

АГРОНОМІЯ

УДК 635.262:631.524:632.112(292.485:447.41)

Оцінювання зразків часнику озимого за господарсько цінними ознаками в посушливих умовах Правобережного Лісостепу України

Сич З.Д. , Кубрак С.М. 

Білоцерківський національний аграрний університет



Кубрак С.М. E-mail: kubraksweta@ukr.net



Сич З.Д., Кубрак С.М. Оцінювання зразків часнику озимого за господарсько цінними ознаками в посушливих умовах Правобережного Лісостепу України. «Агробіологія», 2025. № 1. С. 171–180.

Sych Z., Kubrak S. Evaluation of winter garlic samples for economically valuable traits in arid conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. «Agrobiology», 2025. no. 1, pp. 171–180.

Рукопис отримано: 25.03.2025 р.

Прийнято: 09.04.2025 р.

Затверджено до друку: 22.05.2025 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2025-195-1-171-180

Метою досліджень передбачено вивчення і виділення цінних сортів та місцевих клонів часнику озимого за тривалістю вегетаційного періоду, середньою масою головки і кількістю зубків, урожайністю та товарністю в посушливих умовах Правобережного Лісостепу України. У результаті проведених досліджень виділено ранньостиглий зразок часнику озимого 8, походженням із Запорізької області з тривалістю вегетаційного періоду 104 доби. Найбільші головки формувалися у місцевих форм 8 (51 г) та 9 (61 г) із Запорізької області. Найвищу врожайність вдалося отримати за вирощування зразка 9 (Запорізька обл.) – 12,6 т/га. Слід зазначити, що Запорізька область є центром формування клонів інтенсивного великозубкового і урожайного сорту Любаша (селекціонер Захаренко І. І.). У сорту-контролю Ірен, який бере свій початок з клонів Донецької області, цей показник був на рівні 11,0 т/га. Найнижча урожайність головок спостерігалася у місцевої форми часнику озимого 13 (Черкаська обл.) – 6,6 т/га. Найкраще адаптувалися до чинників навколишнього середовища Правобережного Лісостепу України зразки, що були завезені із Київської області – 1 та 3. Коефіцієнт стабільності Левіса у них становив 1,2. Найгірші результати щодо цього показника спостерігали у місцевих форм 6, 10 та 14 із Дніпропетровської, Чернігівської і Черкаської областей, в яких цей показник становив відповідно 1,5; 1,6 і 1,6. Отже, у результаті досліджень 2022–2024 рр. виділено місцеві форми часнику озимого з найкоротшим вегетаційним періодом, найбільшою масою головки і найменшою кількістю зубків, найвищою врожайністю культури в посушливих умовах Правобережного Лісостепу України. Найбільш скоростиглим (104 доби) виявився варіант 8, походженням із Запорізької області. Найкращі результати за середньою масою головки (61 г) та врожайністю (12,6 т/га) отримали від культивування зразка 9 із Запорізької області. Частка товарних головок у нього становила 74 %. Найменше зубків у головці (5 шт.) було у місцевих форм 2 (Київська обл.), 4 (Кіровоградська обл.), 11 (Чернігівська обл.) та 14 (Черкаська обл.). Найбільшим цей показник фіксували у головках варіантів 10 із Чернігівської та 12 з Житомирської областей – відповідно 10 та 8 зубків.

Ключові слова: часник озимий, сорти, місцеві форми, погодні умови, урожайність, маса головки.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. В Україні збільшення виробництва часнику озимого відбувається переважно завдяки розширенню посівних площ. Постійний попит на часникову продукцію зі специфічними характеристиками потребує селекції цієї культури та її адаптації до різних кліматичних умов. Тому в Україні вирощують місцеві сорти часнику, які добре пристосовуються до екологічних умов регіону. Їх оптимальний підбір має важливе значення та дозволяє значно підвищити урожайність, удосконалити якість продукції та зменшити ризик пошкодження рослин шкідниками і хворобами [13, 22, 23].

У світі часник озимий користується попитом, його вирощують як зелений овоч або приправу із лікувальними та нутріцевтичними властивостями [10]. Використовують в багатьох типах продуктів, таких як часникова олія, порошок, сіль, паста та пластівці [4, 6, 7]. Комерційні сорти часнику повністю стерильні і розмножуються вегетативно. Віками нові сорти відбирали лише з наявних живих колекцій, природних або індукованих мутацій. Здебільшого, види *Allium* мають відносно великі геноми порівняно з іншими еукаріотами, представляючи виклик у вивченні еволюційної історії сільськогосподарських культур [1, 2, 8]. Однак, нещодавні досягнення у відновленні фертильності ряду генотипів привели до цвітіння та виробництва насіння. Зарубіжним селекціонерам, зокрема генетику Rina Kamenetsky з Ізраїлю, вдалося створити сорти, які мають генеративний спосіб розмноження. За останні 20 років плодючість часнику була відновлена, а дослідження та селекція зазнали швидкого прогресу. Однак механізми, що лежать в основі втрати фертильності і дегенерації репродуктивних органів у результаті вегетативного розмноження часнику та інших сільськогосподарських культур під час їх еволюції та одомашнення наразі не з'ясовані [5, 9, 11].

