

different. After all, the organization of the photosynthetic apparatus of plants can be such that for a relatively small area of leaves you can get better rates of dry matter accumulation. The best indicators of photosynthetic potential for the use of plant protection products in autumn were identified with the use of such products as Granstar Pro 75, WG, Logran 75, WG, Harmony 75, WG, for introduction into the phenophase BBCH 10–13, and in spring for use in BBCH 27–29 in combination with Bioforge and separately. However, the introduction of PIC 75, WG, to form the best photosynthetic potential of winter wheat crops should be carried out in the phase of BBCH 7–9 in autumn or spring in BBCH 25–26. We also investigated that the use of Bioforge anti-stress fertilizer did not significantly affect the growth of photosynthetic potential of crops. **Conclusions.** It was determined that the use of the anti-stress agent Bioforge had a positive effect on the condition of plants and their accumulation of dry matter. Accordingly, the best indicators of net productivity of wheat photosynthesis were obtained with the use in autumn of such products as Granstar Pro 75, WG, Logran 75, WG, Harmony 75, WG, for introduction into the phenophase BBCH 10–13, and spring for use in BBCH 27–29 in combination with Bioforge. However, the introduction of PIC 75, WG, to form the best photosynthetic potential of winter wheat crops should be carried out in the phase of BBCH 7–9 in autumn or spring in BBCH 25–26 in combination with Bioforge.

**Keywords:** winter wheat; foliar fertilization; pure sulfonylurea; weed protection system.

Надійшла / Received 25.10.2021

Погоджено до друку / Accepted 08.11.2021

УДК 635.1/8:262:635- 1/-2

DOI: <https://doi.org/10.47414/np.29.2021.244481>

### Агробіологічна оцінка колекційних зразків

#### *Allium sativum* L. subsp. *vulgare* (Kuzn.)

В. В. Яценко<sup>1\*</sup>, К. М. Шевчук<sup>1</sup>, А. І. Бойко<sup>2</sup>, О. Ю. Половинчук<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаська обл., 20301, Україна, \*e-mail: slaviksklavin16@gmail.com

<sup>2</sup>Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

<sup>3</sup>Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна

**Мета.** Вивчити біологічні особливості й процес формування продуктивності та реалізації біологічного потенціалу нестрількуючих сортозразків часнику озимого за краплинного зрошення в умовах Лісостепу України. **Методи.** Польові, лабораторні, статистичні та розрахунково-аналітичні. **Результати.** Місцеві та інтродуковані форми часнику озимого нестрількуючого підвиду (№ 1, 14, 16, 19, 24, 27) порівняно із селекційними сортами [‘Прометей’ (St) і ‘Любаша’] за ознаками продуктивності. Виявлено, що всі без винятку нестрількуючі форми культури мають еректоїдний тип розміщення листків. Інтродуковані форми характеризуються послабленим стрілкуванням, що є проявом адаптації до умов вирощування. За кількістю повітряних бульбочок у суцвітті всі сорти й колекційні зразки характеризувалися меншими показниками порівняно із сортом-стандартом Прометей. Зокрема, сорт ‘Любаша’ утворював на 16,1 % менше бульбочок, але вони мали більшу на 37,2 % масу 1000 шт. Нестрількуючі зразки, які утворювали повітряні бульбочки на редукованій квітконосній стрілці, характеризувалися дуже малою їх кількістю (менше за стандарт на 89,7–90,8%), однак утворені бульбочки мали надзвичайно велику масу 1000 шт. Зокрема, зразок № 1 формував повітряні цибулинки більше по масі 1000 шт. від стандарту на 542,0 %; зразки № 16 і 27 – на 554,3 і 752,9 % відповідно. Зразки № 14, 19 і 24 взагалі не

