УДК 635.61:631.05:631.303(477.7)
DOI https://doi.org/10.32848/0135-2369.2023.80.2

# ОЦІНКА ДЖЕРЕЛ ЦІННИХ ОЗНАК КАВУНА ЗА СТІЙКІСТЮ ДО УФ-В ОПРОМІНЕННЯ ПРИ СТВОРЕННІ СТРЕСОТОЛЕРАНТНИХ СОРТІВ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

**КНИШ В.І.** – кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
*orcid.org/0000-0002-1598-6867*
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України
**КОСЕНКО Н.П.** – кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
*orcid.org/0000-0002-0877-6116*
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України
**КОКОЙКО В.В.** – кандидат сільськогосподарських наук,
*orcid.org/0000-0002-2528-7920*
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України
**ШАБЛЯ О.С.** – кандидат економічних наук
*orcid.org/0000-0002-2669-0711*
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України

**Постановка проблеми.** Південний регіон України є лідером з виробництва баштанних культур, частка якого у загальному виробництві у довоєнний період становила понад 50%, де збиралось більше 270 тис. т плодів із площі 32,7 тис. га. Найбільшим виробником була Херсонська область із показником 190 тис. т (70% від валового збору на півдні) [1]. За останні десятиліття врожайність баштанних культур, зокрема кавуна, значно зросла. В першу чергу це відбувається за рахунок досягнень у селекції. Створення нових, більш продуктивних, конкурентоспроможних сортів і гібридів, що володіють високою екологічною пластичністю і підвищеними адаптивними властивостями до несприятливих умов середовища є одним із найраціональніших засобів підвищення врожайності та покращення якості баштанної продукції [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сільське господарство тісно пов'язане з природними чинниками [3]. В останні роки клімат на Землі помітно змінюється: одні країни страждають від аномальної спеки, інші від занадто суворих і сніжних зим, незвичних для певної місцевості. Екологи відзначають про глобальні зміни клімату, однією з яких є збільшення середньої річної температури. Крім потепління, відбувається також розбалансування всіх природних систем, наслідком якого є змінення режиму випадання опадів, температурні аномалії, збільшення частоти екстремальних явищ, таких як урагани, повені та посухи [4]. В Херсонській області за останнє десятиріччя середня температура повітря підвищилась на 2,0°С, кількість опадів за рік зменшилась на 71 мм, що загрожує опустелюванню території та зниженню продуктивності агроценозів [5]. Ультрафіолетове випромінювання (УФ) є важливим екологічним фактором, що впливає на рослини. Діапазон УФ спектру ділять на три частини: А (400–320 нм), В (320–280 нм) і С (280–180 нм). Випромінювання з довжиною хвилі менше 295 нм (УФ-С) повністю поглинається озоновим шаром, тоді як УФ-А і УФ-В досягають поверхні Землі [6]. УФ-промені з довжиною хвилі 0,24–0,28 мкм особливо сильно проявляють летальну і мутагенну дію, оскільки цей спектр співпадає із спектром поглинання нуклеїнових кислот (ДНК і РНК). При такому поглинанні відбуваються хімічні зміни ДНК у процесі поділу клітини. Озоновий шар є своєрідним стабілізатором і демпфером у механізмі температурного режиму атмосфери. [7]. Вплив ультрафіолетової радіації на рослини в діапазоні 280–320 нм охоплює всі біохімічні та біофізичні процеси рослин [8]. На території України спостерігається стійке підвищення рівня УФ-В опромінення, особливо в південних регіонах. В період цвітіння та зав'язування плодів в останні роки індекс ультрафіолетового випромінення має стійку тенденцію до підвищення [9]. Стимулююча дія УФ-В променів супроводжувалася змінами швидкості асиміляції, вуглецевого і білкового обмінів рослин, що в подальшому впливає на збільшення продуктивності рослин [10]. УФ-В випромінювання суттєво впливає на репродуктивну функцію рослин, а саме прискорення цвітіння і формування генеративних органів [11]. Стійкість до впливу УФ-В випромінювання в засушливих умовах вирощування може піддаватися дії відбору і посилюватися в наступних поколіннях рослин [12]. У сучасній селекційній практиці, для створення джерел стійкості до екстремальних погодних умов, використовують спектр різних методологічних підходів. Теоретичні і практичні основи селекції кавуна висвітлено у працях [2; 14; 15; 16], які базуються на формуванні генофонду вихідного матеріалу для

створення нових сортів, ліній та гібридів. Методи традиційної селекції баштанних культур, зазвичай, є трудомісткими і довготривалими. Добір кращих зразків здійснюють за комплексом господарських цінних ознак впродовж всього селекційного процесу [13]. Високу ефективність для оцінки генотипів на біо- та абіотичну стійкість забезпечує використання доборів на початкових етапах розвитку рослин, що дає можливість виявити найбільш цінні догори для адаптивної селекції баштанних культур.