Фермери, вибираючи сорти озимого часнику для виробництва, враховують низку чинників, зокрема урожайність, масу головки, кількість зубчиків, ринковий попит, здатність адаптуватися до середовища та ціни [20, 22, 23]. Деякі господарства культивують місцеві форми власної селекції, які добре адаптувалися до умов регіону і дають непоганий урожай. Однак, у 2022–2024 рр. більше 95 % часнику вирощують господарства населення, а дефіцит покривається через імпорт із Китаю та інших країн [9, 14, 23].

Нині спостерігається дефіцит високоврожайних сортів, які з успіхом можна було б вирощувати на території України і занесено у 2022 р. – 16, а у 2023 та 2024 рр. – 21 сорт [15–18]. Вирощування часнику озимого без належного насінництва і оздоровлення садивного матеріалу спричинює стрімке виродження і зменшення урожайності в 2–3 покоління та погіршення його якості [3, 22, 23]. Отже, проблема виділення кращих та більш адаптованих сортів і місцевих форм часнику озимого за господарсько цінними ознаками лишається актуальною і потребує додаткового вивчення.

Мета дослідження. Виявити кращі сорти та місцеві форми часнику озимого за такими господарсько цінними ознаками як тривалість вегетаційного періоду, маса головки, кількість зубчиків, товарність, урожайність для посушливих умов Правобережного Лісостепу України.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження сортів і місцевих форм часнику озимого здійснювали на дослідному полі Білоцерківського НАУ в умовах Правобережного Лісостепу України (2022–2024 рр.). Колекція озимого часнику нараховувала близько 50 сортозразків з різних областей України: Дніпропетровської, Житомирської, Запорізької, Київської, Кіровоградської, Чернігівської та Черкаської. З них було виділено 14 найкращих клонів для подальшої селекційної роботи. Оцінювання сортів і місцевих форм проводили згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [21]. Як контроль було взято сорт Ірен, створений у 2018 р., господарством «Чистий продукт» (селекціонер Паращенко С.В., Дніпропетровська обл.). Ґрунти на дослідному полі належали до чорноземів типових малогумусних середньосуглинкових.

Дослідження зразків часнику озимого проводили в умовах природного зволоження. Посушливі явища спостерігали у другій–третьій декадах квітня і особливо продовж травня і червня 2022 та 2023 рр. у вигляді зменшення кількості опадів, зниження відносної вологості повітря, підвищення середньодобових температур, збільшення швидкості вітру. Зокрема, у 2022 та 2023 рр. сума опадів за травень була меншою відповідно на 10,9 і 38,1 мм, порівняно із середніми багаторічними показниками. Однак, впродовж травня 2024 р. спостерігалися більш сприятливі погодні умови. Опадів випало на 37,4 мм більше порівняно із середнім багаторічним показником. Аналогічні

явища помічали у червні 2022 і 2023 рр. – менше на 54,4 і 13,1 мм відповідно за роками. Однак у 2024 р. кількість опадів становила на 22,4 мм більше порівняно із середнім багаторічним показником. Ці посушливі періоди 2022 та 2023 рр. прискорювали досягання головок часнику озимого і були критичними для формування їх маси та кількості зубків.

Вирощування часнику озимого проводили за загальноприйнятою технологією [12]. Сорти та місцеві форми висаджували широкорядним способом за схемою 45х8 см (густота 278 тис. рослин/га). Головки часнику починали викопувати за появи ознак всихання листків. Зібраний урожай сортували на товарні і нетоварні головки та зважували окремо, керуючись відповідним стандартом [19]. Коефіцієнт фенотипової стабільності Левіса (SF) вираховували за формулою $SF = HE/LE$, де HE і LE відповідно найвище та найнижче значення врожаю в різні роки досліджень. Збільшення значень цих коефіцієнтів свідчить про зменшення стабільності [12]. Отримані дані досліджень обробляли статистичними методами дисперсійного аналізу та використовували комп'ютерну програму "Statistica-7" [12, 21].

Результати дослідження та обговорення. У результаті досліджень встановлено, що тривалість вегетаційного періоду у сортів та місцевих форм часнику озимого впродовж 2022 р. знаходилася в межах від 104 до 117 діб (табл. 1).

Найменшим він був у варіанта 8, який завезено із Запорізької області. Найбільше його значення спостерігали у місцевої форми, що походила з Черкащини. У контролю сорту Ірен тривалість вегетаційного періоду становила 107 діб. Однак разом з контролем або майже на рівні із ним помічали визрівання врожаю у таких зразків як 3 (Київська обл.), 5 (Кіровоградська обл.), 6 (Дніпропетровська обл.), 9 (Запорізька обл.). Вегетаційний період у них становив відповідно 106, 108, 107 і 107 діб.

У зв'язку з більш посушливими погодними умовами у 2023 р. тривалість вегетаційного періоду серед сортів та місцевих форм часнику озимого була порівняно меншою ніж в 2022 р. Найкоротшим він був у контролю Ірен (102 доби) та зразка 8 із Запорізької області (102 доби). Найдовше його значення спостерігали у чотирьох зразків (10, 11, 13 і 14), а саме із Черкаської (відповідно 114 та 111 діб) та Чернігівської областей (110 і 110 діб).

