вилягає і не осипається [10].

Вимірювання здійснювали на початку досягання. Саме в цей час можна чітко встановити який кут гілки утворюють до поверхні ґрунту. Тому, якщо рослина розлога буде утворюється менший кут і ускладнюється механізоване збирання. За нашими даним висока селекційних зразків у 2019 році коливалася від 49,9 до 53,0 см за отриманих даних стандарту 55,9 см (табл. 2).

**Табл. 2. Елементи придатності та антоціанове забарвлення стебла селекційних зразків нуту до механізованого збирання**

Селекційний зразок	Висота, см				Антоціанове забарвлення стебла
	рослин		прикріплення нижнього бобу		
	2019 р.	2020 р.	2019 р.	2020 р.	
Тріумф (st)	55,9	44,9	23,3	18,1	відсутнє
160	50,0	50,5	20,0	20,0	наявне
180	53,0	55,5	20,0	20,0	відсутнє
210	51,1	56,8	18,1	18,1	відсутнє
230	49,9	51,1	19,5	14,5	відсутнє
<i>НІР<sub>05</sub></i>	3	3	1	1	–

В умовах 2020 року вона становила від 50,5 до 56,8 за даних стандарту 44,9 см. Згідно ідентифікатора ознак зернобобових культур формування рослинами висоти рослин як у 2019 так і у 2010 році було високим (в межах встановлених даних від 46 до 60 см). Другим важливим елементом придатності сортів до механізованого збирання є висота прикріплення нижнього бобу. Цвітіння рослин селекційних зразків в умовах 2019 року відбувалося наприкінці травня – початок червня із закладанням нижнього бобу на висоті від 18,1 до 20,см за даних стандарту 23,3 см. Згідно ідентифікатора ознак селекційні зразки мали помірну висоту прикріплення бобу, тоді як стандарт характеризувався високим його закладанням. В умовах 2020 року цей період припадав на другу декаду червня і селекційні зразки формували висоту прикріплення бобу від 14,5 до 20,0 см за даних стандарту 18,1 см. За ідентифікатором ознак три вирощувані селекційні зразки і стандарт віднесено до рослин що формують боби на помірній висоті (тобто від 16 до 20 см). За виключенням 230 зразку який віднесено до групи рослин що формують низьке прикріплення бобу. Тому в надмірно зволжених умовах травня та посушливих

умовах червня саме цього року генотипи повністю проявили себе. За таких умов стабільну висоту прикріплення нижнього боба забезпечив зразок 160 (із морфотипом *gulabi* та чорним забарвленням насіння), 180 (із морфотипом *desi* світло-коричневим забарвленням насіння) і 210 (із морфотипом *kabuli* світло-жовтим забарвленням насіння).

У наших дослідження визначено антоціанове забарвлення стебла. Яке зазвичай притаманне сортозразкам із темним насінням і яскраво забарвленими квітками. Встановлено, що антоціанове забарвлення стебла мав 160 селекційний зразок, який також мав насіння із чорним забарвленням. Отже, досліджувані селекційні зразки віднесено до високорослих рослин, тоді як за висотою прикріплення нижнього бобу стандарт Тріумф мав високе прикріплення боба (20,7 см), два зразки 160 і 180 – помірно, що визначає їх придатність до механізованого збирання, тоді як зразки 230 та 210 – низьке (17,0 і 18,0 см).

Важливим показником визначення формування продуктивності рослин є структура врожаю [11, 12]. Продуктивність бобів нуту складна ознака, яка залежить від кількості бобів на рослині, кількості насіння в бобі та маса 1000 насінин. Кількість бобів на рослині у нашому досліді становила у селекційних зразків від 20,5 до 25,1 шт. за даних стандарту 21,0 шт. (табл. 3).