**Мета досліджень –** провести оцінювання і добір джерел цінних ознак за стійкістю до УФ-В опромінення для створення нових стресостійких сортів кавуна.

**Методи та матеріали досліджень.** Дослідження проводили на дослідному полі Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН у 2021–2023 роках. Методи досліджень – польовий, лабораторний, вимірювально-розрахунковий, порівняльний, математично-статистичний аналіз. Досліди закладались в умовах відкритого ґрунту на природному інфекційному фоні.

Об'єктом досліджень слугували 15 зразків сортів вітчизняної та закордонної селекції, отримані з генетичних центрів і наукових установ України. За стандарт прийнятий сорт кавуна Альянс. Розсаду зразків кавуна вирощували в касетах, розмір чарунки 8×8 см, у кількості 20 рослин кожного зразка. Розсаду (вік 5 діб) піддавали УФ-В опроміненню за допомогою ультрафіолетової лампи UVD 150 PT2398 30W/G30 T8 (UVB-3Вт) (вертикальна відстань до розсади 0,1 м, що відповідає UVI 7,3). Експозиція опромінення становила для кавуна – три години. Після опромінення приміщення провітрюється за допомогою побутового вентилятора. Після провітрювання проводили обліки. Повторність досліду п'ятиразова. Коефіцієнт відносної чутливості зразків до підвищення доз УФ-В опромінення розраховували за формулою:

$$K=(ht_2 / ht_1) \times 100,$$

де $K$ – коефіцієнт відносної стійкості до підвищених доз УФ-В опромінення,

$ht_1$- середня концентрація загального хлорофілу в листках зразка, визначена в контролі;

$ht_2$ – середня концентрація загального хлорофілу в листках зразка, визначена після опромінення. Використовували таку шкалу відносної стійкості зразків баштанних культур до УФ-В опромінення: відносно стійкі (9 балів) зниження концентрації хлорофілу в порівнянні з контролем на 0–10%, середньостійкі (7 балів) – на 11–30%, сприятливі (5 балів) – на 31–60%, відносно нестійкі (1 бал) – зниження концентрації більше 61%. Значення коефіцієнту відносної чутливості змінюється від 0 до 100%. *К*= 0–30% – слабкий рівень чутливості; 31–60% – середній рівень чутливості; 61–100% – сильний рівень чутливості до підвищених доз УФ-В опромінення. Дослідження проводили згідно загальноприйнятих методик та рекомендацій [17;18].

**Результати досліджень.** Для кожної зони існують свої специфічні вимоги вирощування. Так, для однієї необхідні сорти, які добре переносять посуху, а для іншої – сорти, що добре витримують надлишок вологи в ґрунті, дають високі врожаї за умов збалансованого живлення та зрошення. Чим менше рослина знижує врожай в умовах посухи, тим вона більш адаптована до умов довкілля [4]. Проводиться робота зі створення нових сортів і гібридів, здатних формувати стабільно високі врожаї за різних, у тому числі жорстких гідротермічних умовах [19]. Від генотипової мінливості залежить прояв фенотипових ознак досліджуваного селекційного зразка. Розроблення методів оцінення селекційних зразків є дуже важливим для прискорення селекційного процесу [20]. За результатами наших досліджень, у лабораторних умовах, були визначені посухостійкість, жаростійкість та стійкість до підвищених доз УФ-В опромінення. Найбільшою стійкістю до посухи відзначилися зразки кавуна Широнінський (48,6%), Світлячок (48,6%), Кримсон Світ (46,7%) (табл. 1).

