

ОЦІНКА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ ЗА ОСНОВНИМИ СЕЛЕКЦІЙНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

О. Л. Гайдаш, Б. В. Дзюбецький, В. Ю. Черчель, Л. О. Мусатова

Державна установа Інститут зернових культур НААН, вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, 49009, Україна

Актуальність. Зерно цукрової кукурудзи відрізняється від інших підвидів високим вмістом цукрів: в 2 рази більше від зубовидної накопичує моно- та дисахаридів, в 20 разів більше декстринів і майже вдвічі менше крохмалю при вмісті в зерні сирого білка (протеїну) 10,4–14,9 %. Основним напрямком селекції цукрової кукурудзи є отримання міжлінійних гібридів, які мають високу врожайність, придатні до механізованого збирання качанів, стійкі до основних хвороб та шкідників, а також характеризуються високими технологічними якостями зерна. Ефективне рішення цих задач значною мірою залежить від знання морфологічних і біологічних особливостей та правильно підбраного вихідного матеріалу (самозапилених ліній). **Мета.** Вивчення морфологічних і біологічних особливостей ліній кукурудзи цукрової. **Матеріали і методи.** Візуальний – фенологічні спостереження; лабораторно-польовий – визначення морфо-біологічних ознак рослин; вимірювально-ваговий – визначення врожайності та метричних ознак рослин; математично-статистичні – визначення достовірності результатів, показників варіабельності ознак, кореляційної залежності ознак; дисперсійний аналіз; комплексне оцінювання морфо-біологічних та господарсько-цінних характеристик інбредних ліній. **Результати.** Проведений аналіз складу цукрів у досліджуваних зразків виявив високий вміст моноцукрів (глюкоза, фруктоза та ін.) у ліній ГОЛ-1¹⁴¹¹¹¹, ГОЛ-1¹⁴¹¹²¹, ДКС346¹¹⁴, DINAR346¹⁴¹, ГОЛ-19 та дицукрів (цукроза, лактоза, мальтоза) у ГОЛ-1¹⁴¹¹²¹, СВАН1212¹²³, ГОЛ-19. Ці показники важливі при глибокій переробці цукрової кукурудзи для харчової промисловості у вигляді самостійного продукту і в якості одного з компонентів, що входять до складу кулінарних виробів. Їх використовують для виготовлення солодоців, напоїв (солодких і алкогольних), соусів. Низький рівень вмісту сахарози мали лінії: DINAR346¹⁴¹, ГОЛ-1¹⁴¹¹⁵¹ – 3,7 та 4,6 % відповідно. **Висновки.** За результатами досліджень селекційного матеріалу кукурудзи цукрової визначено самозапилені сім'ї з високими смаковими якостями (7 балів): ГОЛ-1¹⁴¹¹¹¹, ГОЛ-1¹⁴¹¹²¹, ДКС346¹¹⁴, ГОЛ-4¹⁴¹¹⁴¹ та ГОЛ-19, які в подальшому будуть залучені в програми селекції кукурудзи цукрової зі створення конкурентоспроможних високоврожайних гібридів з високим вмістом цукрів у зерні, підвищеними смаковими і технологічними якостями.

Ключові слова: кукурудза цукрова, лінія, вміст цукрів, насіннева продуктивність, смакові якості зерна

Вступ. Цукрова кукурудза – особливий підвид кукурудзи овочевого напряму використання. Це цінна продовольча, кормова і технічна культура. Її зерно є цінною сировиною для консервної, харчоконцентратної та кондитерської промисловості [1].

