

**ЦІННІСТЬ СТВОРЕНИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ГІБРИДІВ  
СОНЯШНИКУ КОНДИТЕРСЬКОГО НАПРЯМУ ВИКОРИСТАННЯ****Л. О. РЯБОВОЛ**, доктор сільськогосподарських наук, професор*E-mail: liudmila1511@ukr.net***І. О. РАКУЛ**, кандидат сільськогосподарських наук*E-mail: innakonup20@gmail.com***С. П. КОЦЮБА**, кандидат сільськогосподарських наук*E-mail: svitlanakotsuba2111@icloud.com***Уманський національний університет садівництва**<https://doi.org/10.31548/dopovidi2019.01.010>

**Анотація.** Соняшник – одна з найважливіших і найприбутковіших культур у сільському господарстві України, тому його вирощування постійно інтенсифікується. Серед усього розмаїття соняшнику на особливу увагу заслуговують гібриди кондитерського напрямку використання. Вони мають низку унікальних властивостей і здатні забезпечити врожайність до 5,0 т/га. Смакові якості та поживні властивості соняшнику кондитерського не тільки забезпечують стабільний попит на продукцію, а й дають змогу віднести його до популярної нині категорії здорового харчування. На зовнішньому ринку одним із найбільших постачальників кондитерського соняшнику є Китай, а у Європі — Болгарія.

**Актуальність теми.** Продукція соняшнику кондитерського напрямку використання – це насіння, може збуватися, як в обсмаженому вигляді, одразу готовому до споживання, так і для виробництва продуктів на основі

У статті наведено оцінку рівня прояву господарсько-цінних ознак створених експериментальних гібридів соняшнику кондитерського. Апробовані гібриди характеризуються високою масою 1000 насінин від 110,7 г (УК 655) до 180,3 г (УК 635). Вони високорослі (165–218 см), мають крупне насіння довжиною 1,5–2,0 см та великий діаметр кошика 20,3–27,3 см.

Потенційна врожайність гібридів сягає 6,2 т/га.

Отримані матеріали характеризуються високим вмістом білку (33%), низьким вмістом олії (до 49,5 %) та рівнем лушпинності до 33 %.

**Ключові слова:** соняшник кондитерський, гібрид, продуктивність, господарсько-цінні ознаки.

чи з вмістом насіння – халви, хліба, випічки, тощо. Вартість цієї культури за останні роки варіювала у межах 500-1200 \$/т. Її ринок порівняно невеликий, тому поява кожного великого виробника позначається на

Рябовол Л. О., Ракул І. О., Коцюба С. П.

цінах. Якщо у несприятливі роки, скажімо, кукурудза помітно знижувала показники, то кондитерський соняшник не тільки не погіршував урожайність, але навіть не змінював період вегетації за посухи. Несприятливі умови вирощування не істотно впливають на культуру. У цьому є своєрідна гарантія, страхівка. Ця культура не потребує жодних особливих агротехнічних прийомів, окрім не високої щільності висіву й уваги до термінів збирання. Проте кондитерський соняшник вимагає спеціалізованого обладнання на етапі доробки — сушки, очищення, калібрування [1, 2, 3].

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Зазвичай, найбільша фракція сім'янок (вихід із решета діаметром 9 мм) надходить на ринок в обрушеному і підсмаженому вигляді та продається, як легка закуска. Ця частина насіння становить 25 % від загального обсягу виробництва кондитерського соняшнику. Для обрушення використовується середня фракція сім'янок (прохід крізь решето – 9 мм, але вихід з решета – 7 мм). Частка цієї фракції становить зазвичай від 40 до 60 % від загальної маси. Найменша фракція сім'янок соняшнику кондитерського (прохід крізь решето діаметром 7 мм) становить від 15 до 20 % загальної маси. Вона використовується на корм птахам і дрібним домашнім

тваринам, як у чистому вигляді, так і за різних сумішей. Ці суміші містять різні пропорції насіння соняшнику кондитерського, пшениці, вівса, кукурудзи, сорго і проса. Маса 1000 насінин повинна бути не менше 100 г. Найчастіше ці ядра присмажуються в підсоленому вигляді, а потім продаються розфасованими в пакетики. Частина продається в сирому несоленому вигляді і використовується як інгредієнти салатів, для випічки хліба, в кулінарних виробках.

Однією з головних особливостей таких ядер є високий вміст заліза, цинку, калію, тіаміну, вітаміну Е. Ядра містять зменшену кількість насичених жирних кислот, що знижує рівень холестерину в крові [3].