Розроблення методів оцінювання селекційних зразків є дуже важливим для прискорення селекційного процесу. Зразки Анвік, Макс Плюс мали посухостійкість на рівні 29,6–33,5%. У сорту-стандарту Альянс посухостійкість була найменшою – 26,7%. Високу жаростійкість відзначено у зразків кавуна Широнінський (44,0%), Світлячок (44,0%), Макс Плюс (41,8%). Жаростійкість інших зразків становила – Альянс (32,4%), Анвік (29,2%), Рясний (27,7%). Найменшу жаростійкість відзначено у зразка Кримсон Світ (13,0%). За результатами

**Таблиця 1 – Оцінка жаро-, посухо- та УФ-В стійкості кращих зразків кавуна, середнє за 2021–2023 рр.**

| № з/п | Назва зразка | Посухостійкість, % | Жаростійкість, % | УФ-В чутливість (К), % | Температура листка, °С | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | верхньої сторони | нижньої сторонни |
| 1 | Рясний | 41,4 | 27,7 | 44,6 | 21,0 | 20,6 |
| 2 | Анвік | 29,6 | 29,2 | 45,3 | 18,3 | 18,2 |
| 3 | Кримсон Світ | 46,7 | 13,0 | 50,4 | 18,8 | 18,7 |
| 4 | Макс Плюс | 33,5 | 41,8 | 51,2 | 17,9 | 17,4 |
| 5 | Широнінський | 48,6 | 44,0 | 52,3 | 20,4 | 19,9 |
| 6 | Світлячок | 48,6 | 44,0 | 52,3 | 19,6 | 19,7 |
| 7 | Альянс, st | 26,7 | 32,4 | 31,3 | 19,2 | 18,8 |
| $НІР_{05}$ | | 2,7 | 2,4 | 3,2 | 1,9 | 1,7 |

*Джерело: власні дослідження*

**Таблиця 2 – Оцінка цінних ознак кращих зразків кавуна, середнє за 2021–2023 рр.**

| № з/п | Назва зразка | Продуктивність, кг/росл. | Середня маса плоду, кг | Вміст сухої розчинної речовини, % | Маса 1000 шт. насіння, г |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Рясний | 6,4 | 5,1 | 9,0 | 51 |
| 2 | Анвік | 6,6 | 4,1 | 11,5 | 50 |
| 3 | Кримсон Світ | 6,1 | 4,9 | 11,9 | 55 |
| 4 | Аскольд | 6,7 | 4,8 | 10,2 | 51 |
| 5 | Широнінський | 5,1 | 4,3 | 11,0 | 49 |
| 6 | Макс Плюс | 5,3 | 5,5 | 11,9 | 67 |
| 7 | Світлячок | 4,8 | 4,4 | 12,2 | 54 |
| 8 | Альянс, st | 6,3 | 5,0 | 11,5 | 56 |
| $X_{min}$ | | 4,8 | 4,1 | 9,0 | 49 |
| $X_{max}$ | | 6,6 | 5,5 | 12,2 | 67 |
| $A_m$ | | 1,8 | 1,4 | 3,2 | 18 |

*Джерело: власні дослідження*

лабораторних досліджень виявлено, що під дією ультрафіолетового опромінювання В-діапазону на першому етапі спостерігається захисна реакція рослин, яка полягає в підвищенні рівня загального хлорофілу в листках рослин у порівнянні з контролем на 30–50%. За подальшого збільшення експозиції відбувається пригнічення рослин, що веде до зниження концентрації загального хлорофілу у листках. Так, через одну годину після опромінення концентрація хлорофілу в листках сорту Альянс становила 0,41 мг/г, через три години – 0,61 мг/г, через чотири – 0,55 мг/г, через п'ять годин – 0,40 мг/г Найменшим коефіцієнтом чутливості до УФ-В опромінення характеризувались Альянс (31,3% ), Рясний (44,6%), Анвік (45,3%). Найбільшу чутливість виявили зразки Широнінський (52,3%), Світлячок (52,3%). Як зазначає Majeed A. at al чутливість рослин до сонячного ультрафіолетового опромінювання істотно залежить від гено- і екотипу, етапу онтогенезу. Так, з 300 досліджуваних генотипів рослин, 66% проявили себе як чутливі, середньо чутливими були 25%, і тільки 9% – нечутливими до УФ-В радіації. Від генотипової мінливості залежить прояв фенотипових ознак досліджуваного селекційного зразка [21]. Фенологічні спостереження показали, що період вегетації від сходів до початку достигання досліджуваних зразків кавуна був у межах 68–80 діб. За ознакою «скоростиглість рослин» кращими були зразки Рясний (68 діб), Кримсон Світ (70 діб). Найбільш тривалим цей період відзначено у зразків Широнінський (75 діб) і Макс плюс (80 діб). Найбільшою довжиною головного стебла відзначився Широнінський (198 см), за довжиною міжвузля – Макс Плюс (8,2 см), за кількістю пагонів – Світлячок (3,9 шт./росл.), за площею листків – Кримсон Світ (164,0 см$^2$). Нами проведено оцінку дослідних зразків за продуктивністю однієї рослини. Дослідженнями було встановлено, що амплітуда варіювання (*Am*) ознаки «продуктивність рослин» за середніми дворічними даними становила 1,8, розмах варіювання – 4,8–6,6 кг/росл. Виділено найбільш продуктивні зразки – Аскольд (6,7 кг/росл.), Анвік (6,6 кг/росл.) (табл. 2).

