


УДК 635.262"324":631.526.3-024.86(477.4) 4БНАУ

**Біологічний потенціал сортів і місцевих форм часнику озимого в умовах Правобережного Лісостепу України**Сич З.Д.<sup>1</sup> , Кубрак С.М.<sup>1</sup> , Мереженюк В.А.<sup>2</sup><sup>1</sup> Білоцерківський національний аграрний університет<sup>2</sup> Інститут часниківництва™ Кубрак С.М. E-mail: kubraksweta@ukr.net

Сич З.Д., Кубрак С.М., Мереженюк В.А. Біологічний потенціал сортів і місцевих форм часнику озимого в умовах Правобережного Лісостепу України. Збірник наукових праць «Агробіологія», 2022. № 1. С. 114–121.

Sych Z., Kubrak S., Merezeniuk V. The biological potential of winter garlic varieties and local forms under conditions of the right bank forest steppe of Ukraine. «Agrobiologia», 2022. no. 1, pp. 114–121.

Рукопис отримано: 11.04.2022 р.

Прийнято: 26.04.2022 р.

Затверджено до друку: 24.06.2022 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2022-171-1-114-121

Умови розвитку овочівництва у 2022 році під час воєнного стану вимагають особливої уваги до самозабезпечення вітчизняною продукцією. Це стосується і часнику, основну частину якого поставляли з Китаю. Нестачу часникової продукції в Україні можливо компенсувати завдяки впровадженню у виробництво сортів і мутантних місцевих форм як вітчизняної, так і зарубіжної селекції. Однак часник озимий належить до овочевих культур, які погано пристосовуються до змін умов навколишнього середовища та не розкривають свого біологічного потенціалу. Інтродукція місцевих форм і сортів з одних регіонів в інші потребує додаткового вивчення. Дослідження проводили в умовах дослідного поля Білоцерківського НАУ у Правобережному Лісостепу України. Вивчено 65 сортів і місцевих форм часнику озимого. Робочу колекцію зібрано із зразків, які завезені з Вінницької, Дніпропетровської, Київської, Кіровоградської, Чернігівської і Черкаської областей. За контроль використовували сорт Прометей, створений в Уманському університеті садівництва. Дослідження проводили відповідно до Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Густота рослин становила 357 тис. рослин/га. Погодні умови 2020–2021 рр. були сприятливими для росту і розвитку рослин та формування врожаю озимого часнику.

В середньому за 2020–2021 рр. найбільші за діаметром головки формувалися у варіантів Любаша (5,5 см), Айдер (5,2 см), ЮБ00117 (5,2 см). Середня маса їх була найвищою у зразків Дюшес (55 г), Любаша (68 г), Айдер (65 г). Істотно більшу врожайність головок часнику озимого зібрано від вирощування рослин сортів Любаша (20,3 т/га) та Айдер (19,4 т/га). Найбільшу частку товарних головок спостерігали у Любаші, Дюшесу, Айдера та зразків з Інституту овочівництва та баштанництва – ЮБ00117, ЮБ00003, де цей показник становив від 81 до 84 %.

Отже, за даними проведених досліджень 2020–2021 рр. найкращими за діаметром, масою головки та врожайністю виявилися зразки Любаша, Айдер. Найвищим виходом товарного врожаю характеризувалися Любаша, Дюшес, Айдер та зразки ЮБ00117, ЮБ00003.

**Ключові слова:** сорти, місцеві форми, часник озимий, маса головки, урожайність, товарність.

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.** Проблему нестачі продукції часнику озимого для населення України може бути вирішено впровадженням у виробництво українських місцевих форм та сортів, які вирощують в інших регіонах та за кордоном. Однак часник погано адаптується до змін умов навколишнього середовища. Отже, вивчення впливу

змін зовнішніх чинників на ріст і розвиток рослин часнику озимого та формування якісного товарного врожаю різних сортів і місцевих форм є актуальним.

Часник (*Allium sativum* L.) використовують у всьому світі в кулінарії та промисловості, зокрема фармакології, медицині та косметичці, завдяки його цілющим властивостям [3, 4, 7, 14].

Зубки часнику містять важливі для харчування людини елементи, зокрема кальцій, залізо, калій, фосфор, натрій, магній, мідь і цинк [9]. Окрім того, він є одним з кращих попередників для різних овочевих культур, які виносять з ґрунту мало поживних речовин та покращують його фітосанітарний стан [18, 24].