Таблиця 1 – Тривалість вегетаційного періоду сортів та місцевих форм часнику озимого

Зразок	Походження	Тривалість вегетаційного періоду, діб			
		2022 р.	2023 р.	2024 р.	Середнє за 2022–2024 рр.
Ірен, St	Черкаська обл., UKR	107	102	103	104
1	Київська обл., UKR	109	104	105	106
2	Київська обл., UKR	112	108	110	110
3	Київська обл., UKR	106	104	105	105
4	Кіровоградська обл., UKR	114	109	112	112
5	Кіровоградська обл., UKR	108	106	108	107
6	Дніпропетровська обл., UKR	107	105	107	106
7	Дніпропетровська обл., UKR	113	109	111	111
8	Запорізька обл., UKR	104	102	105	104
9	Запорізька обл., UKR	107	104	105	105
10	Чернігівська обл., UKR	114	110	112	112
11	Чернігівська обл., UKR	113	110	111	111
12	Житомирська обл., UKR	110	108	112	110
13	Черкаська обл., UKR	116	111	112	113
14	Черкаська обл., UKR	117	114	115	115
НІР ₀₅					1,7

Впродовж 2024 р. було відмічено, що на 2 доби пізніше за контроль достигали головки в місцевих форм, що були завезені із Київської (варіант 1 і 3) та Запорізької областей (варіант 8 і 9). Відповідно на 4 та 5 діб пізніше їх збирали у зразка 6 із Дніпропетровської та 5 Кіровоградської областей. Тривалим вегетаційним періодом характеризувався зразок 14, який походив із Черкаської області. Цей показник становив 115 діб. Серед досліджуваних місцевих форм були такі, у яких тривалість вегетаційного періоду була однаковою. Це зразки 4 (Кіровоградська обл.), 10 (Чернігівська обл.), 12 (Житомирська обл.) та 13 (Черкаська обл.), де значення цього показника становило 112 діб. Також дві місцеві форми з тривалістю вегетаційного періоду 111 діб. Сюди ввійшли два зразки – 7 та 11, завезені відповідно із Дніпропетровської і Чернігівської областей.

У середньому за три роки вивчення тривалості вегетаційного періоду у сортів та різних місцевих форм було виявлено

зразки часнику озимого, головки яких достигали раніше за інші. Зокрема, найменший показник спостерігали для рослин варіанта 8, завезеного із Запорізької області, де він становив 104 доби. У сорту-контролю Ірен тривалість вегетаційного періоду становила 104 доби. На одну добу пізніше за контроль визрівали головки у зразка 3 (Київська обл.) і 9 (Запорізька обл.). На 2–3 доби більшим був вегетаційний період у місцевих форм 1 (Київська обл.), 6 (Дніпропетровська обл.) та 5 (Кіровоградська обл.). Найтривалішим вегетаційним періодом характеризувалися такі зразки як 13 та 14, походженням із Черкаської області. Цей показник становив відповідно 113 і 115 діб. Однак, істотної різниці щодо тривалості вегетаційного періоду серед сортів та місцевих форм не було.

Урожайність сортів і місцевих форм часнику озимого впродовж 2022–2024 рр. була різною та залежала від погодних умов і генетичних особливостей (табл. 2).

Таблиця 2 – Урожайність місцевих форм часнику озимого (середнє за 2022–2024 рр.)

Зразок	Походження	Урожайність, т/га				Коефіцієнт стабільності Левіса (S. F.)
		2022 р.	2023 р.	2024 р.	Середнє за 2022–2024 рр.	
Ірен, St	Черкаська обл., UKR	13,1	9,6	10,2	11,0	1,4
1	Київська обл., UKR	8,0	6,8	7,4	7,4	1,2
2	Київська обл., UKR	9,8	6,9	7,5	8,1	1,4
3	Київська обл., UKR	7,6	6,1	7,2	7,0	1,2
4	Кіровоградська обл., UKR	10,5	8,0	9,3	9,3	1,3
5	Кіровоградська обл., UKR	9,1	6,7	7,3	7,7	1,4
6	Дніпропетровська обл., UKR	12,4	8,1	10,4	10,3	1,5
7	Дніпропетровська обл., UKR	11,3	7,8	8,4	9,2	1,4
8	Запорізька обл., UKR	12,4	8,6	10,5	10,5	1,4
9	Запорізька обл., UKR	14,5	10,9	12,3	12,6	1,3
10	Чернігівська обл., UKR	11,2	7,1	8,4	8,9	1,6
11	Чернігівська обл., UKR	8,9	6,9	7,5	7,8	1,3
12	Житомирська обл., UKR	9,6	7,6	8,2	8,5	1,3
13	Черкаська обл., UKR	7,5	6,0	6,6	6,7	1,3
14	Черкаська обл., UKR	11,3	7,1	9,6	9,3	1,6
НІР ₀₅					1,1	