За середньою масою одного плоду виділилися зразки Макс Плюс (5,5 кг) і Рясний (5,1 кг). За біохімічними показниками якості плодів, а саме за вмістом сухої розчинної речовини кращими були Світлячок (12,2%), Анвік (11,5%) Альянс (11,5%). Найбільшою масою 1000 насінин характеризувався зразок Макс Плюс (67 г), у сорту-стандарту Альянс – 56 г.

**Висновки.** За результатами досліджень розроблено спосіб оцінки, що дозволяє провести добір зразків на ранніх етапах розвитку рослин за показниками УФ-В стійкості. Даний спосіб дозволяє суттєво скоротити час на визначення кращих за продуктивністю зразків у польових умовах, а також дозволяє зменшити об'єм селекційного матеріалу для оцінки генотипів за комплексом господарських цінних ознак. За коефіцієнтом УФ-В стійкості у лабораторних умовах відібрані зразки кавуна, що володіють найбільшою стресостійкістю. Кращі генотипи будуть використані у подальшій селекційній роботі.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Шабля О. С., Рудь В. П., Косенко Н. П. Стан та перспективи розвитку галузі овочівництва в умовах війни. *Аграрні інновації,* 2023. Вип. 18. С. 136–142. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.18.19

2. Орлюк А. П. Діденко В. П. Теоретичні і практичні аспекти селекції баштанних культур : монографія. Херсон : «Айлант», 2009. 320 с.

3. Панасюк Б. Я. Кліматичні процеси і сільське господарство. *Вісник аграрної науки.* 2017. № 5. С. 68–72. DOI: https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201705-13

4. Кравченко В. А., Сич З. Д. Селекція овочевих рослин: теорія і практика / за ред. В. А. Кравченка. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. 364 с.

5. Вожегова Р. А., Нетіс І. Т., Онуфран Л. І., Сахацький Д. І., Шарата Н. Г. Зміна клімату та аридизація Південного Степу України. *Агарні інновації.* 2021. Вип. 7. С. 16–20. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.7.3

6. Мусієнко М. М., Бацманова Л. М., Войцехівська О. В. Глобальні зміни клімату та концептуальні

основи сталого розвитку агроекосистем. *Агроекологічний журнал.* 2017. № 2. С. 21–30.

7. Орловська С. Г., Калінчак В. В. Фізичні аспекти в екології. Одеса : ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2016. 168 с.

8. Nassour R. and Ayash A. Effects of ultraviolet-B radiation in plant physiology. *Agriculture (Poľnohospodárstvo).* 2021. V. 67(1). P. 1–15.

9. Літвінов С. В., Кривохижа М. В., Кухарський В. М., Рашидов Н. М. Зміни непігментних сполук у листках опромінених рослин (*Arabidopsis thaliana* L.) Heynh. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка.* Серія : Біологія. 2018. Вип. 2(73). С. 157–163.

10. Семенов А. О., Кожушко Г. М., Сахно Т. В. Ефективність проростання насіння ріпаку при передпосівному опроміненні його УФ-випромінюванням різного спектрального складу. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. Вип. 3. С. 27–31. DOI: https://doi.org/10.31210/visnyk2018.03.04

11. Кравець Е. А., Гродзинський Д. М., Гуща Н. И., Вплив УФ-Б опромінення на репродуктивну функцію рослин. *Цитология и генетика*. 2008. № 5. С. 9–15.