**Табл. 3. Елементи продуктивності селекційних зразків нуту**

Селекційний зразок	Кількість		Маса, г	
	бобів на рослині, шт.	насінин у бобі, шт.	насінин з рослини, г	1000 насінин, г
Тріумф (st)	21,0	1,2	8,9	363
160	20,5	1,1	8,4	358
180	23,0	1,2	11,5	418
210	20,7	1,1	8,8	360
230	25,1	1,1	9,0	293
<i>НІР<sub>05</sub></i>	<i>1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,4</i>	<i>19</i>

Найменше значення до стандарту на 0,5 шт. формував зразок 160 (із морфотипом *gulabi* та чорним забарвленням насіння), тоді як більше на 3,9 шт. мав 230 (із морфотипом *kabuli* світло-жовтим забарвленням насіння) зразок. Кількість насінин у бобі коливалася дуже мало і становила від 1,1 до 1,2 шт., а в сорту-стандарту Тріумф 1,2 шт. Найменшим цей показник (1,1 шт.) був у селекційних зразків 160 (із морфотипом *gulabi* та чорним забарвленням насіння) і 210, 230 (із морфотипом *kabuli* світло-жовтим забарвленням насіння). Для визначення індивідуальної продуктивності проаналізуємо масу насіння з однієї рослини. У досліді селекційні зразки забезпечили формування від 8,4 до 11,5 г насінин з рослини, за даних отриманих у стандарту Тріумф 8,9 г. Найвище значення продуктивності однієї рослини (2,6 г) забезпечив зразок 180 (із морфотипом *desi* та світло-коричневим забарвленням насіння). Маса 1000 насінин є важливою господарською ознакою. У нашому досліді селекційні

зразки формували її від 293 до 418 г за даних отриманих у стандарту Тріумф 363 г. Отже, найбільшу масу 1000 насінин формує зразок 180 (із морфотипом *desi* та світло-коричневим забарвленням насіння) із перевищенням на 55 г до стандарту.

Отже, аналіз даних продуктивності селекційних зразків, дає можливість виділити селекційний зразок 180 (із морфотипом *desi* та світло-коричневим забарвленням насіння) із найвищими показниками кількості насінин у бобі, масою насінин з рослини і масою 1000 насінин.

За результатами порівняльного аналізу урожайності селекційних зразків виявлено значну реакцію на умови вирощування. Так, урожайність зразків у 2019 році становила від 1,8 до 2,8 т/га за даних отриманих у стандарту Тріумф 2,1 т/га (табл. 4).

**Табл. 4. Урожайність селекційних зразків нуту**

Селекційний зразок	2019 р.		2020 р.		Середнє
	т/га	%	т/га	%	
Тріумф (st)	2,1	3,5	1,3	4,8	1,7
160	1,8	3,3	1,3	3,7	1,6
180	3,3	5,9	2,3	6,9	2,8
210	2,3	11,6	2,1	12,5	2,2
230	2,8	3,8	2,3	4,9	2,6
<i>НІР<sub>05</sub></i>	0,3	–	0,2	–	–

Проте істотне збільшення урожайності на 1,2 та 0,7 т/га забезпечили два селекційних зразки 180 (із морфотипом *desi* та світло-коричневим забарвленням насіння) і 230 (із морфотипом *kabuli* світло-жовтим забарвленням насіння). Аналіз обрахунку коефіцієнта варіювання у селекційних зразків вказує на незначне варіювання ознаки, оскільки показники стандарту і трьох селекційних зразків не перевищує 10 % значення. Лише зразок 210 має середнє варіювання ознаки, що вказує на невіривняність генотипу із відповідною реакцією на умови вирощування.