Відомо, що один і той самий сорт може по-різному реагувати на умови середовища і проявляти свій біологічний потенціал, формуючи врожай різної якості [2, 5, 6]. Це пов'язано з високою фенотиповою пластичністю часнику, ймовірно через складний геном, який має компенсувати відсутність у нього статевого розмноження [1, 8].

Своєрідне репродукування часнику могло призвести до низької різноманітності сортів, оскільки процес мейозу не впливає на клонове розмноження вегетативним способом [8]. Незважаючи на це, деякі місцеві форми демонструють дивно високе біорізноманіття, а також здатність адаптації до середовища та фенотипову пластичність [9]. Це сприяє виникненню великої кількості соматично-мутантних місцевих форм або сортів часнику, які традиційно класифіковані за агроморфологічними ознаками та мало вивчені. Незначну кількість сортів озимого часнику пропонує виробникам і Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Станом на 2022 р. їх лише 16 назв [11].

Вирощування часнику озимого на великих площах залишається ризикованою справою. Морфологічні та біологічні особливості його вивчено не повною мірою, отримати максимальну врожайність високої якості складно, а інколи і неможливо. Часник озимий належить до групи морозостійких овочевих культур, які впродовж осені, зими та весни переносять значне зниження температури, унаслідок чого виникає ризик загибелі нестійких форм [7, 16, 17]. Водночас сорти та місцеві форми мають великий попит як у виробництві, так і серед населення. Вони поєднують цінні властивості високого вмісту біологічно активних речовин у головках (селену, ефірної олії), врожайності, маси зубка і тривалого періоду зберігання [16, 17].

Отже, вивчення нових, місцевих та завезених з інших країн сортів за комплексом господарсько цінних ознак в умовах Правобережного Лісостепу України є актуальним.

**Мета дослідження** – виявити найкращі сорти та місцеві форми за діаметром і масою головки, урожайністю та товарністю в умовах Правобережного Лісостепу України.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження проводили впродовж 2020–2021 рр. в

умовах Правобережного Лісостепу України. Колекцію часнику озимого становили майже 65 сортів та місцевих форм з різних областей України: Вінницької, Дніпропетровської, Київської, Кіровоградської Чернігівської і Черкаської. Оцінювання сортозразків здійснювали згідно з Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві [15]. За контроль використано сорт селекції Уманського національного університету садівництва Прометей.

Ґрунт дослідної ділянки належав до чорноземів типових малогумусних середньосуглинкових. Вирощування здійснювали за загальноприйнятою технологією [10]. Сорти часнику озимого висаджували за схемою 35 x 8 см (густота 357 тис. рослин / га) так, щоб до замерзання ґрунту рослини могли сформува-ти добре розвинену кореневу систему (третя декада жовтня). Площа облікової ділянки – 0,28 м<sup>2</sup>.

Головки часнику починали збирати тоді, коли з'являлися ознаки всихання листків на стеблі у першій половині липня. Після викопування підземних цибулин згідно зі стандартом їх сортували на товарні і нетоварні та зважували окремо [13]. Коефіцієнт фенотипової стабільності Левіса (SF) вираховували за формулою  $SF = HE / LE$ , де HE і LE відповідно високе та низьке значення врожаю в різні роки досліджень [15, 19].

Отримані дані аналізували за допомогою статистичних методів дисперсійного аналізу, викладених у наукових працях Б.О. Доспехова, З.Д. Сича та з використанням комп'ютерної програми "Statistica-7" [12, 19].

#### **Результати дослідження та обговорення.**

Аналіз морфологічних ознак різних сортів та місцевих форм часнику озимого показав їх широкі мінливості (табл. 1). Так, на діаметр підземної цибулини зразків у колекційному розсаднику впливали спадкові чинники і погодні умови.

Згідно зі стандартом кондиційною прийнято вважати головку часнику, діаметр якої становить не менше 4 см [13]. За результатами досліджень 2020–2021 рр. малі цибулини формувалися на рослинах сорту Спас та Промінь – відповідно 3,7 і 4,2 см (рис. 1). Частка відхилення від контролю діаметра головки в них становить відповідно 23 та 13 %.