12. Caldwell M., Ballaré C., Bornman J., Flint S. Björn L., Teramura A., Kulandaivelu G., Tevini M. Terrestrial ecosystems, increased solar ultraviolet radiation and interactions with other climatic change factors. *Photochemical & Photobiological Sciences*. 2003. V. 2(1). P. 29–38.

13. Сергієнко О., Ліннік З. Адаптивний потенціал колекції гібридів кавуна за продуктивними показниками. *Овочівництво і баштанництво*. 2023. Вип. 72. С. 32–40. DOI: https://doi.org/10.32717/0131-0062-2022-72-32-40

14. Кравченко В. А., Корнієнко С. І., Кондратенко С. І., Сергієнко О.В., Т. К. Горова Т. К., Самовол О. П., Сайко О. Ю. Ефективні методи та способи селекції і насінництва овочевих і баштанних рослин. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 3. С. 39–46. DOI: https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201703-06

15. Сергієнко О. В. Результати використання нових батьківських ліній кавуна (*Citrulus lanatus (Thunb.) Matsum et. Nakai*) при створенні конкурентноздатних високогетерозисних гібридних комбінацій першого покоління. *Овочівництво і баштанництво*. 2018. Вип. 64. С. 14–23. DOI: https://doi.org/10.32717/0131-0062-2018-64-14-23

16. Correa E., Malla S., Crosby K. M., Avila C. A. Evaluation of genotypes and association of traits in watermelon across two southern Texas locations. *Horticulturae*. 2020. 6(4). 67. DOI: https://doi.org/10.3390/horticulturae6040067

17. Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Малярчук М. П. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / За ред. Р. А. Вожегової. Херсон : «Грінь Д.С.», 2014. 286 с.

18. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Статистичний аналіз результатів польових дослідів в землеробстві. Херсон : «Айлант», 2013. 378 с.

19. Rad M. R. N. Ghasemi M. M., Koohpayegani J. A. Evaluation of melon (*Cucumis melo*. L.) genotypes aiming effective selection of parents for breeding directed at high yield under drought stress condition. *Journal of Horticultural Research.* 2017. 25(1). P. 125–134. DOI: https://doi.org/10.1515/johr-2017-0013

20. Rad M. R. N. Melon selection for breeding based on traits and diversity. *Current Agriculture Research Journal*. 2022. V. 10(2). P. 39–45. DOI: https://doi.org/10.12944/CARJ.10.2.01

21. Majeed A., Muhammad Z., Ullah R., Ali H. Gamma irradiation: effect on germination and general growth characteristics of plants–a review. *Pakistan Journal of Botany*. 2018. V. 50(6). P. 2449–2453.

**REFERENCES:**

1. Shablia, O. S., Rud, V. P., & Kosenko, N. P. (2023). Stan ta perspektyvy rozvytku haluzi ovochivnytstva v umovakh viiny [The state and prospects for the development of the vegetable growing industry in wartime conditions]. *Ahrarni innovatsii* 18, 136–142. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.18.19 [in Ukrainian].

2. Orliuk, A. P., & Didenko, V. P. (2009). Teoretychni i praktychni aspekty selektsii bashtannykh kultur. [Theoretical and practical aspects of melon crop selection: monograph]. Kherson: «Ailant», 320 [in Ukrainian].

3. Panasiuk, B. Ya. (2017). Klimatychni protsesy i silske hospodarstvo. [Climatic processes and agriculture]. *Visnyk ahrarnoi nauky* 5, 68–72. DOI: https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201705-13 [in Ukrainian].

4. Kravchenko, V. A., & Sych, Z. D. (2013). *Selektsiia ovochevykh roslyn: teoriia i praktyka [Selection of vegetable plants: theory and practice].* Vinnytsia: «Nilan-LTD», 364 [in Ukrainian].

5. Vozhehova, R. A., Natis, I. T., Onufran, L. I., Sakhatskyi, D. I., & Sharata, N. H. (2021). Zmina klimatu ta arydyzatsiia Pivdennoho Stepu Ukrainy [Climate change and aridization of the Southern Steppe of Ukraine]. *Ahrarni innovatsii* 7, 16–20. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.7.3 [in Ukrainian].