Аналіз даних урожайності отриманий у 2020 році вказує на зменшення врожайності порівняно з 2019 роком. Основними чинниками, таких даних є нестача опадів і висока температура повітря. Оскільки за липень – серпень у період «цвітіння – повна стиглість» 2019 року сума опадів становила 33,8 мм із середньодобовою температурою 19,7 С, тоді як у 2020 році умови були менш сприятливими завдяки дефіциту вологи (21,4 мм) із середньодобовою температурою повітря 21,3 С. За таких умов рослини формували від 1,3 до 2,3 т/га проти сорту-стандарту Тріумф 1,3 т/га. Істотну надбавку врожаю в цьому році забезпечили зразки 180 (із морфотипом *gulabi* та чорним забарвленням насіння), 210 і 230 (обидва останні вказані – із морфотипом *kabuli* світло-жовтим забарвленням насіння). Проте коефіцієнт варіювання вказує, що 210 селекційний зразок має нестабільний прояв формування врожаю в межах року і відповідає середньому коефіцієнту варіювання 12,5 %. Стандарт та інші

досліджувані зразки забезпечили високу стійкість генотипів із коефіцієнтом варіювання від 3,7 до 6,9 %.

Отже, аналіз середніх даних дозволяє визначити, що найбільшу прибавку врожаю у 2019–2020 рр. забезпечив селекційний зразок 180 (із морфотипом *desi* та світло-коричневим забарвленням насіння), тоді як найменший рівень урожайності в досліді забезпечив селекційний зразок 160 (із морфотипом *gulabi* та чорним забарвленням насіння).

**Висновки.** Встановлено, що господарсько-цінні властивості нуту значно залежать від селекційного зразка. Вирощування селекційного зразка нуту 180 в умовах Правобережного Лісостепу забезпечило отримання максимального врожаю у поєднанні із масою 1000 насінин, тривалістю вегетації 98 діб, висотою рослин 54 см і висотою прикріплення нижнього бобу 20 см.

### Література

1. Логоша О. В., Халеп Ю. М., Воробей Ю. О. Економічна та біоенергетична ефективність бактеризації нуту штаму *Mesorhizobium cicer* ND-64. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2020. Вип. 31. С. 64–71.

2. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Світові ресурси рослинного білка. *Селекція і насінництво*. 2008. Вип. 96. С. 215–222.

3. Логоша О.В., Воробей Ю.О., Усманова Т.О. Ефективність бактеризації насіння нуту сорту скарб новим штамом *Mesorhizobium cicer*. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 10 (199). С. 32–36.

4. Толкачев Н. З. Биотехнологические аспекты координированной селекции клубеньковых бактерийи бобовых растений. Материалы Между-нар. конф. «Микробиология и биотехнология XXI столетия». Минск, 2002. С. 152–153.

5. Клиша А. І., Мірошніченко М. О. Селекційна цінність зразків нуту різного еколого-географічного походження в північному Степу України. *Селекція і насінництво*. 1999. Вип. 82. С. 24–27.

6. Методика кваліфікаційної (технічної) експертизи сортів рослин з визначення показників придатності до поширення в Україні (зернові, круп'яні та зернобобові види) за ред. Андрющенко А. В. та ін. К. 2012 Вип. 2. 78 с.

7. Ідентифікатор ознак зернобобових культур (квасоля, нут, сочевиця). Навчальний посібник. Національний центр генетичних ресурсів рослин України. Харків, 2009. 172 с.

8. Fisher R. A. *Statistical methods for research workers*. New Delhi: Cosmo Publications, 2006. 354 p.

9. Вус Н.О., Кобизева Л.Н., Безугла О.М. Селекційна цінність зразків нуту за посухостійкістю в умовах східного Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП України*. № 4 (68). 2017. С. 943–946.

10. Базалій С. Ю., Краснощок М. Л., Гамаюнова В. В., Іскакова О. Ш. Культура нуту та перспективи її вирощування в умовах південного степу України. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «*Стан і*

перспективи впровадження ресурсощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур». Дніпро: ДДАЕУ, 2017 С. 7–9.

11. Господаренко Г. М., Костогриз П. В., Любич В. В. та ін. Пшениця спельта: монографія. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА». 2016. 312 с.