Істотно більшими за цим показником були головки зразків Любаша (5,5 см), Айдер (5,2 см) та ЮБ00117 (5,2 см). Частка відхилення від контролю діаметра головки в них становить відповідно 15,8 і 8 %. Це зумовлено явищем спадкового прояву генів кожного сорту за однакового рівня технологічних заходів та погод-

них умов. Сорт Любаша належить до одного із найбільших за розміром головки, що пов'язано з його генетичними особливостями. Сорт Айдер створено в результаті багаторазових доборів клонів із природних соматичних мутантів з популяції Любаші, тому ця ознака також наявна в генотипі сорту.

Впродовж 2020–2021 рр. в колекційному розсаднику часнику озимого за діаметром головки були виявлені представники, в яких середнє значення знаходилося майже на рівні з контролем Прометей (4,8 см): Дюшес (4,6 см), Лідер (4,6 см), ІОБ00003 (5,0 см), ІОБ00015 (4,8 см). Отже, в середньому за два роки проведених досліджень істотно більші за діаметром

формувався головки на рослинах сортів Любаша (5,5 см), Айдер (5,2 см) та місцевої форми ІОБ00117 (5,2 см). Вони перевищували контроль Прометей відповідно на 0,7; 0,4; 0,4 см, що становило 8–15 %.

Оцінювання середньої маси головки у сорті та місцевих форм часнику озимого впродовж 2020–2021 рр. показало суттєву мінливість ознаки серед зразків (табл. 1). Так, істотно важчі підземні цибулини формувалися у рослин Любаші (68 г), Айдеру (68 г), Дюшесу (55 г). Це перевищувало контроль відповідно на 16 (31 %), 13 (25 %) та 3 г (6 %). В контролю сорту Прометей середня маса головки становила 52 г (рис. 2).

Таблиця 1 – Морфологічні ознаки діаметр та маса головки сортозразків часнику озимого в колекційному розсаднику (середнє за 2020–2021 рр.).

Назва зразка	Діаметр головки, см	Відхилення від контролю діаметра головки		Маса головки, г	Відхилення від контролю маси головки	
		см	%		г	%
Прометей (контроль)	4,8	-	-	52	-	-
Спас	3,7	-1,1	-23	45	-7	-13
Любаша	5,5	0,7	15	68	16	31
Дюшес	4,6	-0,2	-4	55	3	6
Айдер	5,2	0,4	8	65	13	25
Промінь	4,2	-0,6	-13	47	-5	-10
Лідер	4,6	-0,2	-4	51	-1	-2
ІОБ00003*	5,0	0,2	4	42	-10	-19
ІОБ00117*	5,2	0,4	8	44	-8	-15
ІОБ00015*	4,8	0	0	37	-15	-29
НІР <sub>05</sub>	0,27			1,5		

**Примітка:** номери подано за каталогом Національного центру генетичних ресурсів рослин України.

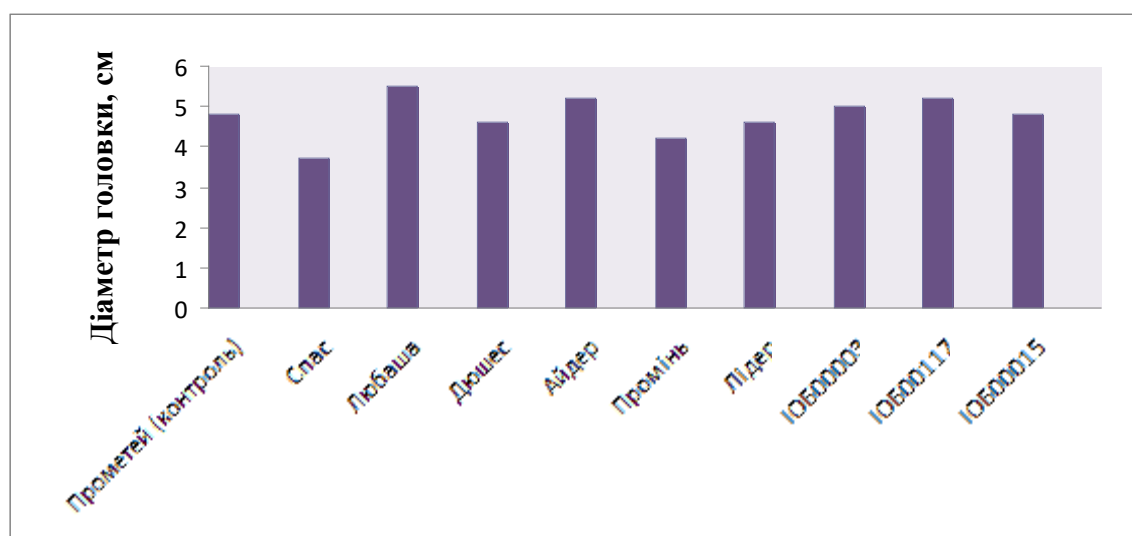


Рис. 1. Діаметр головки різних сортозразків часнику озимого (середнє за 2020–2021 рр.).