Зерно цукрової кукурудзи відрізняється від інших підвидів високим вмістом цукрів: в 2 рази більше від зубовидної накопичує моно- та дисахаридів, в 20 разів більше декстри-

нів і майже в 2 рази менше крохмалю при вмісті в зерні сирого білка (протеїну) 10,4–14,9 %. Найбільша концентрація білка в зерні відмічається через 10 діб після запилення, на 20–22 добу після запилення його кількість знижується на 50–60 %. Натомість вміст крохмалю має діаметрально протилежну залежність: в фазу молочної стиглості його кількість становить 15–25 %, а в фазу повної стиглості 50–60 %. Процес дозрівання куку-

Інформація про авторів:

Гайдаш Олександр Леонідович, канд. с.-г. наук, завідувач лаб. фізіології рослин та методів селекції, e-mail: inst_zerna@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-6736-0367>

Дзюбецький Борис Володимирович, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач відд. селекції зернових культур, e-mail: inst_zerna@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-2955-232X>

Черчель Владислав Юрійович, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААН України, директор, e-mail: vlad_cherch@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0429-4961>

Мусатова Любов Олексіївна, канд. с.-г. наук, науковий співробітник лаб. фізіології рослин та методів селекції, e-mail: inst_zerna@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-7054-7237>

рудзи цукрової відбувається за короткий проміжок часу, протягом якого погіршуються її смакові якості за рахунок значної втрати вмісту цукру і підвищення вмісту крохмалю, білка, декстринів та жиру [2, 3].

Цукрова кукурудза є природним джерелом ряду вітамінів: В₁ (тіаміну гідрохлорид), необхідний кофермент у метаболізмі вуглеводів і передачі нервового імпульсу; В₂ (рибофлавін) є частиною флавінмононуклеотиду (ФМН) і флавінаденіндинуклеотиду (ФАД), переважно необхідних для обміну речовин; В₆ (піридоксину гідрохлорид), необхідний для ферментів, що беруть участь в обміні речовин, а також для синтезу нейротрансмітерів і гемоглобіну; нікотинамід або РР (від англ. *pellagra preventing*) – розчинний у воді вітамін, необхідний для багатьох реакцій окиснення у живих клітинах та є частиною кофакторів НАД (Н) і НАДФ (Н) та фактора толерантності до глюкози. Відмічено значний вміст вітаміну С (кислота аскорбінова), необхідного для росту і нормального стану кісток, шкіри, зубів, капілярного ендотелію та імунної системи, та токоферолу в олії, містить незамінні амінокислоти та декстрини. Всі ці речовини корисні і необхідні організму людини. За поживними і смаковими якостями цукрова кукурудза займає одне із перших місць серед овочевих культур. У 100 г зерна молочної стиглості міститься від 334–340 до 530 ккал [4–7].

Від інших підвидів цукрова кукурудза відрізняється не тільки високим вмістом цукрів, але і більш сприятливим сполученням всіх вуглеводів, які визначають смакові якості зерна. Особливу цінність мають водорозчинні полісахари, які легше і повніше засвоюються організмом. Смакові якості зерна бувають найкращими при його вологості 68–72 %. Вологість зерна в цих межах є показником настання технологічної стиглості зерна, в якій його смакові якості проявляються найбільш повно. При цьому вони відзначаються зв'язками біохімічного процесу накопичення та перерозподілу поживних речовин, і в першу чергу високим вмістом моно- і дицукрів в структурному комплексі цукрів. Це дозволяє зробити висновок про генетичний контроль смакових якостей зерна, який базується на біохімічному складі цукрів і

визначається високим відношенням моноцукрів до цукрози. Смакові якості кукурудзи також визначаються щільністю ендосперму та товщиною перикарпію, який складає приблизно 5,5 % від загальної ваги зерна. Товщина перикарпію залежить від умов вирощування, розміщення зерна на качані, умов зберігання [3, 8].

Селекція кукурудзи, заснована на використанні гетерозису, потребує постійного створення і оцінки нових гомозиготних ліній. Основним напрямком селекції кукурудзи цукрової є отримання міжлінійних гібридів, які мають високу врожайність, придатні до механізованого збирання качанів, стійкі до основних хвороб та шкідників, а також характеризуються високими технологічними якостями зерна. Ефективне рішення цих задач значною мірою залежить від знання морфологічних і біологічних особливостей та правильно підібраного вихідного матеріалу (самоzapилених ліній) [9–11].

Мета дослідження – вивчення морфологічних і біологічних особливостей ліній кукурудзи цукрової.