12. Парій Ф. М., Сухомуд О. Г., Любич В. В. Оцінка господарсько-цінних властивостей нового сорту пшениці спельти озимої Зоря України. *Насінництво*. 2013. № 5 (125). С. 5.

## References

1. Lohosha, O. V., Khalep, Yu. M., Vorobei, Yu. O. (2020). Economic and bioenergy efficient of chickpea bacterization by *Mesorhizobium cicer* ND-64. *Agricultural Microbiology*, vol. 31, pp. 64–71 (in Ukrainian).

2. Babych, A. O. Babych-Poberezhna, A. A. (2008). World resources of vegetable protein. *Plant breeding and seed production*, vol 96, pp. 215–222 (in Ukrainian).

3. Logosha, O. V., Vorobej, Ju. O., Usmanova, T. O. (2019). Efficiency of bacterization of seeds of chick pea of grade Skarb with new strain of *Mesorhizobium cicero*. *Bulletin of Agricultural Science*, no 10 (199), pp. 32–36 (in Ukrainian).

4. Tolkachov, N. Z. (2002). Biotechnological aspects of coordinated breeding of nodule bacteria and leguminous plants. Materials of Internationally conference «*Microbiology and biotechnology of the XXI century*». Minsk, 152–153 pp. (in Russia).

5. Klysha, A. I. Miroshnychenko, M. O. (1999) Selection value of breeding samples chickpea of different ecological and geographical origin in the northern-steppe of Ukraine. *Breeding and seed production*, vol 82, pp. 24–27. (in Ukrainian).

6. Methods of qualification (technical) examination of plant varieties to determine indicators of suitability for distribution in Ukraine (cereals, cereals and legumes). Kyiv, 2012, Issue. 2, 78 p. (in Ukrainian).

7. Kyrychenko, V. V., Kobyzieva, L. N., Petrenkova, V. P. et al. (2009). Идентифікація ознак зернобобових культур (горох, соя). National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. Kharkiv. 172 pp. (in Ukrainian).

8. Fisher, R. A. (2006). Statistical methods for research workers. New Delhi: Cosmo Publication, 354 p.

9. Vus, N. O., Kobyzeva, L. N., Bezugla, O. M. (2017). Breeding value of chickpea accessions in terms of drought tolerance in the conditions of the eastern forest-steppe of Ukraine. *Scientific Reports of NULES of Ukraine*, no 4 (68), pp. 943–946. (in Ukrainian).

10. Bazalii, S. Yu., Krasnoshchok, M. L., Hamaiunova, V. V., Iskakova, O. Sh. (2017). Materials II Internationally of scientific and practical conference «*Status and Prospects for the Development and Implementation of Resource-Conservation, Energy-Saving Technologies for the Growing of Agricultural Crops*». Dnipro. pp. 7–9. (in Ukrainian).

11. Hospodarenko, G. M., Kostogryz, V. P., Liubych, V. V. (2016). *Wheat spelt*. Kyiv: SIK GROUP UKRAINE, 312 p. (in Ukrainian).

12. Pariy, F. M., Sukhomud, O. G., Lyubich, V. V. (2013). Estimation of economically valuable properties of a new variety of winter spelled wheat Zorya Ukrainy. *Seed production*, no. 5 (125), pp. 5. (in Ukrainian).

### *Аннотация*

**Макарчук М. А.**

#### **Хозяйственно-ценные свойства селекционных образцов нута (*Cicer arietinum* L.) в условиях Правобережной Лесостепи**

Нут – ценная зернобобовая и засухоустойчивая культура. В условиях изменения климата обеспечивает формирование достаточно высокого урожая, что увеличивает интерес агропроизводителей к выращиванию культуры. Однако, наличие генетически обусловленной защиты растений (опушеность растений и бобов, которые содержат в себе щавелевую, яблочную и лимонную кислоты) от некоторых вредителей дает возможность выращивать экологически чистую продукцию, что в следствии уменьшает необходимость использования химических препаратов защиты растений. Полевые опыты проводились на опытном поле Уманского национального университета садоводства в почвенно-климатических условиях Правобережной Лесостепи.