Урожайність часнику озимого у 2022 р. змінювалася від 7,5 (варіант 13, Черкаська обл.) до 14,5 т/га (варіант 9, Запорізька обл.). Значення цього показника у сорту-контролю Ірен становило 13,1 т/га. Непогані результати отримали за вирощування зразка 4 із Кіровоградської обл., 6 та 7 – Дніпропетровської, 8 – Запорізької, 10 – Чернігівської, 14 – Черкаської обл. Вони формували урожайність головок відповідно 10,5; 12,4; 11,3; 12,4; 11,2 і 11,3. Погодні умови 2023 р. не були сприятливими для росту, розвитку та формування головок часнику озимого. Особливо негативно вплинуло відсутність опадів у травні та червні. Внаслідок цього у 2023 р. порівняно із 2022 р. відмічали зниження врожайності на 15–31 %. Найбільшу врожайність головок серед різних сортів та місцевих форм часнику озимого вдалося зібрати із варіанта 9 (Запорізька обл.), де цей показник становив 10,9 т/га. Найменшим (6 т/га) він був у варіанта 13, завезеного із Черкаської обл. Урожайність головок часнику у контролю Ірен становила 9,6 т/га.

Погодні умови 2024 р. були більш сприятливими для росту, розвитку та формування головок у різних сортів та місцевих форм часнику озимого. Зокрема, найвищою врожайністю (12,3 т/га) характеризувалася місцева форма 9 із Запорізької області. Найнижче її значення (6,6 т/га) відмічали за культивування зразка 13 (Черкаська обл.). У контролю Ірен урожайність товарних головок становила 10,2 т/га.

У середньому за три роки досліджень було встановлено, що найвищу урожайність головок часнику мали зразки 6 (Дніпропетровська обл.), 8 та 9 (Запорізька обл.), відповідно 10,3; 10,5 і 12,6 т/га. Для контролю сорту Ірен значення цього показника становило 11,0 т/га. Однак істотну різницю щодо цього показника спостерігали лише за вирощування місцевої форми 9, завезеної із Запорізької області.

Одним із важливих показників для кожного сорту та місцевої форми є пристосованість до умов культивування. Найліпше адаптувалися варіанти, які раніше вегетували в Київській області. Це такі місцеві форми як 1 і 3. Коефіцієнт стабільності Левіса у них становив 1,2. Найбільше реагували на чинники навколишнього середовища зразки 10 (Чернігівська обл.), 14 (Черкаська обл.) та 6 (Дніпропетровська обл.). У них спостерігали показник Левіса відповідно 1,6; 1,6 та 1,5, що свідчить про низьку стабільність.

Важливим господарсько цінним показником, що характеризує сорт чи місцеву форму є

товарність врожаю. Частка товарних головок, діаметр яких становив понад 4 см у різних варіантів часнику озимого впродовж 2022 р. змінювалася від 62 до 78 % (табл. 3).

Найнижчий відсоток товарності головок часнику відмічали у варіанта 3, завезеного із Київської області – 62 %, а найвищий – у двох зразків 6 (Дніпропетровська обл.) та 9 (Запорізька обл.) – 78 %.

Несприятливі погодні умови у 2023 р. негативно вплинули на товарність головок у сортів та місцевих форм часнику озимого. Найбільший відсоток товарних головок (71 %) відмічали за культивування двох зразків (6 і 9), завезених із Дніпропетровської та Запорізької областей. Найменшу частку спостерігали у місцевих форм 3 (Київська обл.) та 11 (Чернігівська обл.), де цей показник становив відповідно 56 та 58 %.

Найвища частка товарних головок впродовж 2024 р. спостерігалася у варіантів 6 і 9, що походили із Дніпропетровської і Запорізької областей. Значення цього показника становило 74 %. Найгірші результати отримали за вирощування місцевої форми 3 (Київська обл.) – товарність головок становила 58 %.

У середньому за 2022–2024 рр. товарність головок часнику озимого в сортів та місцевих форм коливалася від 59 (варіант 3, Київська обл.) до 74 % (зразки 6 і 9 відповідно із Дніпропетровської та Запорізької областей). Однак істотне значення щодо цього показника мали лише дві останні (зразок 6 і 9) та форма 8 (Запорізька обл.). Причому, маса товарної головки у варіанта 8 становила 73 %.

Упродовж 2022–2024 рр. відмічали різну масу головки та кількість зубків у сортів і місцевих форм часнику озимого (табл. 4).

Відсутність опадів у травні та червні 2023 р. негативно вплинуло на формування маси головки та зубків. Встановлено, що впродовж 2022 р. найбільші головки виростили у рослин варіантів 9 (Запорізька обл.) і 10 (Чернігівська обл.). Цей показник становив відповідно 67 та 60 г. Ці зразки мало відрізнялися від сорту-контролю Ірен. Зокрема, у контролю Ірен маса головки була меншою на 4 г від першого та більше на 3 г від другого зразка. Товарні великі головки також були у варіантів 6 і 7 (Дніпропетровська обл.), 8 (Запорізька обл.), 14 (Черкаська обл.). Маса головки у цих рослин становила 57; 54; 58 та 55 г.

Малі головки впродовж 2022 р. спостерігали у місцевих форм 13 (Черкаська обл.), 1 та 3 (Київська обл.), 5 (Кіровоградська обл.). Середня маса їх становила відповідно 41; 43; 44 і 46 г.

Таблиця 3 – Товарність головок у різних місцевих форм та сортів часнику озимого (середнє за 2022–2024 рр.)