Матеріали та методи дослідження. Експериментальну частину роботи виконано на полях ДУ Інститут зернових культур в 2019–2020 рр. Спостереження і обліки проводились у селекційному і контрольному розсадниках. Упродовж 2019–2020 рр. вивчали колекцію самоzapилених сімей кукурудзи цукрової, синтезованих на базі сестринських гібридів, отриманих від схрещування кращих ліній, які походять від інбридингу комерційних гібридів різного еколого-географічного та генетичного походження. Для порівняння використано стандарт (St) – середньоранню лінію: РКЦ 21. Для біохімічного аналізу використовували зерно технічної стиглості, отримане від контрольованого запилення після його фіксації шляхом швидкого заморожування. Вміст основних фракцій цукрів визначали за методом Д. І. Лісцина [12] і обчислювали у відсотках до сухої речовини (с. р.).

Результати та обговорення. Досліджували основні селекційні фенологічні, біометричні та ін. показники самоzapилених ліній. За показниками: тривалість періоду "сходи – цвітіння качанів" та "сходи – техніч-

на стиглість зерна" досліджувані зразки віднесено до середньостиглої групи. Розмах варіювання висоти рослин в 2019 р. був в межах 142,0–168,0 см, а в 2020 р. – 167,5–207,5 см, при середніх показниках 156,9 і

190,5 см відповідно (табл. 1). Величина коефіцієнту варіювання змінювалася в роки дослідження з 4,6 % в 2019 р. до 6,2 % в 2020 р., що свідчить про відносну стабільність досліджуваних зразків.

Таблиця 1. Висота рослин та висота прикріплення качана самозапиленних ліній кукурудзи цукрової, см

Назва лінії	Висота рослин, см			Висота прикріплення качана, см		
	2019 р.	2020 р.	\bar{x}^{**}	2019 р.	2020 р.	\bar{x}^{**}
ГОЛ-1 ₁₄₁₁₁₁₁	142,0	167,5	155,6	32,0	58,5	46,8
ГОЛ-1 ₁₄₁₁₂₁₁	159,0	192,0	173,6	54,5	77,0	65,5
ГОЛ-1 ₁₄₁₁₅₁₁	149,0	185,5	157,3	47,5	66,5	55,6
ГОЛ-4 ₁₄₁₁₁₄₁	150,0	199,5	166,9	41,0	64,0	49,5
ДКС346 ₁₁₄	161,5	207,5	189,5	58,5	78,0	71,9
(ДКС346С *NAR) ₁₄₁	157,5	187,0	165,6	53,0	78,5	63,7
PN 112	165,5	201,5	178,6	50,0	70,0	57,9
CN369 ₁₁₄	168,0	207,0	171,8	59,5	76,5	59,8
СВАН1212 ₁₂₃	158,0	185,5	165,2	31,0	51,5	41,9
ГОЛ-11	156,5	180,5	171,5	49,5	68,0	57,8
ГОЛ-19	159,0	181,5	163,3	50,5	56,5	53,6
РКЦ21 (St.)	160,0	190,5	175,2	50,0	65,0	57,5
Середнє, (\bar{x})	156,9	190,5	169,0	47,9	67,7	56,7
Коефіцієнт варіації (V), %	4,6	6,2	6,9	19,1	13,2	16,5
Помилка*	4,8	8,0	7,8	6,1	6,0	6,1

*Дані за помилкою середнього арифметичного представлені у вигляді $mt_{0,05}$, де t – помилка середнього арифметичного; $t_{0,05}$ – коефіцієнт Ст'юдента за рівня значущості 0,05; \bar{x}^{**} – середнє.

Щодо висоти прикріплення качана, то слід відзначити, що вона також значно відрізнялась як у конкретних ліній, так і за роками досліджень. В середньому в 2019 р. вона склала 47,9 см, а в 2020 р. 67,7 см при показниках від 31,0 до 59,5 см та від 51,5 до 78,5 см відповідно за роками.