6. Musiienko, M. M., Batsmanova, L. M., & Voitsekhivska, O. V. (2017). Hlobalni zminy klimatu ta kontseptualni osnovy staloho rozvytku ahroekosystem. [Global climate changes and conceptual foundations of sustainable development of agroecosystems]. *Ahroekolohichnyi zhurnal – Agroecological journal*, 2, 21–30 [in Ukrainian].

7. Orlovska, S. H., & Kalinchak, V. V. (2016). *Fizychni aspekty v ekolohii [Physical aspects in ecology].* Odesa: Publishing house of ONU named after I.I. Mechnikova, 168 [in Ukrainian].

8. Nassour, R. & Ayash, A. (2021). Effects of ultraviolet-B radiation in plant physiology. *Agriculture (Poľnohospodárstvo),* 67(1), 1–15

9. Litvinov, S. V., Kryvokhyzha, M. V., Kukharskyi, V. M., & Rashydov, N. M. (2018). Zminy nepihmentnykh spoluk u lystkakh oprominenykh roslyn (*Arabidopsis thaliana* L.) Heynh [Changes in non-pigment compounds in leaves of irradiated plants]. *Scientific notes of the Ternopil National Pedagogical University named after V. Hnatyuk – Scientific bulletin of the Ternopil National Pedagogical University named after V. Hnatyuk*, 2(73), 157–163 [in Ukrainian].

10. Semenov, A. O., Kozhushko, H. M., & Sakhno, T. V. (2018). Efektyvnist prorostannia nasinnia ripaku pry peredposivnomu oprominenni yoho UF-vyprominenniam riznoho spektralnoho skladu [Effectiveness of germination of rapeseed during pre-sowing irradiation

with UV radiation of different spectral composition]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii – Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy,* 3, 27–31. DOI: https://doi.org/10.31210/visnyk2018.03.04 [in Ukrainian].

11. Kravets, E. A., Hrodzynskyi, D. M., & Hushcha, N. Y. (2008). Vplyv UF-B oprominennia na reproduktyvnu funktsiiu roslyn [The effect of UV-B radiation on the reproductive function of plants]. *Tsytolohiia i henetyka – Cytology and genetics*, 5, 9–15 [in Ukrainian].

12. Caldwell, M., Ballaré, C., Bornman, J., Flint, S. Björn, L., Teramura, A., Kulandaivelu, G., & Tevini, M. (2003). Terrestrial ecosystems, increased solar ultraviolet radiation and interactions with other climatic change factors. *Photochemical & Photobiological Sciences*, 2(1), 29–38

13. Serhiienko, O., & Linnik, Z. (2023). Adaptyvnyi potentsial kolektsii hibrydiv kavuna za produktyvnymy pokaznykamy [Adaptive potential of a collection of watermelon hybrids according to productive indicators]. *Ovochivnytstvo i bashtannytstvo – Vegetable and melon growing*, 72, 32–40. DOI: https://doi.org/10.32717/0131-0062-2022-72-32-40 [in Ukrainian].

14. Kravchenko, V. A., Kornienko, S. I., Kondratenko, S. I., Sergienko, O. V., Horova, T. K., Samovol, O. P., & Saiko, O. Yu. (2017). Efektyvni metody ta sposoby selektsii i nasinnytstva ovochevykh i bashtannykh roslyn [Effective methods and methods of selection and seed production of vegetable and melon plants]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Bulletin of Agrarian Science*, 3, 39–46. DOI: https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201703-06 [in Ukrainian].

15. Serhyenko, O. V. (2018). Rezultaty vykorystannia novykh batkivskykh linii kavuna (*Citrulus lanatus (Thunb.) Matsum et. Nakai*) pry stvorenni konkurentnozdatnykh vysokoheterozysnykh hibrydnykh kombinatsii pershoho pokolinnia [The results of using new parental lines of watermelon (*Citrulus lanatus* (*Thunb.) Matsum et. Nakai*) in creating competitive highly heterozygous hybrid combinations of the first generation]. *Ovochivnytstvo i bashtannytstvo – Vegetable and melon growing*, 64, 14–23. DOI: https://doi.org/10.32717/0131-0062-2018-64-14-23 [in Ukrainian].