стрілкували. За врожайності повітряних бульбочок зразки, які утворювали цибулини, поступалися стандарту на 11,7–40,1 %. Сорт 'Любаша' характеризувався більшою на 19,0 % урожайністю цибулинок. Абсолютна більшість колекційних зразків часнику озимого утворювали меншу цибулину. Велику за масою цибулину відносно стандарту мав зразок № 16. За врожайністю колекційні зразки істотно поступалися, крім № 16, який перевищував показники стандарту на 30,2 і 56,8. Усі колекційні зразки мали істотно більший уміст сухої речовини. **Висновки.** Виділено перспективні зразки (№ 14, 16, 19, 24) за рядом ознак для подальшої селекції нестрілкуючих сортів часнику озимого столового типу. Подальші дослідження полягають у вивченні вмісту вторинних метаболітів і зберігання зразків у неконтрольованих умовах для створення столових сортів, придатних до тривалого зберігання.

**Ключові слова:** часник нестрілкуючий; редукована квітконосна стрілка; повітряна бульбочка; врожайність.

### Вступ

Серед овочевих культур часник завдяки специфічному смаку і гостроті, високій фітонцидній активності, використанню у фармацевтичній та переробній промисловості, здатності до тривалого зберігання в свіжому вигляді по праву займає провідне місце серед овочів. Основними причинами незадовільного стану виробництва часнику є: недостатня вивченість біологічних особливостей і господарсько-цінних ознак місцевих форм, недостатня кількість районуваних сортів і садивного матеріалу. Враховуючи, що селекції і насінництву належить важлива роль у збільшенні виробництва часнику, нами проведено дослідження продуктивності місцевих форм часнику озимого нестрілкуючого у порівнянні з найбільш поширеними на виробництві сортами стрілкуючого часнику в Україні.

За основу класифікації часнику (*Allium sativum* L.) при розподілі його на підвиди – стрілкуючі і нестрілкуючі – взята ознака наявності або відсутності стрілки [1]. Автор класифікації часнику А. В. Кузнецов, з огляду на вплив еколого-географічних чинників, зазначає, що поділ цей умовний. Комісарів В. А. вважає, що за своєю природою весь часник має стрілки і здатен формувати генеративні органи. Для відновлення здатності стрілкуватися він рекомендує систематично вирощувати нестрілкуючі сорти часнику в озимій культурі, вибравуючи нестрілкуючі рослини [2–6].

Для отримання високих врожаїв овочевих культур потрібні як врожайні сорти, так і сприятливі для кожного сорту умови зовнішнього середовища [7].

Екологічна пристосованість рослин є найважливішим елементом врожайності, тому вивчення захисно-пристосувальних властивостей і реакцій культури необхідно розглядати як основну передумову для наукового обґрунтування вибору ознак і напрямків при селекції на стійкість до хвороб, врожайність та інші господарськоцінні ознаки [8].

Перехід до адаптивного овочівництва можливий за умови, що культивовані види і сорти рослин будуть здатні найефективніше використовувати природні, техногенні та інші ресурси. Важливу роль при цьому відіграє пристосованість сорту до «місцевих умов», як-от ґрунтово-кліматичні й погодні умови, техногенні та технічні можливості, агротехніка, виробнича інфраструктура, кон'юнктура ринку [9–11].

Отже, сорт є визначальним чинником ефективності технології вирощування і є першим етапом її інтенсифікації.

**Мета досліджень** – вивчити біологічні особливості й процес формування продуктивності та реалізації біологічного потенціалу нестрілкуючих сортозразків порівняно зі стрілкуючими сортами часнику озимого за краплинного зрошення в умовах Лісостепу України.

### Матеріали та методика досліджень

Озимі стрілкуючі сорти часнику озимого 'Прометей' і 'Любаша'. Перспективні сортозразки озимого нестрілкуючого підвиду часнику озимого № 1 (Іспанія), № 14

(Тернопільська обл., Збараський р-н.), № 16 (Фрнація), № 19 і 24 (Черкаська обл., Уманський р-н) та № 27 (Черкаська обл., Маньківський р-н.) знаходяться у колекційному розсаднику часнику кафедри овочівництва. Виділені з місцевих форм часнику озимого методом масового клонового добору впродовж 2016–2018 рр.