Отже, соняшник кондитерський вирощується для споживання ядер. Важливими параметрами соняшнику цього напрямку використання є: крупність насіння, низький вміст олії та лушпинності, здатність до розлущування, що забезпечить максимальне відділення лушпиння від ядра, крупне ядро без запаху з нейтральним смаком, високий урожай насіння [2, 4, 5, 6, 7].

**Метою досліджень** було створення експериментальних гібридів соняшнику кондитерського напрямку використання та їх оцінка за основними господарсько-цінними показниками.

Рябовол Л. О., Ракул І. О., Коцюба С. П.

Вивчення рівня прояву господарсько-цінних ознак гібридів соняшнику проводили на дослідній ділянці кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва.

Облік морфологічних та господарсько-цінних ознак проводили на 30 рослинах за густоти 40 тисяч рослин на гектар. Ділянка двохрядкова площею 4,9 м.

**Матеріали та методика досліджень.** Під час проведення досліджень було використано створені лінії-відновлювачі фертильності, закріплювачі стерильності та їх стерильні аналоги, що вирізнялися крупним насінням, високою масою 1000 насінин, низьким рівнем лушпинності та високим рівнем білка. Створені батьківські компоненти мають високий бал стійкості до найпоширеніших збудників хвороб соняшнику.

Ці лінії використовували для створення гібридів соняшнику кондитерського напряму використання.

**Результати досліджень.** Створені матеріали оцінювали за

низкою морфологічних та господарсько-цінних ознак (табл. 1).

За висотою рослин гібриди розподілено на три групи: високорослі – УК635 (186 см), УК624 (188 см), УК1023 (183 см), УК328 (192 см), УК 458 (181 см), УК1185 (198 см), середньорослі – УК526 (177 см), УК564 (172 см), УК896 (178 см) та УК952 (165 см). Гібрид УК655 з висотою 218 см, віднесено до групи надвисоких зразків [8].

Розмір кошику є важливою ознакою, яка впливає на формування врожаю. За діаметром кошика найкращі показники отримано у гібридів УК635 – 26,6 см, УК526 – 25,0 см, УК896 – 27,3 см, УК952 – 26,8 см та УК1185 – 25,3 см. Значно поступалися їм зразки УК624 та УК328 із діаметром кошика 23,7 см і 24,8 см, відповідно. Найменший кошик формували гібриди УК655 (20,3 см), УК564 (22,6 см), УК1023 (21,7 см) та УК 458 (20,9 см).

Довжина насіння створених гібридів змінювалася від 1,5 см (УК624, УК564, УК1023, УК458) (рис. 1) до 2,0 см (УК526, УК1185) (рис. 2).



**Рис. 1. Насіння гібриду соняшнику кондитерського УК564**



**Рис. 2 Насіння гібриду соняшнику кондитерського УК1185**

Апробовані зразки соняшнику кондитерського напряму використання характеризуються великою масою 1000 насінин. Проте, найвищі показники зафіксовано у гібридів УК635 – 180,3 г, УК526 – 176,7 г та УК564 – 170,5 г, дещо

нижча маса 1000 насінин – у гібридів УК896 – 168,6 г, УК952 – 152,3 та УК328 – 162,4 г, а найменша – у зразків УК655 (110,7 г), УК624 (125,8 г), УК1023 (132,6 г), УК458 (136,1 г) і УК 1185 (141,3 г).

Рябовол Л. О., Ракул І. О., Коцюба С. П.

Отримані матеріали характеризуються високим вмістом білка. Найвищий вміст білка у насінні мали гібриди УК564 – 33,1 % та УК896 – 34,2%, середні показники – у зразків УК655 – 31,2 %, УК526 – 32,1 %, УК1023 – 31,4 % та УК328 – 32,3 %, а гібриди УК1185 (30,3 %), УК458 (28,9 %), УК952 (28,3 %), УК624 (30,6 %) та УК635 (29,7 %) вирізняються істотно нижчим вмістом білка.

Найнижчий вміст олії зафіксовано у гібридів УК655 – 43,4 % та УК526 – 44,5 %. Вміст олії в насінні інших гібридів був істотно вищим (45,8–49,5 %).

Частка лушпиння у соняшнику кондитерського напряму використання зазвичай повинна бути менша 35,0 %. Аналізовані зразки характеризуються низьким рівнем лушпинності. Найнижчий показник мали гібриди УК564 – 24,3 % і УК1185 – 24,8%, а найвищим – зразки УК526 – 30,2 % та УК1023 – 30,1 %.