В процесі дослідження було визначено основні елементи структури насінневої продуктивності самозапиленних ліній кукурудзи цукрової: довжина та діаметр качана, кількість рядів зерен на качану та зерен в ряду, маса качана (табл. 2).

Найбільшу масу качана відмічено у ліній ГОЛ-11 – 110,7 г та ГОЛ-19 – 130,3 г, мінімальною вона була у СВАН1212₁₂₃ – 48,6 г, та CN369₁₁₄ – 38,2 г. За показником «кількість рядів зерен» розбіжності між лініями знаходились в діапазоні 10-14 рядів. Щодо інших показників, то відзначено значну різницю між лініями за діаметром качана

(від 3,1 до 4,8 см), кількістю зерен в ряду (від 15 до 28 шт.) та масою зерна з качана (від 22,9 до 78,2 г). Слід зауважити, що виявлена висока позитивна кореляція ($r = 0,85$) співвідношення між кількістю зерен в ряду до довжини качана та слабка позитивна між діаметром качана і кількістю рядів зерен ($r = 0,20$).

За вмістом цукру в перерахунку на суху речовину досліджувані самозапилені лінії характеризувались широким діапазоном цукристості від 12,1 до 19,5 мг % (табл. 3).

Найвищий вміст загальних цукрів відзначено у ліній ГОЛ-1₁₄₁₁₁₁₁ (18,1 %), ГОЛ-1₁₄₁₁₂₁₁ (19,5 %) та ДКС346₁₁₄ (18,5 %) і порівняно низький їх вміст у ліній PN 112 (12,1 %) та ГОЛ-1₁₄₁₁₅₁₁ (12,6 %). Слід зауважити, що 50 % ліній мали цей показник достовірно вище ніж у ліній стандарту РКЦ21 (13,9 %).

Проведений аналіз складу цукрів у

**Таблиця 2. Елементи структури насіннєвої продуктивності
самоzapилених ліній, середнє за 2019–2020 рр.**

№ п/п	Назва лінії	Довжина качана, см	Діаметр качана, см	Кількість рядів зерен, шт.	Кількість зерен в ряду, шт.	Маса качана, г	Маса зерна з качана
1	ГОЛ-1 ₁₄₁₁₁₁₁	14,7	3,3	12	24	67,4	40,4
2	ГОЛ-1 ₁₄₁₁₂₁₁	13,9	3,2	12	22	58,1	34,8
3	ГОЛ-1 ₁₄₁₁₅₁₁	13,3	4,4	14	20	55,7	33,4
4	ГОЛ-4 ₁₄₁₁₁₄₁	13,1	3,2	12	24	68,5	41,1
5	ДКС346 ₁₁₄	11,8	3,5	14	18	88,6	53,2
6	(DINAR346) ₁₄₁	11,3	3,1	12	22	62,2	37,3
7	PN 112	14,3	3,3	14	28	73,2	43,9
8	CN369 ₁₁₄	9,5	4,6	12	16	38,2	22,9
9	CBAN1212 ₁₂₃	9,9	3,7	12	15	48,6	29,2
10	ГОЛ-11	15,7	4,1	10	24	110,7	66,4
11	ГОЛ-19	15,6	4,8	14	28	130,3	78,2
12	РКЦ21 (<i>St.</i>)	13,6	3,7	10	22	52,1	31,3
13	Середнє, (\bar{x})	13,1	3,7	12,3	21,9	71,1	42,7
14	Коефіцієнт варіації (V), %	15,0	15,2	11,1	18,1	35,9	35,9
15	Помилка*	0,6	0,2	0,4	1,1	7,4	4,4

*Дані за помилкою середнього арифметичного представлені у вигляді $mt_{0,05}$, де m – помилка середнього арифметичного; $t_{0,05}$ – коефіцієнт Ст'юдента за рівня значущості 0,05.