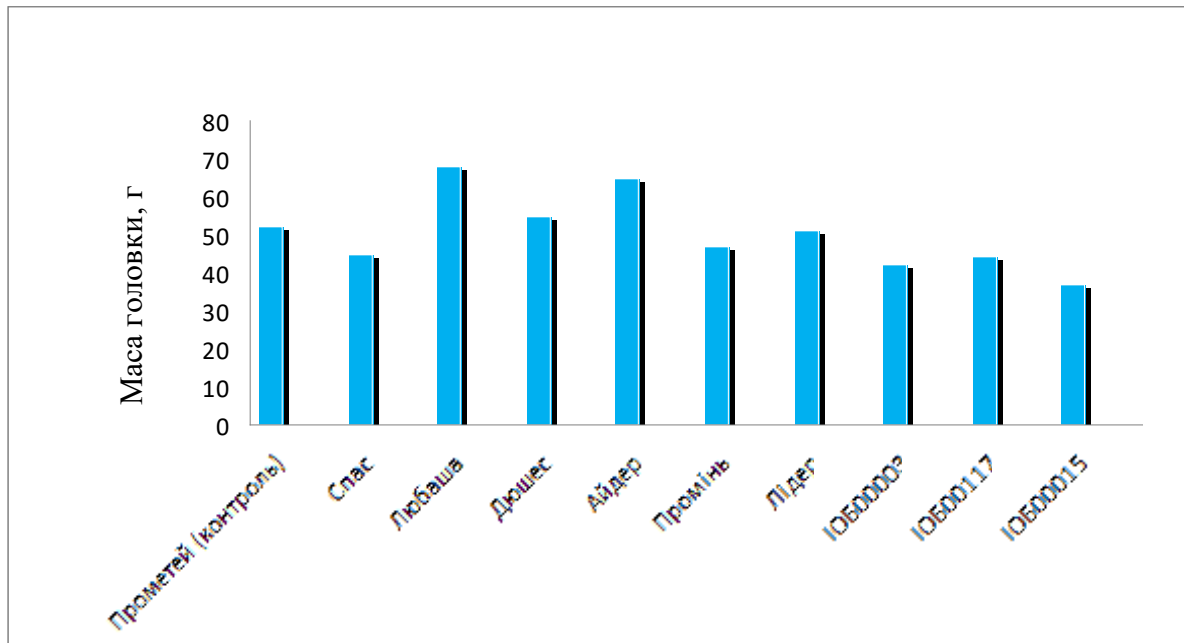


Рис. 2. Маса головки різних сортозразків часнику озимого (середнє за 2020–2021 рр.).

Малі за масою головки порівняно з сортом Прометей спостерігали у зразків Спас, Промінь, ЮБ00003, ЮБ00017, ЮБ00015. Їх значення становило 45, 47, 42, 44, 37 г, що на 13, 10, 19, 15, 29 % менше за контроль.

У рослин сорту Лідер середня маса головки формувалася лише на 1 г менше порівняно з контролем, де цей показник становив 52 г. Частка відхилення від маси головки контролю Прометей була лише 2 %.

В результаті проведених досліджень виявлено, що середня маса головок у різних сортозразків колекційного розсадника часнику була найвищою впродовж 2020–2021 рр. у сортів Любаша, Дюшес і Айдер – відповідно 68, 55, 65 г.

Врожайність сортів та місцевих форм колекційного розсадника часнику озимого коливалася залежно від погодних умов року та генетичних особливостей зразків (табл. 2).

Ґрунти дослідної ділянки належали до чорноземів типових та за гранулометричним складом до суглинків. Отже, такі ґрунти є придатними для вирощування часнику озимого. Найкращі погодні умови спостерігали впродовж 2021 року, що вплинуло на більшу врожайність головок часнику озимого.