Зразок	Походження	Товарність головок, %			
		2022 р.	2023 р.	2024 р.	Середнє за 2022–2024 рр.
Ірен, St	Черкаська обл., UKR	75	68	71	71
1	Київська обл., UKR	67	61	63	64
2	Київська обл., UKR	72	65	68	68
3	Київська обл., UKR	62	56	58	59
4	Кіровоградська обл., UKR	74	67	70	70
5	Кіровоградська обл., UKR	71	65	68	68
6	Дніпропетровська обл., UKR	78	71	74	74
7	Дніпропетровська обл., UKR	75	68	71	71
8	Запорізька обл., UKR	77	70	73	73
9	Запорізька обл., UKR	78	71	74	74
10	Чернігівська обл., UKR	67	61	63	64
11	Чернігівська обл., UKR	64	58	60	61
12	Житомирська обл., UKR	72	65	68	68
13	Черкаська обл., UKR	66	60	62	63
14	Черкаська обл., UKR	74	67	70	70
НІР ₀₅					0,5

Таблиця 4 – Маса головки та кількість зубків у сортів і місцевих форм часнику озимого (середнє за 2022–2024 рр.)

Зразок	Походження	Середня маса головки, г				Кількість зубків у головці, шт.
		2022 р.	2023 р.	2024 р.	Середнє за 2022–2024 рр.	
Ірен, St	Черкаська обл., UKR	63	51	52	55	6
1	Київська обл., UKR	43	40	42	42	6
2	Київська обл., UKR	49	38	40	42	5
3	Київська обл., UKR	44	39	45	43	6
4	Кіровоградська обл., UKR	51	43	48	47	5
5	Кіровоградська обл., UKR	46	37	39	41	6
6	Дніпропетровська обл., UKR	57	41	51	50	6
7	Дніпропетровська обл., UKR	54	41	43	46	6
8	Запорізька обл., UKR	58	44	52	51	6
9	Запорізька обл., UKR	67	55	60	61	6
10	Чернігівська обл., UKR	60	42	48	50	10
11	Чернігівська обл., UKR	50	43	45	46	5
12	Житомирська обл., UKR	48	42	43	44	8
13	Черкаська обл., UKR	41	36	38	38	5
14	Черкаська обл., UKR	55	38	49	47	5
НІР ₀₅					4,9	0,7

Погодні умови, а саме відсутність опадів впродовж травня та червня 2023 р. спричинили формування малих головок у різних сортів та місцевих форм часнику озимого. Зокрема, невеликі вони спостерігалися у трьох зразків, походженням із Київської області (1, 2 і 3), одного із Кіровоградської (5) та двох з Черкаської області (13 та 14). Маса головки у них сягала відповідно 40, 38 і 39 г (Київська обл.); 37 г (Кіровоградська обл.); 36 та 38 г (Черкаська обл.). Найбільшими вони були у місцевої форми 9 (Запорізька обл.). У сорту-контролю Ірен маса головки становила 51 г.

У 2024 р. погодні умови були більш сприятливими ніж у 2022 та 2023 рр. Зокрема, впродовж травня випало 83,5 мм опадів, що на 75,6 мм більше порівняно з 2023 р. та 48,4 мм із 2022 р. Аналогічні результати спостерігали у червні 2024 р. Впродовж цього місяця випала більша кількість опадів на 76,8 мм порівняно із 2022 р. та 35,5 з 2023 р. Однак, кількість опадів не була достатньою для росту і розвитку рослин та формування врожаю.

Найбільші головки у 2024 р. фіксували у зразка 9, що походив із Запорізької області. Їх середня маса сягала 61 г. Найменші вони виростали у рослин місцевих форм 5 (Кіровоградська обл.) та 13 (Черкаська обл.). Середня маса головки становила відповідно 38 та 39 г.

У середньому за 2022–2024 рр. досліджень було визначено істотно меншу масу головки за культивування місцевих форм 13 та 14 (Черкаська обл.), 5 (Кіровоградська обл.), 1, 2 і 3 (Київська обл.), 12 (Житомирська обл.) та 11 (Чернігівська обл.). Значення цього показника становило відповідно 38, 47, 41, 42, 42, 43, 44 та 46 г. Суттєво більшу масу головок порівняно з контролем Ірен спостерігали у рослин двох місцевих форм із Запорізької області (8 та 9), де вона становила відповідно 51 та 61 г.

Найбільшу кількість зубків нараховували у головках часнику озимого місцевих форм 10 і 12, походженням із Чернігівської (10 шт.) та Житомирської (8 шт.) областей. У середньому цей показник для різних зразків становив 5–6 штук. Найменше (5 штук) закладалося їх на рослинах варіантів 2 (Київська обл.), 4 (Кіровоградська обл.), 11 (Чернігівська обл.) та 14 (Черкаська обл.).

Кореляційним аналізом було встановлено, що тісний зв'язок спостерігали між масою головки і урожайністю ($r=0,99$) та масою зубка і головки ($r=0,73$). Слабкі зв'язки помічали між кількістю зубків і масою головки ($r=0,12$) та урожайністю і масою зубка ($r=0,04$). Обернена

кореляція була між масою зубка та їхньою кількістю у головці ($r=-0,4$).