**Таблиця 3. Вміст цукрів в технічно стиглому зерні інбредних ліній
кукурудзи цукрової, середнє за 2019–2020 рр.**

№ п/п	Назва лінії	Загальний цукор, мг, %	Моноцукри, мг, %	Діцукри	Цукроза, мг, %	Співвідношення моноцукрів до цукрози
1	ГОЛ-1 ₁₄₁₁₁₁₁	18,1	7,0	11,0	3,8	1,8
2	ГОЛ-1 ₁₄₁₁₂₁₁	19,5	6,3	13,2	6,5	1,0
3	ГОЛ-1 ₁₄₁₁₅₁₁	12,6	3,9	8,7	4,6	0,8
4	ГОЛ-4 ₁₄₁₁₁₄₁	14,6	3,4	11,2	7,5	0,5
5	ДКС346 ₁₁₄	18,5	6,7	11,9	4,8	1,4
6	DINAR346 ₁₄₁	15,8	4,0	7,9	3,7	1,1
7	PN 112	12,1	3,0	9,1	5,8	0,2
8	CN369 ₁₁₄	13,5	3,1	9,8	6,4	0,5
9	CBAN1212 ₁₂₃	17,8	3,8	14,0	9,7	0,4
10	ГОЛ-11	13,8	3,6	10,2	6,3	0,6
11	ГОЛ-19	17,9	4,8	13,2	7,9	0,6
12	РКЦ21 (<i>St.</i>)	13,9	3,0	10,9	7,2	0,4
13	Середнє, (\bar{x})	15,7	4,4	10,9	6,2	0,8
14	Коефіцієнт варіації (V), %	15,7	32,2	16,7	27,5	58,0
15	Помилка*	0,7	0,4	0,5	0,5	0,1

*Дані за помилкою середнього арифметичного представлені у вигляді $mt_{0,05}$, де m – помилка середнього арифметичного; $t_{0,05}$ – коефіцієнт Ст'юдента за рівня значущості 0,05.

досліджуваних зразків виявив високий вміст моноцукрів (глюкоза, фруктоза та ін.) у ліній ГОЛ-1₁₄₁₁₁₁₁, ГОЛ-1₁₄₁₁₂₁₁, ДКС346₁₁₄,

DINAR346₁₄₁, ГОЛ-19 та дицукрів (цукроза, лактоза, мальтоза) у ГОЛ-1₁₄₁₁₂₁₁, CBAN1212₁₂₃, ГОЛ-19. Ці показники важливі при глибокій

переробці цукрової кукурудзи для харчової промисловості у вигляді самостійного продукту і в якості одного з компонентів, що входять до складу кулінарних виробів. Їх використовують для виготовлення солодошів, напоїв (солодких і алкогольних), соусів. Низький рівнем вмісту сахарози мали лінії: DINAR346¹⁴¹, ГОЛ-1¹⁴¹¹⁵¹¹ – 3,7 та 4,6 % відповідно.

Смакові якості зерна кукурудзи цукрової обумовлені перш за все відношенням моноцукрів до цукрози та товщиною перикарпію. Товщину перикарпію визначають візуально за ступенем зморшкуватості оболонки у фазі повної стиглості зерна [13]. Смакові якості зерна самозапилених ліній визначали у технічно стиглих качанів шляхом дегустації у вареному вигляді. Смак зерна оцінювали за дев'ятибальною шкалою: 9 – дуже смачні, 7 – смачні, 5 – середньосмачні, 3 – несмачні, 1 – дуже несмачні [14]. Високі смакові якості (7 балів) виявлено у ліній ГОЛ-1¹⁴¹¹¹¹¹, ГОЛ-1¹⁴¹¹²¹¹, ДКС346¹¹⁴, ГОЛ-4¹⁴¹¹¹⁴¹ та ГОЛ-19 у яких відношення моноцукрів до цукрози знаходилось в межах 1,0–1,8. Найнижчі смакові якості (3 бали) відмічено у ліній PN 112, при низькому вмісті моноцукрів і їх відношенні до цукрози