Дослідження проводили на дослідних ділянках кафедри овочівництва НВВ Уманського національного університету садівництва.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинковий [12].

Погодні умови істотно різнилися за роками досліджень, проте суттєво не впливали на вирощування часнику як на богарі, так і за умов краплинного зрошення.

Дослідження з вивчення технології вирощування сортів часнику озимого в умовах Правобережного Лісостепу України за краплинного зрошення проводилися у 2019–2020 роках на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС за схемою, яка включала вісім варіантів: сорти часнику озимого 'Прометей' і 'Любаша' та перспективні сортозразки часнику озимого нестрілкуючого підвиду № 1, 14, 16, 19, 24 і 27. За стандарт взято сорт 'Прометей' як найбільш поширений і апробований у зоні Лісостепу.

Розміщення ділянок у досліді системне, без повторностей. Площа дослідної ділянки – 10 м<sup>2</sup>. Висаджували часник 10–15 жовтня за схемою 45 × 6 см.

У досліді проводили обліки і спостереження згідно загальноприйнятих методик:

Обраховувалась площа листка за лінійним методом, кількість листків (шт./росл.) та листковий індекс через 60 діб від початку весняного відростання (ВВСН 55) [13].

Урожай обліковували через п'ять діб після висушування [13].

Визначали середню масу стандартних цибулин, кількість зубків у цибулині, їх середню масу [13], а також масову частку сухих речовин в цибулинах методом висушування за температури 105 °С (ДСТУ 7804:2015).

Для аналізу експериментальних даних використано методи кореляційного та дисперсійного аналізів. Статистичну обробку даних виконували з використанням ліцензійних комп'ютерних програм Microsoft Office Excel і Statistica 10.0. Результати були розраховані на рівні значущості 0,05.

### Результати досліджень

Проведення біометричного аналізу показало, що всі досліджувані нестрілкуючі зразки часнику озимого характеризуються еректоїдним типом розміщення листя.

За висотою рослин сорт 'Любаша' переважав стандарт у середньому за два роки на 2,5 см. Зразки № 1 і 16 мали меншу висоту рослин від сорту 'Прометей' на 16,8 і 11,6 см у 2019 році і 10,7 і 5,7 у 2020-му. Зразки № 14, 19, 24 і 27 характеризувалися меншою висотою рослин на 15,6–24,8 см у 2019 році і 12,7–19,7 см у 2020 році. У середньому за два роки нестрілкуючі зразки часнику озимого мали меншу висоту рослин на 8,7–20,8 см (12,6–30,2 %).

Облиственість рослин часнику озимого нестрілкуючого була вищою проти стандарту у зразків № 14 і 19 на 0,1–0,6 шт./росл. (1,1–7,4 %). Зразки № 1, 16, 24 і 27 характеризувалися меншою кількістю листків на 4,5; 4,6; 4,0 і 5,2 % у середньому за два роки.

За площею листової пластинки істотно переважав стандарт лише сорт 'Любаша' – 54,2 %, і зразок № 16 – 18,3 %. У зразків № 1 і 19 даний показник був неістотно вищим від стандарту на 3,0 і 0,1 %. Істотно меншою площею листка характеризувалися зразки № 14, 24 і 27, де даний показник був меншим на 12,2–15,8 % (табл. 1).

У середньому за два роки за показником листкового індексу сорт 'Любаша' найістотніше переважав сорт 'Прометей' – 66,6 %. Серед нестрілкуючих зразків істотно більший листковий індекс формували зразок № 16 – 14,2 %, менший від стандарту формували зразки № 14 – 4,9 %; № 24 – 16,5 %; № 27 – 19,1 %.