Отже, вивчення господарсько цінних ознак різних сортів і місцевих форм часнику озимого та проведений кореляційний аналіз між ознаками дають можливість планувати селекційну роботу для створення сортів, пристосованих до мінливих погодних умов Правобережного Лісостепу України.

Висновки. У результаті проведених досліджень 2022–2024 рр. встановлено, що в умовах квітнево-червневих посух на Білоцерківщині, найкоротшим вегетаційним періодом (104 доби) характеризувалася місцева форма 8, що завезена із Запорізької області. Найтривалішим він був у варіанта 14 (Черкаська обл.) – 115 діб. Найвищу врожайність формували рослини варіанта 9 (Запорізька обл.) – 12,6 т/га. Найкраще до умов Білоцерківщини адаптувалися представники 1 та 3, що походили із Київщини. Коефіцієнт стабільності Левіса у них був 1,2. Найбільша частка товарних головок (74 %) спостерігалася у зразків 9 (Запорізька обл.) та 6 (Дніпропетровська обл.). Найважчі головки формувалися на рослинах варіантів 8 та 9 (Запорізька обл.). Найменше зубків, кількістю 5 шт. було у головках місцевих форм 2 (Київська обл.), 4 (Кіровоградська обл.), 11 (Чернігівська обл.) та 14 (Черкаська обл.).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Assessment of Genetic Diversity and Population Structure in a Garlic (*Allium sativum* L.) Germplasm Collection Varying in Bulb Content of Pyruvate, Phenolics, and Solids / K. Barboza et al. Sci. Hortic. 2020. 261. 108900.
2. Genetic Diversity Studies of Brazilian Garlic Cultivars and Quality Control of Garlic-Clover Production / G. Buso et al. Genet. Mol. Res. 2008. 7. P. 534–541.
3. Yield Losses Associated with Virus-Infected Garlic Plants during Five Successive Years / V.C. Conci et al. Plant Dis. 2003. 87. P. 1411–1415.
4. Dinu M., Soare R., Babeanu C., Botu M. Evaluation of Productivity Components and Antioxidant Activity of Different Types of Garlic Depending on the Morphological Organs. Horticulturae. 2023. 9. 1039 p. DOI: 10.3390/horticulturae9091039.
5. Dixit S., Singh S., Shukla I., Gupta J. Genetic Parameters and Diversity Studies Among Morphological Traits in Breeding Lines of Garlic (*Allium Sativum*L.). Bangladesh Journal of Botany. 2023. 52. P. 225–233. DOI: 10.3329/bjb.v52i2.66941.
6. Etoh T., Simon P. Diversity, fertility and seed production of garlic. Allium Crop Science. Wallingford: CAB International, 2002. P. 101–118.
7. Li J., Dadmohammadi Y., Abbaspourrad A. Flavor Components, Precursors, Formation Mecha-

nisms, Production and Characterization Methods: Garlic, Onion, and Chili Pepper Flavors. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2022. 62. P. 8265–8287.

8. Chromosome-level genome assembly of bunching onion illuminates genome evolution and flavor formation in *Allium* crops / N. Liao et al. *Nat Commun.* 2022. 13. 6690 p.

9. Turning Garlic into a Modern Crop: State of the Art and Perspectives / R. Parreño et al. *Plants.* 2023. 12. 1212 p. DOI: 10.3390/plants12061212.

10. Ruiz-Aceituno L., Lázaro A. Physicochemical and textural properties of a Spanish traditional garlic (*Allium sativum* L.) variety: characterizing the properties of “Fino de hinchón” garlic. *European Food Research and Technology.* 2021. 24. P. 2399–2408. DOI: 10.1007/s00217-021-03801-2.

11. Shemesh-Mayer E., Kamenetsky-Goldstein R. Traditional and novel approaches in garlic (*Allium sativum* L.) breeding. In *Advances in Plant Breeding Strategies: Vegetable Crops*; Springer: Cham, Switzerland, 2021. Vol. 8. P. 3–49. DOI: 10.1007/978-3-030-66965-2_1.

12. Yakovenko K.I. Experimentation methods in vegetable and melon growing. Kharkiv: Osnova, 2001. 369 p.

13. Yarovyi H.I., Filimonova O.I., Romanov, O.V., Hordienko, I.M. Winter garlic performance in the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine and molecular-genetic polymorphism of the studied varieties. *Roslynnytstvo ta Hruntoznavstvo.* 2021. 12. P. 102–111. DOI: 10.31548/agr2021.01.102.

14. Баланс овочів і баштанних продовольчих культур. Державна служба статистики України. 2024. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

15. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2021 році / Н.В. Грюнвальд та ін. 2021. 531 с. URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.

16. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2022 році / Н.В. Грюнвальд та ін. 2022. 532 с. URL: <https://sops.gov.ua/>.

17. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2023 році. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reestr-sortiv-roslin>.

18. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2024 році. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reestr-sortiv-roslin>.

19. ДСТУ ISO 6663-2002. Часник. Зберігання в холоді (ISO 6663:1995, IDT). [Чинний від 2003-10-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 7 с.