Використана література

1. Tracy W. F. Sweet corn, *Zea mays* L. Genetic improvement of vegetable crops; E. Kalloo, B.O. Bergh Eds. Oxford : Pergamon Press, 1993. P. 777–807.
2. Ушкаренко В. О., Лиховид П. В. Урожайність кукурудзи цукрової залежно від глибини полицевої оранки, фону живлення та загущення рослин за краплинного зрошення. *Вісник Сумського національного аграрного університету «Агронімія і біологія»*, випуск 9 (32), 2016. С. 50–54.
3. Колтунов В. А., Коваль А. В. Хімічний склад зерна кукурудзи цукрової молочно-воскової стадії стиглості та його зміни в процесі дозрівання. *Товарознавчий вісник* : зб. наук. пр. Вип. 9. Луцьк. 2016. С. 122–129.
4. Бурлай Г. К. Селекція пищевої кукурузи. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 1997. № 3. С. 37–44.
5. Шевченко С. М. Індиферентність і мінливість якості насіння кукурудзи цукрової в процесі зберігання. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2011. № 2. [електронний ресурс]: режим доступу: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/2431>
6. Барабаш О. Ю., Тараненко Л. К., Сич З. Д. Біологічні основи овочівництва. К: Арістей, 2005. 344 с.
7. Коваль А., Дідух Н. Господарсько-товарознавча оцінка районуваних в Україні сортів кукурудзи цук-

лише 0,2, що обумовлено перевагою показника цукрози над моноцукрами в комплексі загального цукру. Решта сімей за результатами дегустації віднесено до групи середньосмачних (5 балів).

Висновки. За результатами досліджень селекційного матеріалу кукурудзи цукрової за комплексом морфологічних і біологічних показників та за смаковими якостями можна зробити наступні висновки:

- за тривалістю періоду сходи – цвітіння качанів та сходи – технічна стиглість зерна досліджувані зразки віднесено до середньостиглої групи;

- відмічена висока позитивна кореляція ($r = 0,85$) між кількістю зерен в ряду та довжиною качана та слабка позитивна кореляція між діаметром качана і кількістю рядів зерен ($r = 0,20$);

- визначено самозапилені сім'ї з високими смаковими якостями (7 балів): ГОЛ-1¹⁴¹¹¹¹¹, ГОЛ-1¹⁴¹¹²¹¹, ДКС346¹¹⁴, ГОЛ-4¹⁴¹¹¹⁴¹ та ГОЛ-19, які в подальшому будуть залучені в програми селекції кукурудзи цукрової зі створення конкурентоспроможних високоврожайних гібридів з високим вмістом цукрів у зерні, підвищеними смаковими і технологічними якостями.

рової. *Товари і ринки*. 2014. № 2. С. 61–69.

8. Пашенко Ю. М., Черчель В. Ю., Кирпа М. Я. та ін. Кукурудза цукрова – гібриди, технологія вирощування, насінництво: наук.-метод. рек. Дніпропетровськ: Інститут зернового господарства НААН України, 2010. 24 с.

9. Парій М. Ф., Парій Я. Ф., Макаруч О. С., Парій А. Ф. Селекція цукрової кукурудзи на високу якість продукції. *Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений*. материалы II межд. конф. молодых ученых. Харьков. Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева. 2003. С. 200–201.

10. Макаруч М. М. Удосконалення методів кросбридінгу для підвищення ефективності виробництва гібридного насіння кукурудзи: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.05 / Уманський нац. ун-т садівництва. Умань, 2017. 255 с.

11. Паламарчук В. Д. Науково-теоретичне обґрунтування технології вирощування та адаптивності гібридів кукурудзи для виробництва біостанолу в умовах Лісостепу правобережного: автореф. дис. ... д-ра. с.-г. наук: 06.01.09. Подільський держ. агро-тех. ун-т. Кам'янець-Подільський, 2020. 46 с.

12. Лисицын Д. И. Полумикрометод для определения сахаров в растениях. *Биохимия*. 1950. М.: Т. 15.,

Вип. 2. С. 165–167.

13. Беліков Є. І., Клімова О. Є. Колекція генофонду харчової кукурудзи і його використання в селекції. *Генетичні ресурси рослин*. Харків, 2005. № 2. С. 55–62.