За кількістю повітряних бульбочок у суцвітті всі сорти і колекційні зразки характеризувалися нижчими показниками відносно сорту-стандарту 'Прометей'. Зокрема, сорт 'Любаша' утворював на 16,1 % менше бульбочок відносно стандарту (Рис. 1), але більшу на 37,2 % масу 1000 шт.

Таблиця 1

## Ріст рослин і асиміляційна поверхня часнику озимого залежно від сорту / зразка (середнє за 2019–2020 рр.)

Сорт / зразок	Висота рослин, см	Кількість листків, шт./роsl.	Площа листкової пластинки, см <sup>2</sup>	Листковий індекс
‘Прометей’ (St)	68,7	7,9	74,5	1,28
‘Любаша’	71,2	8,4	114,9	2,14
№ 1	54,9	7,6	76,8	1,30
№ 14	51,8	8,5	65,4	1,22
№ 16	60,0	7,6	88,2	1,47
№ 19	51,5	8,0	74,6	1,33
№ 24	47,9	7,6	63,0	1,07
№ 27	49,7	7,5	62,7	1,04
НІР <sub>0,05</sub>	1,14–3,86	0,23–0,41	2,60–3,32	0,05–0,08

Адаптація до нових умов може відбуватися як шляхом перебудови комплексу фізіологічних, біохімічних і морфологічних ознак самої рослини, так і (або) формування нових норм реакції в процесі природного або штучного відбору [15].

У представлених зразків часнику озимого першою ознакою прояву так званої «адаптації» було утворення редукованої квітконосної стрілки. Нестрілкуючі зразки, які утворювали повітряні бульбочки на редукованій квітконосній стрілці, характеризувалися дуже малою кількістю бульбочок, що менша від стандарту на 89,7–90,8 %, проте утворені бульбочки мали надзвичайно велику масу 1000 шт. Так, зразок № 1 формувал повітряні бульбочки більші по масі 1000 шт. від стандарту на 542,0 %; зразок № 16 на 554,3 %; зразок № 27 на 752,9 %. Зразки № 14, 19 і 24 не стрілкували взагалі (табл. 2).

Таблиця 2

## Біометричні показники і врожайність повітряних бульбочок часнику озимого залежно від сорту/зразка (середнє за 2019–2020 рр.)

Сорт / зразок	Кількість бульбочок у суцвітті, шт.	Маса 1000 шт. бульбочок	Урожайність повітряних бульбочок, т/га	Маса цибулини, г	Урожайність, т/га
‘Прометей’ St*	–	–	–	51,3	18,0
‘Любаша’*	–	–	–	71,7	24,8
‘Прометей’ St	52,3	196,4	2,62	39,9	14,2
‘Любаша’	43,9	269,4	3,12	52,9	19,6
№ 1	4,8	1261,1	1,57	38,1	14,1
№ 14	–	–	–	37,5	14,5
№ 16	5,1	1285,2	1,72	63,2	22,3
№ 19	–	–	–	44,1	16,1
№ 24	–	–	–	40,2	14,9
№ 27	5,4	1675,3	2,32	39,6	14,3
НІР <sub>0,05</sub>	0,85–2,79	38,72–47,33	0,10–0,12	1,56–2,72	0,72–0,88

\*вирощування з видаленням квітконосної стрілки.

За врожайністю повітряних бульбочок зразки, які утворювали бульбочки, мали нижчі показники від стандарту на 11,7–40,1 %. Сорт ‘Любаша’ характеризувався більшою на 19,0 % врожайністю бульбочок.

Маса цибулини є основним показником структури врожаю, від якого залежить ефективність технології вирощування і економічна ефективність.