Так, найвищу врожайність у 2020 р. отримали від вирощування сортів Любаша та Айдер. Цей показник становив відповідно 19,7 та 18,8 т/га, що пов'язано з генетичними особливостями формувати великі головки. У

контролю сорту Прометей врожайність товарних головок становила 14,9 т/га. Майже на рівні з контролем вона була в зразка Дюшес – 14,3 т/га. Трохи нижчою, однак на високому рівні була врожайність головок у сортів Промінь і Лідер та місцевих форм ЮБ00117 і ЮБ00003. Цей показник становив у них відповідно 11,1 і 12,6 та 12,4 і 11,6 т/га. Найнижчу врожайність підземних цибулин формували рослини зразків Спас (10,5 т/га), ЮБ00015 (9,2 т/га).

Весною і на початку літа 2021 р. погодні умови виявилися більш сприятливими, ніж у 2020 р., випала більша кількість опадів, особливо на початку вегетації рослин, що позитивно позначилося на їх рості і розвитку. У другій половині червня спостерігали високі температури і меншу кількість опадів, що добре вплинуло на визрівання товарних головок та зменшення ймовірності зараження хворобами.

Врожайність товарних головок в 2021 р. збільшилася у всіх зразків часнику озимого порівняно з 2020 р. Найвищою врожайністю впродовж 2021 р. характеризувалися сорти Любаша, Дюшес та Айдер – відповідно 20,9; 17,5 та 20,0 т/га. Це зумовлено їх генетичними особливостями формувати великі головки.

Нижчою за контроль відповідно на 4,7; 3,1; 2,6; 2,2; 2,2 т/га була врожайність товарних головок часнику озимого у зразків ЮБ00015, Промінь, ЮБ00003, ЮБ00117, Лідер.

Таблиця 2 – Урожайність сортозразків часнику озимого у колекційному розсаднику (середнє за 2020–2021 рр.)

Назва зразка	Урожайність, т/га			Коефіцієнт фенотипової стабільності Левіса (SF)	Товарність, %
	2020 р.	2021 р.	Середнє за 2020-2021 рр		
Прометей (контроль)	14,9	15,8	15,4	1,1	84
Спас	10,5	13,5	12,0	1,3	75
Любаша	19,7	20,9	20,3	1,1	84
Дюшес	14,3	17,5	15,9	1,2	81
Айдер	18,8	20,0	19,4	1,1	84
Промінь	11,1	13,2	12,2	1,2	76
Лідер	12,6	13,6	13,1	1,1	72
ЮБ00003	11,6	12,7	12,2	1,1	81
ЮБ00117	12,4	13,6	13,0	1,1	83
ЮБ00015	9,2	11,1	10,2	1,2	76
НІР <sub>05</sub>			4,0		

У середньому за два роки досліджень виявлено, що істотно більшу врожайність головок часнику озимого отримали від вирощування рослин сортів Любаша та Айдер – відповідно 20,3 та 19,4 т/га. Високою вона була і у зразків Дюшес (15,9 т/га), Лідер (13,1 т/га), ЮБ00117 (13,0 т/га), однак істотної різниці не спостерігали. У контролю Прометей цей показник становив 15,4 т/га. Істотно меншу урожайність головок у різних зразків часнику озимого в колекційному розсаднику впродовж 2020–2021 рр. спостерігали за вирощування варіантів Спас (12,0 т/га), Промінь (12,2 т/га), ЮБ00003 (12,2 т/га) та ЮБ00015 (10,2 т/га).

Оцінювання колекційного розсадника часнику озимого впродовж 2020–2021 рр. за фенотиповою стабільністю зразків (коефіцієнт Левіса (SF)) показало високу адаптаційну здатність до умов Правобережного Лісостепу України. Найкраще пристосувалися: Любаша, Айдер, Лідер, ЮБ00003, ЮБ00117. Коефіцієнт Левіса у них становить 1,1, що наближається майже до ідеальної стабільності (1,0). Деяко гірші результати отримали від вирощування сортів Спас, Дюшес, Промінь та місцевої форми ЮБ00015. Показник фенотипової стабільності був 1,2 за винятком сорту Спас, де він становив аж 1,3.

Сортування врожаю різних сортів та місцевих форм колекційного розсадника часнику озимого на товарну і нетоварну частину дало змогу оцінити їх за ознакою товарності. Високу товарність виявили у сортів Любаша (84 %), Дюшес (81 %), Айдер (84 %) та місцевих форм ЮБ00003 (81 %), ЮБ00117 (83 %). У сорту Прометей (контроль) товарність головок становила 84 %. Низькою вона була у сортів Лідер, Спас, Промінь та зразка ЮБ00117 – відповідно 72, 75, 76, 76 %. Водночас у сорту Лідер формувалися нетоварні головки, в яких верхні 2–3 покривні луски часто розпадалися, і оголювалися окремі зубки. Такі сорти довго не зберігалися. Всі інші варіанти формували дрібну підземну цибулину з діаметром головки менше 4 см.