14. Методика проведення експертизи сортів рослин

картоплі та груп овочевих, баштанних, пряно-смакових на придатність до поширення в Україні. Міністерство аграрної політики та продовольства України, український Інститут експертизи сортів рослин. Вінниця: Твори, 2016. 94 с.

References

1. Tracy, W. F. (1993). Sweet corn, *Zea mays L.* Genetic improvement of vegetable crops; E. Kalloo, B.O. Bergh Eds. Oxford: Pergamon Press, 777–807.
2. Ushkarenko, V. O., Lykhovyd, P. V. (2016). The yield of sweet corn depending on the depth of shelf plowing, the background of nutrition and thickening of plants under drip irrigation. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu «Ahronomiia i biolohiia»*, [Bulletin of the Sumy National Agrarian University "Agronomy and Biology"], 9 (32). 50–54. [in Ukrainian]
3. Koltunov, V. A., Koval, A. V. (2016). Chemical composition of corn grain of the sugar-milk-wax stage of ripeness and its changes during the ripening process. *Tovarnavchyy visnyk : zb. nauk. pr* [Commodity Bulletin: Vol. of science Ave]. 9. 122–129. [in Ukrainian]
4. Burlay, H. K. (1997). Selection of edible corn. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva*. [Bulletin of the Institute of Grain farming]. 3. 37–44 c. [in Ukrainian]
5. Shevchenko, S. M. (2011). Indifference and variability of the quality of sweet corn seeds during storage. *Visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnogo ahrarnoho universytetu* [Bulletin of the Dnipropetrovsk State Agrarian University]. 2. [electronic resource]: Access mode: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/2431>. [in Ukrainian]
6. Barabash, O. Yu., Taranenko, L. K., Sych, Z. D. (2005). *Biolohichni osnovy ovochivnytstva*. [Biological bases of vegetable growing]. Kiev: Aristeus. [in Ukrainian]
7. Koval, A., Didukh, N. (2014). Economic and commodity assessment of sweet corn varieties zoned in Ukraine. *Tovary i rynky*. [Goods and markets], 2. 61–69. [in Ukrainian]
8. Pashchenko, Yu. M., Cherchel, V. Yu., Kyrpa M. Ya. et.al. (2010). *Kukurudza tsukrova – hibrydy, tekhnolohiia vyroshchuvannia, nasinnnytstvo: nauk.-metod. rek.* [Sweet corn – hybrids, growing technology, seed production (scientific and methodical recommendations) [In-t zernovoho hospodarstva NAAN Ukrainy, Dnipropetrovsk. [in Ukrainian]
9. Parii, M. F., Parii, Ya. F., Makarchuk, O. S., Parii, A. F. (2003). *Selektsiia tsukrovoi kukurudzy na vysoku yakist produktii*. [Selection of sweet corn for high