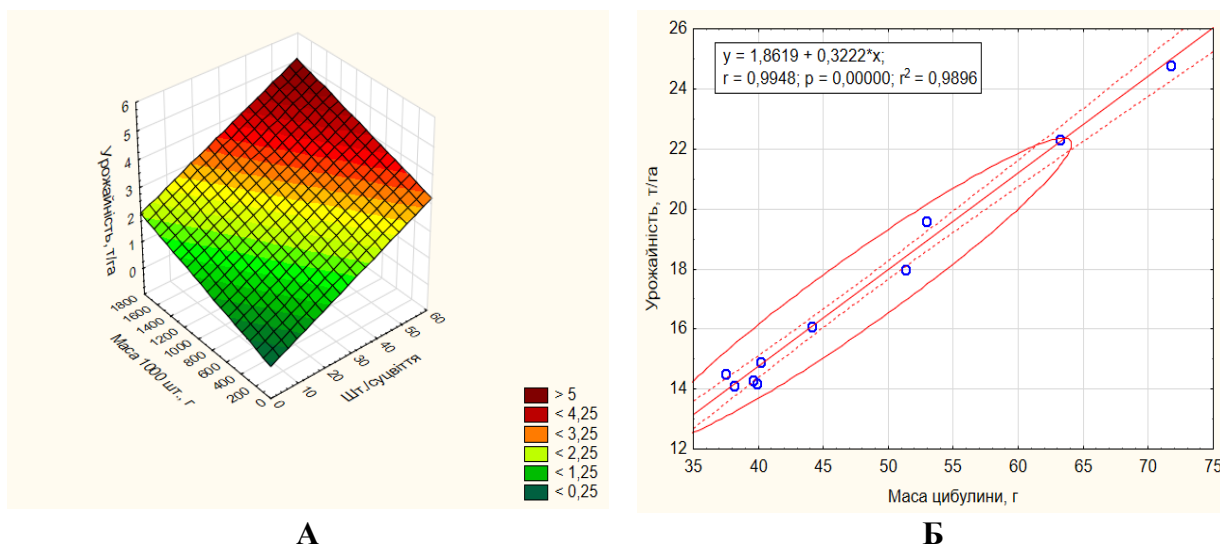
Видалення квітконосної стрілки сприяло збільшенню маси цибулини сорту 'Прометей' на 22,2 %; сорту 'Любаша' – на 26,1 %.

Без видалення квітконосної стрілки з числа нетстрілкуючих зразків найбільш істотно переважав стандарт зразок № 16, де маса цибулини була більшою на 58,5 і 31,3 % відносно сорту 'Прометей' у варіанті без видалення і з видаленням квітконосної стрілки.

На 10,6 і 0,7 % була більшою маса цибулини у зразків № 19 і 24 та меншою на 19,1 і 17,6 % відносно стандарту відповідно до способу вирощування. Зразки № 1, 14 і 27 формували цибулини менші за масою від стандарту у варіанті без видалення квітконосної стрілки на 4,4; 6,0 і 0,8 %.

За врожайністю істотно переважали сорт 'Прометей' без видалення квітконосної стрілки, нестрілкуючі зразки № 16 і 19 – 56,8 і 13,0 %, з видаленням стрілки у сорту Прометей різниця між варіантами знижувалася до 30,2 % у зразка № 16, а у зразка № 19 даний показник ставав меншим від стандарту на 9,9 %. Зразки № 14, 24 і 27 мали неістотно вищу врожайність проти стандарту, а з видаленням квітконосної стрілки у стандарту їхня урожайність знижувалася на 14,3–25 %.

Проведення статистичного аналізу та створення моделі взаємозв'язків між формуванням біометричних показників і врожайністю бульбочок, масою цибулини і товарною врожайністю вказало на тісні кореляційні зв'язки між біометричними показниками і врожайністю часнику озимого (рис. 1).



**Рис. 1. Статистичні моделі залежності між біометричними показниками і врожайністю повітряних бульбочок (А) та маси цибулини і товарної врожайності (Б)**

Харчова цінність культур в першу чергу залежить від вмісту сухих речовин. Так, за видалення квітконосної стрілки вміст сухих речовин у цибулині зростав на 25,4 % у сорту 'Прометей' і на 28,7 % у сорту 'Любаша'.