### 1. Характеристика створених експериментальних гібридів соняшнику кондитерського напрямку використання, 2014–2017 рр.

Гібрид	Висота рослин, см	Діаметр кошика, см	Довжина насіння, см	Маса 1000 насінин, г	Вміст в насінні білка, %	Олійність, %	Лущинність, %	Урожайність, т/га	Період вегетації, діб
УК 655	218	20,3	1,6	110,7	31,2	43,4	25,2	6,1	125
УК 635	186	26,6	1,7	180,3	29,7	45,8	27,3	5,9	110
УК 624	188	23,7	1,5	125,8	30,6	46,7	29,6	5,8	120
УК 526	177	25,0	2,0	176,7	32,1	44,5	30,2	6,2	105
УК 564	172	22,6	1,5	170,5	33,1	48,2	24,3	6,0	115
УК 896	178	27,3	1,8	168,6	34,2	47,8	26,1	6,2	130
УК 952	165	26,8	1,7	152,3	28,3	49,5	27,8	6,0	125
УК 1023	183	21,7	1,5	132,6	31,4	48,2	30,1	5,7	115
УК 328	192	24,8	1,6	162,4	32,3	46,5	25,2	6,0	100
УК 458	181	20,9	1,5	136,1	28,9	47,6	28,1	6,1	120
УК 1185	198	25,3	2,0	141,3	30,3	46,7	24,8	6,2	130

Рябовол Л. О., Ракул І. О., Коцюба С. П.

За вегетаційним періодом гібриди поділяються на дві групи – середньопізні (УК 635, УК 526, УК 328), із періодом вегетації 100–110 днів, і пізні (УК 655, УК 624, УК 1023, УК 952, УК 896, УК 564, УК 458, УК 1185) вегетаційний період яких складає 115–130 діб.

Потенційна врожайність виділених матеріалів склала 6,2 т/га.

Створені гібриди відповідають вимогам виробництва щодо соняшнику кондитерського напрямку використання.

**Висновки та перспективи.** У результаті досліджень отримано 11

експериментальних гібридів соняшнику кондитерського напрямку використання з потенційною урожайністю 5,7–6,2 т/га та високим вмістом у насінні білка до 33,0 %, низьким вмістом олії (до 49,5 %) та рівнем лушпинності на рівні 33,0 %.

Створені матеріали доцільно використовувати донорами генів господарсько-цінних ознак у селекції соняшнику кондитерського.

#### Список використаних джерел

1. ТОП-9 аргументів, чим вигідний виробнику кондитерський соняшник:

URL: <http://agroportal.ua/ua/publishing/sobytiya/top9-argumentov-chem-vygoden-proizvoditelyu-konditerskii-podsolnechnik/>

2. Драган Шкорич, Джеральд Дж. Сейлер, Жао Лью. Генетика і селекція подсолнечника: міжнарод. монографія. Харьков: Сербская академия наук и искусств. Ассоциация «Селекция и семеноводство подсолнечника», 2015. 540 с.

3. Толмачев В., Лазер П., Бочковой Д. Подсолнух для кондитеров (про кондитерские сорта подсолнечника). Зерно. 2010. № 3 (47): URL: <https://www.zerno-ua.com/journals/2010/mart-2010-god/podsolnuh-dlya-konditerov-pro-konditerskie-sorta-podsolnechnika>

4. Мамонов А. И. Использование нового способа определения крупноплодности при создании селекционного материала подсолнечника. *Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК*. Краснодар: 2006. № 1 (135). С.15–19.

5. Skoric D. Sunflower breeding. *Uljastvo (journal of edible industry)*. 1988. V. 25. P. 1–90.

6. Пимахин В. Ф. Методы и результаты в селекции подсолнечника в Поволжье: автореф. дис. докт. с.-х. наук: 06.01.05. Саратов, 2000. С. 36–38.

7. Леонова Н. М. Селекція соняшнику на використання ефекту гетерозису в гібридів F<sub>1</sub> кондитерського типу: дис. канд. с.-г. наук: 06.01.05. Харків, 2017, 202 с.

8. Ракул І. О. Створення та оцінка вихідних матеріалів для селекції гібридів соняшнику

Рябовол Л. О., Ракул І. О., Коцюба С. П.  
кондитерського напрямку  
використання: дис. канд. с.-г. наук:  
06.01.05. Умань, 2018, 239 с.

### References

1. TOP-9 arhumentiv, chym vyhidnyi vyrobnyku kondyterskyi soniashnyk: URL: <http://agroportal.ua/ua/publishing/sobytiya/top9-argumentov-chem-vygoden-proizvoditelyu-konditerskii-podsolnechnik/>

2. Drahan Shkorych, Dzherald Dzh. Seiler, Zhao Liu. (2015). Henetyka y selektsiya podsolnechnyka: mezhdunarod. monohrafiya. Kharkov: Serbskaia akademyia nauk y ykusstv. Assotsyatsiia «Selektsiya y semenovodstvo podsolnechnyka», 540 p.