- product quality. Modern problems of genetics, biotechnology and plant selection]. *Sovremennyye problemy henetyky, byotekhnolohyy y selektsyy rastenii. materialy II mezhd. konf. molodykh uchenykh*. Proceedings of the *Modern problems of genetics, biotechnology and plant breeding: II intern. conf. young scientists*] (pp. 200–201). Institute of plant breeding named after V. Ya. Yuryeva. Kharkov. Ukraine. [in Ukrainian]
10. Makarchuk, M. M. (2017). *Udoskonalennia metodiv krosbrydinhu dlia pidvyshchennia efektyvnosti vyrobnytstva hibrydnoho nasinnia kukurudzy*. [Improvement of crossbreeding methods to increase the efficiency of production of hybrid corn seeds] (Cand. Agric. Sci. Diss.) Umanskyi nats. un-t sadivnytstva. Uman, Ukraine. [in Ukrainian]
11. Palamarchuk, V. D. (2020). *Naukovo-teoretychne obgruntuvannia tekhnolohii vyroshchuvannia ta adaptivnosti hibrydiv kukurudzy dlia vyrobnytstva bioetanolu v umovakh Lisostepu pravoberezhnoho*. [Scientific and theoretical substantiation of the cultivation technology and adaptability of corn hybrids for the production of bioethanol in the conditions of the right-bank forest-steppe]. (Cand. Agric. Sci. Diss.) Podilskyi derzh. ahro-tekh. un-t. Kamianets-Podilskyi. [in Ukrainian]
12. Lysytsyn, D. I. (1950). A semi-micro method for the determination of sugars in plants. *Byokhymiya*. Biochemistry. 15, 2. 165–167. [in Russian]
13. Bielikov, Ye. I., Klimova, O. Ye. (2005). Collection of the gene pool of edible corn and its use in breeding. *Henetychni resursy roslyn*. Genetic resources of plants. 2. 55–62. [in Ukrainian]
14. *Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv roslyn kartopli ta hrup ovochevykh, bashtannykh, prianosmakovykh na prydatnist do poshyrennia v Ukraini. Ministerstvo ahrarnoi polityky ta prodovolstva Ukrainy, ukraïnskyi Instytut ekspertyzy sortiv roslyn*. [Methodology for examination of varieties of potato plants and groups of vegetable, melon, spicy-flavored plants for suitability for distribution in Ukraine. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, Ukrainian Institute of Expertise of Plant]. Varieties. Vinnytsia: Tvory, 2016. 94. [in Ukrainian]

UDC 633.152:631.527

Haidash O. L., Dziubetsky B. V., Cherchel V. Yu., Musatova L. O. Evaluation of source material for sweet maize by the main breeding characteristics.

Grain Crops. 2022. 6 (2). 41–47.

State Enterprise Institute of Grain Crops NAAS, 14 Volodymyr Vernadskyi St., Dnipro, 49009, Ukraine

Topicality. The sweet maize grain differs from other maize subspecies in its high sugar content: the grain accumulates 2 times more mono- and disaccharides, 20 times more dextrans, and almost 2 times less starch, with a crude protein content of 10.4–14.9 %. The main direction of sweet maize breeding is to

develop the high-yielding interline hybrids that are suitable for mechanized harvesting of cobs, and resistant to main diseases and pests, as well as characterized by high technological grain qualities. To effectively solve these challenges, it is necessary to know the morphological and biological characteristics and properly select the source material (self-pollinated lines). **Purpose.** To study of morphological and biological characteristics of sweet maize lines. **Materials and methods.** Visual phenological observations; laboratory-field method was used to determine morpho-biological characteristics of plants; measuring and weighing method – to determine yield and metric characteristics of plants; mathematical and statistical method - to determine validity of results, variability of traits, correlational dependence of traits; analysis of variance; comprehensive assessment of morpho-biological and economically valuable characteristics of inbred lines. **Results.** According to analysis of sugar composition, the studied samples revealed a high content of monosaccharides (glucose, fructose, etc.) in the lines HOL-1₁₄₁₁₁₁₁, HOL-1₁₄₁₁₂₁₁, DKS346₁₁₄, DINAR346₁₄₁, HOL-19 and disaccharides (sucrose, lactose, maltose) in HOL-1₁₄₁₁₂₁₁, SVAN1212₁₂₃, HOL-19. These indicators are important in the deep processing of sweet maize for the food industry an individual product and as one of the components in the culinary products. These mono- and disaccharides are used to produce sweets, sweet or alcoholic drinks and sauces. The following DINAR346₁₄₁, HOL-1₁₄₁₁₅₁₁ lines had a low level of sucrose content: 3.7 and 4.6 %, respectively. **Conclusions.** According to the results of research on the breeding material of sweet maize, it was identified the self-pollinated families with high taste qualities (7 points), such as HOL-1₁₄₁₁₁₁₁, HOL-1₁₄₁₁₂₁₁, DKS346₁₁₄, HOL-4₁₄₁₁₁₄₁ and HOL-19, which will be involved to develop competitive high-yielding hybrids with a high sugar content in grain, increased taste and technological qualities in the sweet maize breeding programs in the future.

Key words: *sweet corn, line, sugar content, seed productivity, grain taste*