Нестрілкуючі зразки часнику озимого мали вміст сухих речовин більший від стандарту без видалення стрілки на 1,5–4,5 %, за виключенням зразка № 16, у якого даний показник був нижчим на 10,0 % (рис. 2).





**Рис. 2. Вміст сухої речовини у цибулинах часнику озимого залежно від сорту і видалення квітконосної стрілки, % (середнє за 2019–2020 рр.)**

### Висновки

Для формування високої продуктивності часнику озимого на краплинному зрошенні пропонуємо вирощувати технічний сорт 'Любаша' з урожайністю 24,8 та 19,6 т/га з видаленням та без видалення квітконосної стрілки та нестрілкуючий сортозразок столового напрямку № 16, який формує врожайність на рівні 22,3 т/га, що вище від стандарту на 4,3 і 8,1 т/га (залежно від способу вирощування).

### Використана література

- Petropoulos S. A., Fernandes A., Ntatsi G. et al. Nutritional value, chemical characterization and bulb morphology of Greek garlic landraces. *Molecules*. 2018. Vol. 23, Iss. 2. 319. doi: 10.3390/molecules23020319
- González R. E., Soto V. C., Sance M. M. et al. Variability of solids, organosulfur compounds, pungency and health-enhancing traits in garlic (*Allium sativum* L.) cultivars belonging to different ecophysiological groups. *J. Agric. Food Chem.* 2009. Vol. 57. P. 10282–10288. doi: 10.1021/jf9018189
- Garcia Lampasona S., Martinez L., Burba J. L. Genetic diversity among selected Argentinean garlic clones (*Allium sativum* L.) using AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism). *Euphytica*. 2003. Vol. 132. P. 115–119. doi: 10.1023/A:1024606004596
- Khar A., Asha Devi A., Lawande K. E. Analysis of genetic diversity among Indian garlic cultivar and breeding lines using RAPD markers. *Indian J. Genet.* 2008. Vol. 68, Iss. 1. P. 52–57.
- Stavěliková H. Morphological characteristics of garlic (*Allium sativum* L.) genetic resources collection – Information. *Hortic. Sci.* 2008. Vol. 35. P. 130–135. doi: 10.17221/661-HORTSCI
- Singh L., Kaul V., Gohil R. N. Analysis of morphological variability in the Indian germplasm of *Allium sativum* L. *Plant Syst. Evol.* 2014. Vol. 300. P. 245–254. doi: 10.1007/s00606-013-0877-8
- Fanaei H., Narouirad M., Farzanjo M., Ghasemi M. Evaluation of yield and some agronomical traits in garlic genotypes (*Allium sativum* L.). *Annu. Res. Rev. Biol.* 2014. Vol. 4. P. 3386–3391.

8. Annicchiarico P. Genotype x environment interactions: Challenges and opportunities for plant breeding and cultivar recommendations. *FAO Plant Prod. and Protection Paper*. 2002. 174 p.
9. Schmidt P., Hartung J., Bennewitz J., Piepho H.-P. Heritability in Plant Breeding on a Genotype-Difference Basis. *Genetics*. 2019. Vol. 212, Iss. 4, Iss. 1. P. 991–1008. doi: 10.1534/genetics.119.302134
10. Яценко В. В. Адаптивність і стабільність сортів часнику озимого за інтродукції в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник УНУС*. 2018. № 2. С. 58–63. doi: 10.31395/2310-0478-2018-21-58-63
11. World reference base for soil resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps / Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2015. 203 p. <http://www.fao.org/3/i3794en/I3794en.pdf>
12. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. 3-тє вид., пер. і доп. Харків : Основа, 2001. 369 с.
13. Bradley R. L. Moisture and Total Solids Analysis. *Food Science Texts Series*. Springer US, 2010. P. 85–104. doi: 10.1007/978-1-4419-1478-1\_6
14. Chen M., Wichmann B., Luckert M. et al. Diversification and intensification of agricultural adaptation from global to local scales. *PLOS ONE*. 2018. Vol. 13. e0196392. doi: 10.1371/journal.pone.0196392
15. Zheng Si-Jun, Kamenetsky R., Fereol L. et al. Garlic breeding system innovations. *Med. Aromat. Plant Sci. Biotechnol.* 2007. Vol. 1, Iss. 1. P. 6–15.