**Висновки.** За результатами вивчення сортів та місцевих форм колекційного розсадника часнику озимого найбільшими за діаметром головки виявилися: Любаша (5,5 см), Айдер (5,2 см), ЮБ00117 (5,2 см). Найкращими за масою головки були сорти Дюшес (55 г), Любаша (68 г), Айдер (65 г). Найвищою врожайністю характеризувалися зразки Любаша та Айдер. Урожайність у них становила відповідно 20,3 та 19,4 т/га. Кращими за товарністю були Любаша, Дюшес, Айдер, ЮБ00117, ЮБ00003, де цей показник коливався від 81 до 84 %.



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Al-Zahim M., Ford-Lloyd B., Newbury H. Detection of somaclonal variation in garlic (*Allium sativum* L.) using RAPD and cytological analysis. *Plant Cell Rep.* 1999. 18. P. 473–477. DOI: 10.1007/s002990050606.
2. Changes in Phenolic Compounds in Garlic (*Allium sativum* L.) Owing to the Cultivar and Location of Growth / Beato V.M. et al. *Plant. Foods Hum. Nutr.* 2011. 66. P. 218–223.
3. A comprehensive survey of garlic functionality, in Garlic Consumption and Health / Cardelle-Cobas A. et al. eds M. Pacurar and G. Krejci (Hauptpage: Nova Science Publishers, Inc). 2010. P. 1–60.
4. Corzo-Martínez M., Corzo N., Villamiel M. Biological properties of onions and garlic. *Trends Food Sci. Technol.* 2007. 18. P. 609–625. DOI: 10.1016/j.tifs.2007.07.011.
5. Assessment of Genetic Diversity and Structure of Large Garlic (*Allium sativum*) Germplasm Bank, by Diversity Arrays Technology “Genotyping-by-Sequencing” Platform (DArTseq) / Egea L.A. et al. *Front. Genet.* 2017. 8(98). DOI: 10.3389/fgene.2017.00098.
6. Evaluation of the effects of different material on quantity and quality yield of garlic populations (*Allium sativum* L.) / Faradonbeh M.M. et al. *Int. Agric. Crop. Sci.* 2013. 5. P. 2660–2665.
7. Goncagul G., Ayaz E. Antimicrobial Effect of Garlic (*Allium sativum*) and Traditional Medicine. *J. Anim.Veter. Adv.* 2010. 9. P. 1–4.
8. Integrated transcriptome catalogue and organ-specific profiling of gene expression in fertile garlic (*Allium sativum* L.) / Kamenetsky R. et al. *BMC Genomics.* 2015. 16(12). DOI: 10.1186/s12864-015-1212-2.
9. Volk G.M., Henk A.D., Richards C.M. Genetic diversity among U.S. Garlic clones as detected using AFLP methods. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 2004. 129. P. 559–569.
10. Бондаренко Г.Л., Яковенко К.І. Сучасні технології в овочівництві. Харків: ІОБ УААН, 2001. 128 с.
11. Державний реєстр сортів рослин, придатний для поширення в Україні у 2022 році / Н.В. Грюнвальд та ін. 2022. 532 с. URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
13. 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.
14. Захарчук О.В. Світовий ринок овочів та місце України. *Агросвіт.* 2018. № 3. С. 3–7.
15. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 370 с.
16. Сич З.Д., Кубрак С.М. Основні аспекти розвитку овочівництва в Україні. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві: зб. тез міжнар. наук.-практ. конфер. Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2021. С. 24–26.
17. Сич З.Д., Кубрак С.М. Оцінка сортів і місцевих форм часнику озимого за господарсько цінними ознаками в умовах Правобережного Лісостепу України. *Агробіологія.* Вип. 1 (157). Біла Церква, 2020. С. 169–174. DOI: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-169-174.
18. Сич З.Д., Кубрак С.М. Часник у короткочасній овочевій сівозміні. The world of science and innovation. Abstracts of the 6th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2021. P. 1026–1029. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-the-world-of-science-and-innovation-14-16-yanvary-2021-goda-london-velikobritaniya-arhiv/>.
19. Сыч З.Д. Методические рекомендации по статистической оценке селекционного материала овощных и бахчевых культур. Харьков: ИОБ УААН, 1993. 72 с.
20. Действие органо-минеральных удобрений на урожай и качество чеснока / Эйвазов А. Г. и др. Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку. Науковий тиждень у Крутах – 2017: зб. тез третьої міжнар. наук.-практ. конф. Одеса: Друкарник, 2017. Т. 2. 398 с.