Для определения селекционной ценности коллекционных сортов выращивали образцы отечественной селекции. Следует отметить, что растения значительно реагируют на экстремальные условия (температуру и количество осадков) выращивания именно в период от получения сходов до цветения растений. Именно в этот промежуток времени избыток влаги приводит к осыпанию цветков и как результат к снижению урожайности. Значительное влияние на длину вегетационного периода имеют метеорологические условия выращивания культуры, которые выражаются в длительности как вегетационного периода в целом, так и отдельных его фаз. И так по нашим данным выявлено что разница длительности вегетации исследуемых селекционных образцов в сравнении к стандарту была незначительной и составляла от 3 до 5 дней.

Основным показателем приспособленности к механизированной уборке урожая является высота прикрепления нижнего боба. Она зависит от высоты самого растения и формы куста, который культура формирует. Нами на основании средних данных была выявлено, что исследуемые селекционные образцы относятся к высокорослым растениям, тогда как за показателем высоты прикрепления нижнего боба стандарт Триумф имел высокое прикрепление бобов, два образца – умеренное, что свидетельствует про возможность проведения механизированной уборки, тогда как образцы 230 и 210 – низкое. В результате сравнения полученных данных урожайности селекционных образцов выявлено их значительную реакцию на условия выращивания. Анализ средних данных помогает указать, что наибольшую урожайность в условиях как 2019 так и 2020 годов обеспечили селекционные образцы 180 (морфотип *desi*), тогда как наименьшую урожайность, хоть и в пределах стандарта, выявили у образца 160 (морфотип *gulabi*).

**Ключевые слова:** нут, урожайность, хозяйственно-ценные свойства, коэффициент варьирования, морфотип.

## Annotation

**Makarchuk M. A.**

### ***The economically and valuable feature of selection number of chickpea (*Cicer arietinum* L.) in the condition of the Right-Bank Forest-Steppe***

*Chickpeas are a valuable legume and drought-resistant crop. In conditions of climate change, it ensures the formation of a sufficiently high yield, which increases the interest of agricultural producers in growing crops. However, the presence of genetically determined plant protection (pubescence of plants and pod, which contain oxalic, malic and citric acids) from some pests makes it possible to grow environmentally friendly products, which consequently reduces the need to use plant protection chemicals. Field experiments were carried out on the experimental field of the Uman National University of Horticulture in the soil and climatic conditions of the Right Bank Forest-Steppe.*

*To determine the selection value of collection varieties samples of domestic selection were grown. It should be noted that plants react significantly to extreme conditions (temperature and amount of precipitation) of cultivation precisely in the period from gathering to flowering. It is during this period of time that excess moisture leads to shedding of flowers and, as a result, to a decrease in yield. The meteorological conditions for growing crops, which are expressed in the duration of both the growing season as a whole and its individual phases, have a significant effect on the length of the growing season. And so, according to our data, it was revealed that the difference in the duration of the growing season of the studied selection samples in comparison with the standard was small and ranged from 3 to 5 days.*

*The main indicator of adaptability to mechanized harvesting is the attachment height of the lower pod. It depends on the height of the plant itself and the shape of the bush that the culture forms. On the basis of average, it was revealed that the studied selection samples belong to tall plants, while the indicator of the attachment height of the lower pod, the Triumph standard had a high attachment of pod, two samples – moderate, which indicates the possibility of mechanized harvesting, while samples 230 and 210 – low. As a result of comparison of the obtained data on the yield of selection samples, their significant reaction to the growing conditions was revealed. Analysis of the average data helps to specify that the highest yield in the conditions of both 2019 and 2020 was provided by selection samples 180 (morphotype desi), while the lowest yield, but also within the standard, was found in sample 160 (morphotype gulabi).*

**Key words:** *chickpea, yield, the economically and valuable feature, coefficient of variation, morphotype.*