## References

1. Petropoulos, S., Fernandes, Â., Ntasi, G., Petrotos, K., Barros, L., & Ferreira, I. (2018). Nutritional Value, Chemical Characterization and Bulb Morphology of Greek Garlic Landraces. *Molecules*, 23(2), 319. doi: 10.3390/molecules23020319
2. González, R. E., Soto, V. C., Sance, M. M., Camargo, A. B., & Galmarini, C. R. (2009). Variability of Solids, Organosulfur Compounds, Pungency and Health-Enhancing Traits in Garlic (*Allium sativum* L.) Cultivars Belonging to Different Ecophysiological Groups. *J. Agric. Food Chem.*, 57(21), 10282–10288. doi: 10.1021/jf9018189
3. García Lampasona, S., Martínez, L., & Burba, J. L. (2003). Genetic diversity among selected Argentinean garlic clones (*Allium sativum* L.) using AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism). *Euphytica*, 132(1), 115–119. doi: 10.1023/a:1024606004596
4. Khar, A., Asha Devi, A., & Lawande, K. E. (2008). Analysis of genetic diversity among Indian garlic cultivar and breeding lines using RAPD markers. *Indian J. Genet.*, 68(1), 52–57.
5. Stavěliková, H. (2008). Morphological characteristics of garlic (*Allium sativum* L.) genetic resources collection – Information. *Hortic. Sci.*, 35, 130–135. doi: 10.17221/661-HORTSCI
6. Singh, L., Kaul, V., & Gohil, R. N. (2013). Analysis of morphological variability in the Indian germplasm of *Allium sativum* L. *Plant Syst. Evol.*, 300(2), 245–254. doi: 10.1007/s00606-013-0877-8
7. Fanaei, H., Narouirad, M., Farzanjo, M., & Ghasemi, M. (2014). Evaluation of yield and some agronomical traits in garlic genotypes (*Allium sativum* L.). *Annu. Res. Rev. Biol.*, 4, 3386–3391.
8. Annicchiarico, P. (2002). Genotype × environment interactions: Challenges and opportunities for plant breeding and cultivar recommendations. *FAO Plant Production and Protection Paper*. 174 p.
9. Schmidt, P., Hartung, J., Bennewitz, J., & Piepho, H.-P. (2019). Heritability in Plant Breeding on a Genotype-Difference Basis. *Genetics*, 212(4), 991–1008. doi: 10.1534/genetics.119.302134
10. Yatsenko, V. V. (2018). Adaptability and stability of winter garlic varieties for introductions in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Vіsник Umans'kogo NUS* [Bulletin of Uman NUH], 2, 58–63. doi: 10.31395/2310-0478-2018-21-58-63 [in Ukrainian]
11. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2015). *World reference base*

for soil resources. *International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps*. Rome: FAO. Retrieved from <http://www.fao.org/3/i3794en/i3794en.pdf>

12. Bondarenko, H. L., & Yakovenko, K. I. (Eds.). (2001). *Metodyka doslidnoi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi* [Methods of conducting experiments in vegetable and melon growing]. (3rd ed., rev. and enl.). Kharkiv: Osnova. [in Ukrainian]

13. Bradley, R. L. (2010). Moisture and Total Solids Analysis. In *Food Science Texts Series* (pp. 85–104). Springer US. doi: 10.1007/978-1-4419-1478-1\_6

14. Chen, M., Wichmann, B., Luckert, M., Winowiecki, L., Förch, W., & Läderach, P. (2018). Diversification and intensification of agricultural adaptation from global to local scales. *PLOS ONE*, 13(5), e0196392. doi: 10.1371/journal.pone.0196392.