## REFERENCES

1. Al-Zahim, M., Ford-Lloyd, B., and Newbury, H. (1999). Detection of somaclonal variation in garlic (*Allium sativum* L.) using RAPD and cytological analysis. *Plant Cell Rep.* no. 18, pp. 473–477. DOI: 10.1007/s002990050606.
2. Beato, V.M., Orgaz, F.; Mansilla, F., Montaña, A. (2011). Changes in Phenolic Compounds in Garlic (*Allium sativum* L.) Owing to the Cultivar and Location of Growth. *Plant. Foods Hum. Nutr.* no. 66, pp. 218–223.
3. Cardelle-Cobas, A., Soria, A.C., Corzo-Martínez, M., Villamiel, M. (2010). A comprehensive survey of garlic functionality, in *Garlic Consumption and Health*, eds M. Pacurar and G. Krejci (Hauptpage: Nova Science Publishers, Inc). pp. 1–60.
4. Corzo-Martínez, M., Corzo, N., Villamiel, M. (2007). Biological properties of onions and garlic. *Trends Food Sci. Technol.* no. 18, pp. 609–625. DOI: 10.1016/j.tifs.2007.07.011.
5. Egea L.A., Mérida-García R., Kilian A., Hernandez P., Dorado G. (2017). Assessment of Genetic Diversity and Structure of Large Garlic (*Allium sativum*) Germplasm Bank, by Diversity Arrays Technology “Genotyping-by-Sequencing” Platform (DArTseq). *Front. Genet.* 8(98). DOI: 10.3389/fgene.2017.00098.
6. Faradonbeh, M.M., Mashhadi, A.A., Bakhshandeh, A., Jalalabadi, A.L. (2013). Evaluation of the effects of different material on quantity and quality yield of garlic populations (*Allium sativum* L.). *Int. Agric. Crop. Sci.* no. 5, pp. 2660–2665.

7. Goncagul, G., Ayaz, E. (2010). Antimicrobial Effect of Garlic (*Allium sativum*) and Traditional Medicine. *J. Anim. Veter. Adv.* no. 9, pp. 1–4.

8. Kamenetsky, R., Faigenboim, A., Mayer, E., Ben Michael, T., Gershberg, C., Kimhi, S., et al. (2015). Integrated transcriptome catalogue and organ-specific profiling of gene expression in fertile garlic (*Allium sativum* L.). *BMC Genomics*. 16(12). DOI: 10.1186/s12864-015-1212-2.

9. Volk, G.M., Henk, A.D., Richards, C.M. (2004). Genetic diversity among U.S. Garlic clones as detected using AFLP methods. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* no. 129, pp. 559–569.

10. Bondarenko, H.L., Yakovenko, K.I. (2001). Suchasni tekhnologii v ovochivnytstvi [Modern technologies in vegetable growing]. Kharkiv, IOB UAAN, 128 p.

11. Hriunvald, N.V. (2022). Derzhavnij rejestr sortiv roslin, pridatnij dlja poshirennya 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>.

12. Dospheov, B.A. (1985). Metodika polevogo opyta [Field Experience Technique]. Moscow, Agropromizdat, 351 p.

13. DSTU ISO 6663-2002 Chasnik. Zberigannja 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.

14. Zakharchuk O.V. (2018). Svitovyi rynek ovochiv ta mistse Ukrainy [World vegetable market and place of Ukraine], no. 3, Ahrosvit, pp. 3–7.

15. Bondarenko, G.L., Jakovenko, K.I. (2001). Metodika doslidnoi' spravi v ovochivnictvi i bashtanictvi [Methodology of experimental business in vegetable growing and melons]. Kharkiv, Osnova, 370 p.