20. Семенда О., Корман І. Аналіз ринку овочів України в умовах війни. Міжнародний науковий журнал менеджменту, економіки та фінансів. 3(1). С. 72–80. DOI: 10.46299/j.isjmef.20240301.07.

21. Сич З.Д. Методичні рекомендації по статистичній оцінці селекційного матеріалу ово-

чевих і баштанних культур. Харків: ІОБ УААН, 1993. 72 с.

22. Сич З.Д., Кубрак С.М. Оцінка сортів і місцевих форм часнику озимого за господарсько цінними ознаками в умовах Правобережного Лісостепу України. *Агробіологія. Біла Церква*, 2020. Вип. 1 (157). С. 169–174. DOI: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-169-174.

23. Сич З.Д., Кубрак С.М., Шубенко Л.А. Проблеми вирощування овочів в Україні під час війни. Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах: матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2023. С. 178–181.

REFERENCES

1. Barboza, K., Salinas, M.C., Acuña, C.V., Bannoud, F., Beretta, V., García-Lampasona, S., Burba, J.L., Galmarini, C.R., Cavagnaro, P.F. (2020). Assessment of Genetic Diversity and Population Structure in a Garlic (*Allium sativum* L.) Germplasm Collection Varying in Bulb Content of Pyruvate, Phenolics, and Solids. *Sci. Hortic.* no. 261, 108900.

2. Buso, G., Paiva, M., Torres, A., Resende, F., Ferreira, M., Buso, J., Dusi, A. (2008). Genetic Diversity Studies of Brazilian Garlic Cultivars and Quality Control of Garlic-Clover Production. *Genet. Mol. Res.* no. 7, pp. 534–541.

3. Conci, V.C., Canavelli, A., Lunello, P., Di Rienzo, J., Nome, S.F., Zumelzu, G., Italia, R. (2003). Yield Losses Associated with Virus-Infected Garlic Plants during Five Successive Years. *Plant Dis.* no. 87, pp. 1411–1415.

4. Dinu, M., Soare, R., Babeanu, C., Botu, M. (2023). Evaluation of Productivity Components and Antioxidant Activity of Different Types of Garlic Depending on the Morphological Organs. *Horticulturae.* no. 9, 1039 p. DOI: 10.3390/horticulturae9091039.

5. Dixit, S., Singh, S., Shukla, I., Gupta, J. (2023). Genetic Parameters and Diversity Studies Among Morphological Traits in Breeding Lines of Garlic (*Allium Sativum* L.). *Bangladesh Journal of Botany.* no. 52, pp. 225–233. DOI: 10.3329/bjb.v52i2.66941.

6. Etoh, T., Simon, P. (2002). Diversity, fertility and seed production of garlic. *Recent Advances.* Wallingford, CAB International, pp. 101–118.

7. Li, J., Dadmohammadi, Y., Abbaspourrad, A. Flavor (2022). Components, Precursors, Formation Mechanisms, Production and Characterization Methods: Garlic, Onion, and Chili Pepper Flavors. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* no. 62, pp. 8265–8287.

8. Liao, N., Hu, Z., Miao, J. (2022). Chromosome-level genome assembly of bunching onion illuminates genome evolution and flavor formation in *Allium* crops. *Nat Commun.* no. 13, 6690 p.

9. Parreño, R., Rodríguez-Alcocer, E., Martínez-Guardiola, C., Carrasco, L., Castillo, P., Arbona, V., Jover-Gil, S., Candela, H. (2023). Turning Garlic into a Modern Crop: State of the Art and

Perspectives. Plants. no. 12, 1212 p. DOI: 10.3390/plants12061212.

10. Ruiz-Aceituno, L., Lázaro, A. (2021). Physi-cochemical and textural properties of a Spanish traditional garlic (*Allium sativum* L.) variety: characterizing di tincti e proprietie of “Fino de hinchón” garlic. European Food Research and Technology. no. 24, pp. 2399–2408. DOI: 10.1007/s00217-021-03801-2.

11. Shemesh-Mayer, E., Kamenetsky-Goldstein, R. (2021). Traditional and novel approaches in garlic (*Allium sativum* L.) breeding. In *Advances in Plant Breeding Strategies: Vegetable Crops*; Springer: Cham, Switzerland, Vol. 8, pp. 3–49. DOI: 10.1007/978-3-030-66965-2_1.

12. Yakovenko, K.I. (2001). Experimentation methods in vegetable and melon growing. Kharkiv, Osnova, 369 p.

13. Yarovi, H.I., Filimonova, O.I., Romanov, O.V. Hordienko, I.M. (2021). Winter garlic performance in the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine and molecular-genetic polymorphism of the studied varieties. *Roslynnystvo ta Hruntovnavstvo*. no. 12, pp. 102–111. DOI: 10.31548/agr2021.01.102.

14. Balans ovochiv i bashtannykh prodovol'chykh kultur. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [Balance of vegetables and melons and gourds. State Statistics Service of Ukraine]. 2024. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

15. Hriunvald, N.V. (2021). Derzhavnij rejestr sortiv roslin, pridatnij dlja poshirennja v Ukraïni u 2021 roci [State register of plant varieties, suitable for distribution in Ukraine in 2021]. 531 p. Available at: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.