3. Tolmachev, V., Lazer, P., Bochkovi, D. (2010). Podsolnuh dlia kondyterov (pro kondyterskye sorta podsolnechnyka). *Zerno*, № 3 (47), URL: <https://www.zerno-ua.com/journals/2010/mart-2010-god/podsolnuh-dlya-konditerov-pro-konditerskie-sorta-podsolnechnika>

4. Mamonov, A. Y. (2006) Yspolzovanye novoho sposoba opredeleniya krupnoplodnosti pry sozdanyu selektsyonnoho materyala podsolnechnyka. Maslychnye kultury. Nauchno-tekhnycheskyi biulleten VNYIMK. Krasnodar, № 1 (135), P. 15–19.

5. Skoric, D. (1988) Sunflower breeding. *Uljastvo* (journal of edible industry), V. 25, P. 1–90.

6. Pymakhyn, V. F. Metody y rezultaty v selektsyy podsolnechnyka v Povolzhe: avtoref. dys. dokt. s.-kh. nauk: 06.01.05. Saratov, 2000, P. 36–38.

7. Leonova, N. M. Seleksiia soniashnyku na vykorystannia efektu heterozysu v hibrydiv F1 kondyterskoho typu: dys. kand. s.-h. nauk: 06.01.05. Kharkiv, 2017, 202 p.

8. Rakul, I. O. Stvorennia ta otsinka vykhidnykh materialiv dlia selektsii hibrydiv soniashnyku kondyterskoho napriamku vykorystannia: dys. kand. s.-h. nauk: 06.01.05. Uman, 2018, 239 p.

## ЦЕННОСТЬ СОЗДАНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА КОНДИТЕРСКОГО

Л. О. Рябовол, И. А. Ракул,  
С. П. Коцюба

**Аннотация.** Подсолнечник – одна из важнейших культур в сельском хозяйстве Украины, поэтому его выращивания постоянно интенсифицируется. Среди всего многообразия подсолнечника особого внимания заслуживают гибриды кондитерского направления. Они имеют ряд уникальных свойств и

*способны обеспечить урожайность до 5,0 т/га. Вкусовые качества и питательные свойства подсолнечника кондитерского не только обеспечивают стабильный спрос на продукцию, но и позволяют отнести его к популярной ныне категории здорового питания. На внешнем рынке одним из крупнейших поставщиков кондитерского подсолнечника является Китай, а в Европе – Болгария.*

*В статье приведена оценка уровня проявления хозяйственно-ценных признаков созданных экспериментальных гибридов*

Рябовол Л. О., Ракул І. О., Коцюба С. П.  
 подсолнечника кондитерського.  
 Апробовані гібриди  
 характеризуються високою масою  
 1000 семян від 110,7 г (УК 655) до  
 180,3 г (УК 635). Вони високорослі  
 (165–218 см), мають крупні семіна  
 довжиною 1,5–2,0 см і великим діаметром  
 кошика 20,3–27,3 см.

Потенціальна урожайність  
 гібридів досягає 6,2 т/га.

Отримані матеріали  
 характеризуються високим  
 вмістом білка (33 %), низьким  
 вмістом масла (до 49,5 %) і  
 рівнем лузжистості до 33 %.

**Ключові слова:** подсолнечник  
 кондитерський, гібрид,  
 продуктивність, господарсько-  
 цінні ознаки

## VALUE OF CREATED EXPERIMENTAL HYBRIDES OF SUNFLOWER CONFECTIONERY OF USE

L. O. Ryabovol, I. O. Rakul,  
 S. P. Kotsuba

**Abstract.** Sunflower is one of the most important and most profitable crops in Ukrainian agriculture, so its cultivation is constantly intensified. Among all the diversity of sunflowers, hybrids of confectionery use deserve special attention. They have a number of unique properties and can provide yields up to 5,0 t/g. The taste and nutritional properties of sunflower confectionery not only provide a stable demand for products, but also make it possible to classify it as a popular nowadays category of healthy eating. In the foreign market, one of the largest suppliers of sunflower confectionery is China, and in Europe – Bulgaria.

The article presents an estimation of the level of manifestation of the economic and valuable characteristics of the created experimental hybrid sunflower confectionery. Proven hybrids are characterized by a high weight of 1000 seeds from 110,7 g (UK 655) to 180,3 g (UK 635). They are tall (165–218 cm), have large seeds in the length of 1,5–2,0 cm and a large diameter of the basket of 20,3–27,3 cm.

Potential yields of hybrids reaches 6,2 t/ha.

The obtained materials are characterized by high protein content (33 %), low oil content (up to 49,5 %) and humus content up to 33 %.

**Key words:** confectionery sunflower, hybrid, productivity, economic and valuable features