16. Sych, Z.D., Kubrak, S.M. (2021). Osnovni aspekty rozvytku ovochivnytstva v Ukraini [The main aspects of vegetable development in Ukraine]. Ah-rarna osvita ta nauka: dosiahnennia, rol, faktory rostu. Innovatsiini tekhnologii v ahronomii, zemleustroi, elektroenerhetytsi, lisovomu ta sadovo-parkovomu hospodarstvi: zb. tez mizhnar. nauk.-prakt. konfer. [Agricultural education and science: achievements, role, growth factors. Innovative technologies in agronomy, land management, electricity, forestry and horticulture]. Bila Tserkva, Bila Tserkva NAU, pp. 24–26.

17. 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.

18. Sych, Z.D., Kubrak, S.M. (2021). Chasnyk u korotkorotatsiinii ovochevii sivozmini [Garlic in short-rotation vegetable crop rotation]. The world of science and innovation. Abstracts of the 6th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom.

pp. 1026–1029. Available at: <https://sci-conf.com.ua/vi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-the-world-of-science-and-innovation-14-16-yanvary-2021-goda-london-velikobritaniya-arhiv/>.

19. Sych, Z.D. (1993). Metodicheskie rekomendacii postatisticheskoy ocenke selekcionnogo materiala ovoshnyh i bahchevyh kul'tur [Guidelines for the statistical assessment of breeding material of vegetable and melons]. Kharkiv, IOB UAAN, 72 p.

20. Jeivazov, A.H., Hulyev, Sh.B., Soluianova, T.H., Asadova, A.Sh, Mamedova, Je.A. (2017). De-istvye orhano-myneralnykh udobrenyi na urozhai y kachestvo chesnoka [The effect of organo-mineral fertilizers on the yield and quality of garlic]. *Ovochivnytstvo i bashtannytstvo: istorychni aspekty, suchasnyi stan, problemy i perspektyvy rozvytku. Naukovyi tyzhden u Krutakh – 2017: zb. tez tretoi mizhnar. nauk.- prakt. konf.* [Vegetable and melons: historical aspects, current status, problems and development prospects materials VIII International scientific and practical conference]. Odesa, Drukaryk, Vol. 2, pp. 398–400.

### **The biological potential of winter garlic cultivars and local forms under conditions of the right bank forest steppe of Ukraine**

**Sych Z., Kubrak S., Merezheniuk V.**

The modern olericulture development needs special attention to self-sufficiency in domestic products under the war conditions in 2022. It has some relation to garlic production as well. The garlic has been supplied by China. It is possible to compensate the garlic shortage in Ukraine by the implementation of the hybrid cultivars of domestic and foreign breeding in garlic production. However, the winter garlic is considered to be a vegetable that is poorly adapted to weather changes and it doesn't show its biological potential. The domestic variety introduction of garlic from one local region to another requires an additional research.

The research has been done in the experimental field of Bila Tserkva NAU (The Right Bank Forest-Steppe of Ukraine). 65 cultivars of winter and local garlic have been studied. The test samples include garlic that has been delivered from Vinnytsia, Dnipro, Kyiv, Kirovohrad, Chernihiv, Cherkasy regions. The variety Prometheus has been taken as a control sample. This variety has been bred in Uman National University of Horticulture. The research has been done in accordance with the olericulture and melon growing research method.

In 2020 and 2021, the weather conditions were good for plant growth and formation of the winter garlic yield. The plant density was 357 000 plants per ha.

On average, in 2020 and 2021, the cultivar Lubasha, Ayder, IOB0017 had the biggest garlic heads in diameter (Lubasha – 5.5 cm, Ayder – 5.2 cm, IOB0017 – 5.2 cm). The samples of Duchess, Lubasha, Ayder had the highest average weight (Duchess – 55 g, Lubasha – 68 g, Ayder – 65 g). The cultivars Lubasha and Ayder had given the biggest yield of winter garlic heads (Lubasha – 20,3 t/ha, Ayder – 19,4 t/ha). The biggest amount of marketable garlic heads had been noticed in

the varieties Lubasha, Duchess, Ayder and in the cultivars IOB00117, IOB00003 from the Institute of Vegetable and Melon growing, where this result ranged from 81 % to 84 %.

As a result of the conducted research, the best cultivars have been identified. The samples of Lubasha,

Duchess, Ayder varieties have the biggest garlic heads in diameter, mass and in the amount of yield. Also, Lubasha, Duchess, Ayder, IOB0017 and IOB00003 have the biggest marketable yield amount.

**Key words:** cultivars, local forms, winter garlic, weight of the bulb, yield productivity, marketability.



Copyright: Сич З.Д., Кубрак С.М., Мереженюк В.А. © 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>