16. Hriunvald, N.V. (2022). Derzhavnij rejestr sortiv roslin, pridatnij dlja poshirennja v Ukraïni u 2022 roci [State register of plant varieties, suitable for distribution in Ukraine in 2022]. 532 p. Available at: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.

17. Derzhavnij rejestr sortiv roslin, pridatnij dlja poshirennja v Ukraïni u 2023 roci [State register of plant varieties, suitable for distribution in Ukraine in 2023]. Ministerstvo ahraryoi polityky ta prodovol'stva Ukrainy [Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine]. 2023. Available at: <https://minagro.gov.ua/file-storage/rejestr-sortiv-roslin>.

18. Derzhavnij rejestr sortiv roslin, pridatnij dlja poshirennja v Ukraïni u 2024 roci [State register of plant varieties, suitable for distribution in Ukraine in 2024]. Ministerstvo ahraryoi polityky ta prodovol'stva Ukrainy [Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine]. 2024. Available at: <https://minagro.gov.ua/file-storage/rejestr-sortiv-roslin>.

19. DSTU ISO 6663-2002. Chasnik. Zberigannya v holodi (ISO 6663:1995, IDT). Chinnij vid 2003-10-01 [DSTU ISO 6663-2002 Garlic. Cold storage (ISO 6663: 1995, IDT)]. Kyiv, Derzhspozhivstandart of Ukraine, 2003, 7 p.

20. Semenda, O., Korman, I. (2024). Analysis of the Ukrainian vegetable market in the conditions of war. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*. no. 3(1), pp. 72–80. DOI: 10.46299/isjme.20240301.07.

21. Sych, Z.D. (1993). Metodichni rekomendacii po statystychnij ocinci selekciynogo materialu ovochevyh i bashtannyh kul'tur [Guidelines for the statistical assessment of breeding material of vegetable and melons]. Kharkiv, IOB UAAN, 72 p.

22. Sych, Z.D., Kubrak, S.M. (2020). Otsynuvannya sortiv i mistsevykh form tsinnymy oznakamy v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [Evaluation of varieties and local forms of winter garlic on economically valuable traits in the conditions of the Right-Bank Forest Steppe of Ukraine]. *Agrobiologija [Agrobiology]*. no. 1, pp. 169–174. DOI: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-169-174.

23. Sych, Z.D., Kubrak, S.M., Shubenko, L.A. (2023). Problemy vyroshchuvannya ovochiv v Ukraini pid chas viiny [Problems of growing vegetables in Ukraine during the war]. *Teoretychni i praktichni aspekty rozvytku haluzi ovochivnytstva v suchasnykh umovakh: zb. tez VI mizhnar. nauk.-prakt. konf.* [Theoretical and practical aspects of the development of the field of vegetable growing in modern conditions: materials of the VI international scientific and practical conference]. Vinnytsia, TVORY LLC, pp. 178–181.

Evaluation of winter garlic samples for economically valuable traits in arid conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine

Sych Z., Kubrak S.

The purpose of the research was to study and identify valuable varieties and local clones of winter garlic by the duration of the growing season, average bulb weight and number of cloves, yield and marketability in arid conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. As a result of the research, an early ripe sample of winter garlic 8, originating from Zaporizhzhia region with a growing season duration of 104 days was identified. The largest heads were formed in the local cultivars 8 (51 g) and 9 (61 g) from Zaporizhzhia region. The highest yield was obtained from the cultivation of sample 9 (Zaporizhzhia region) – 12.6 t/ha. It should be noted that Zaporizhzhia region is the centre of formation of clones of the intensive large garlic cloves and productive variety «Lyubasha» (breeder Zakharenko I.I.). In the control variety «Iren», which originated from clones in Donetsk region, this figure was 11.0 t/ha. The lowest heads yield was observed in the local cultivar of winter garlic 13 (Cherkasy region) – 6.6 t/ha. The best adapted to the environmental factors of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine were the samples imported from Kyiv region – 1 and 3. Their Levis stability coefficient was 1.2. The worst results for this indicator were observed in local cultivar 6, 10 and 14 from Dnipro, Chernihiv and Cherkasy regions, where it was 1.5, 1.6 and 1.6, respectively. So, as a result of research in 2022–2024 local forms of winter garlic with the shortest growing season, the largest head mass and the smallest number of

cloves, the highest crop yield in arid conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine have been distinguished. The fastest ripening (104 days) was variant 8, originating from Zaporizhzhia region. The best results on average head mass (61 g) and yield (12.6 t/ha) were obtained from the cultivation of sample 9 from Zaporizhzhia region. The share of marketable heads was 74 %. The least of cloves in

the head (5 pieces) were in local cultivar 2 (Kyiv region), 4 (Kirovograd region), 11 (Chernihiv region) and 14 (Cherkasy region). This indicator was highest in the heads of variants 10 from Chernihiv and 12 from Zhytomyr region – 10 and 8 cloves, respectively.

Key words: winter garlic, varieties, local forms, weather conditions, yield, head mass.



Copyright: Сич З.Д., Кубрак С.М. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Сич З.Д.

Кубрак С.М.

<https://orcid.org/0000-0002-2780-2869>

<https://orcid.org/0000-0002-3836-5940>