15. Zheng, Si-Jun, Kamenetsky, R., Fereol, L., Barandiaran, X., Rabinowitch, H., Chovelon, V., & Kik, C. (2007). Garlic breeding system innovations. *Med. Aromat. Plant Sci. Biotechnol.*, 1(1), 6–15.

UDC 635.1/8:262:635-1/-2

**Yatsenko, V. V.<sup>1\*</sup>, Shevchuk, K. M.<sup>1</sup>, Boiko, A. I.<sup>2</sup>, & Polovynchuk, O. Yu.** (2021). Agrobiological estimation of the collection samples of *Allium sativum* subsp. *vulgare* (Kuzn.). *Naukovi praci Institutu bioenergetichnih kul'tur ta cukrovih burakiv* [Scientific Papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet], 29, 202–209. [in Ukrainian]

<sup>1</sup>Uman National University of Horticulture, 1 Instyutaska St., Uman, Cherkasy region, 20305, Ukraine, \*e-mail: slaviksklavyn16@gmail.com

<sup>2</sup>Ukrainian Institute for Plant Variety Examination, 15 Henerala Rodymtseva St., Kyiv, 03041, Ukraine

<sup>3</sup>Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, NAAS of Ukraine, 25 Klinichna St., Kyiv, 03110, Ukraine

**Purpose.** To study biological features of biological potential realization of softneck garlic productivity. **Methods.** Field, laboratory, statistical and calculation-analytical. **Results.** The results of studying local and introduced forms of softneck garlic cultivars (samples No. 1, 14, 16, 19, 24, 27) in comparison with varieties ('Prometei' (standard) and 'Liubasha') in terms of productivity are presented. In the research, field, laboratory and statistical methods were used. The experimental design was a systemic complete block design without replicates. It was found that all, without exception, softneck garlic cultivars have an erectoid type of leaf placement. Introduced cultivars featured low seedstalk formation, which is a manifestation of adaptation to growing conditions. All studied cultivars were characterized by lower values of the number of air bulbils in the inflorescence compared to the standard cultivar 'Prometei'. Thus, 'Liubasha' formed 16.1% fewer bulbils than the standard; however, its 1000-bulbil weight was 37.2% larger than in 'Prometei'. The softneck cultivars that formed bulbils on the reduced seedstalk were characterized by a very small number of bulbils – by 89.7–90.8% less than in the standard – however, the formed bulbils had very large 1000-bulbil weight. Thus, sample No. 1 formed bulbils by 542.0% larger in terms of the 1000-bulbil weight than standard; sample No. 16 by 554.3%; sample No. 27 by 752.9%. Samples No. 14, 19 and 24 did not formed seedstalks. In terms of the bulbil yield, the samples that formed bulbils had by 11.7–40.1% lower indicators than the standard. Cultivar 'Liubasha' was characterized by a 19.0% higher bulbil yield. The vast majority of collection samples of winter garlic formed smaller bulbs. Sample No. 16 had a large bulb wight compared to the standard. Collection samples had significantly lower yield except for No. 16, which exceeded the standard by 30.2 and 56.8%. **Conclusions.** Collection samples have a significantly higher dry matter content. The promising samples (No. 14, 16, 19, 24) were selected by a number of characteristics as promising for further breeding of softneck table garlic cultivars. In further research, the content of secondary metabolites and the storage of the samples in uncontrolled conditions will be studied in order to create table garlic cultivars suitable for long-term storage.

**Keywords:** softneck garlic; reduced seedstalk; bulbils; yield.

Надійшла / Received 08.06.2021

Погоджено до друку / Accepted 26.07.2021