16. Correa, E., Malla, S., Crosby, K. M., & Avila, C. A. (2020). Evaluation of genotypes and association of traits in watermelon across two southern Texas locations. *Horticulturae,* 6(4), 67. DOI: https://doi.org/10.3390/horticulturae6040067

17. Vozhehova, R. A., Lavrynenko, Yu. O., & Maliarchuk, M. P. (2014). *Metodyka polovykh i laboratornykh doslidzhen na zroshuvanykh zemliakh [Methods of field and laboratory research on irrigated lands].* Kherson: Hrin D.S., 286 [in Ukrainian].

18. Ushkarenko, V. O., Vozhehova, R. A., Holoborodko, S. P. & Kokovikhin, S. V. (2013). Statystychnyi analiz rezultativ polovykh doslidiv v zemlerobstvi [Statistical analysis of the results of field experiments in agriculture]. Kherson: Ailant, 378 [in Ukrainian].

19. Rad, M.R.N. Ghasemi, M. M., Koohpayegani, J. A. (2017). Evaluation of melon (*Cucumis melo*. L.) genotypes aiming effective selection of parents for breeding directed at high yield under drought stress condition. *Journal of Horticultural Research,* 25(1), 125–134. DOI: https://doi.org/10.1515/johr-2017-0013

20. Rad, M.R.N. (2022). Melon selection for breeding based on traits and diversity. *Current Agriculture Research Journal*, 10(2), 39–45. DOI: https://doi.org/10.12944/CARJ.10.2.01

21. Majeed, A., Muhammad, Z., Ullah, R. & Ali, H. (2018). Gamma irradiation: effect on germination and general growth characteristics of plants–a review. *Pakistan Journal of Botany*, 50(6), 2449–2453

**Книш В.І., Косенко Н.П., Кокойко В.В., Шабля О.С. Оцінка джерел цінних ознак кавуна за стійкістю до УФ-В опромінення для створення нових стресостійких сортів**

Ультрафіолетове випромінювання (УФ) є важливим екологічним фактором, що впливає на рослини. **Мета.** Провести оцінку і добір джерел цінних ознак кавуна за стійкістю до УФ-В опромінення для адаптивної селекції в умовах Півдня України. **Методи.** вимірювально-розрахунковий, порівняльний методи та математично-статистичний аналіз. **Результати.** Селекційну роботу проводили з зразками вітчизняної та закордонної селекції. У період вирощування розсади проведено ультрафіолетове опромінення рослин (В діапазону 320-280 нм) та встановлено реакцію рослин за вмістом загального хлорофілу в листках до та після опромінення. Визначено: показники жаростійкості, посухостійкості та УФ-В чутливості селекційних зразків кавуна. Розроблено спосіб оцінки та шкалу чутливості генотипів кавуна, що дозволяє провести добір зразків на ранніх етапах розвитку рослин за показниками УФ-В стійкості. Встановлено, що досліджувані зразки мають середній рівень чутливості до УФ-В опромінення (31,3–52,3%). Найменшою чутливістю володіє зразок Альянс (31,3%), продуктивність однієї рослини 6,3 кг, середня маса плоду – 5,0 кг. Відібрані селекційні зразки кавуна, що володіють найбільшою стресостійкістю до негативних факторів навколишнього середовища. За результатами досліджень подано заявку на отримання патенту на корисну модель «Спосіб добору високопродуктивних генотипів кавуна за стійкістю до УФ-В опромінення». **Висновки.** Розроблено спосіб оцінки і добору генотипів кавуна за стійкістю до УФ-В опромінення, що дозволяє суттєво скоротити час на визначення кращих за продуктивністю зразків у польових умовах, а також дозволяє зменшити об'єм селекційного матеріалу для оцінки генотипів за комплексом господарських цінних ознак. За коефіцієнтом УФ-В стійкості у лабораторних умовах відібрані зразки кавуна, що володіють найбільшою стресостійкістю для подальшого використання в селекційному процесі.

**Ключові слова:** кавун, селекція, УФ-В опромінення, жаростійкість, посухостійкість, продуктивність.

**Knych V.I., Kosenko N.P., Kokoiko V.V., Shablia O.S. Evaluation of the sources of valuable traits of watermelon by resistance to UV-B radiation for breeding of new stress-resistant varieties**

**Goal.** Our goal was to evaluate and select sources of valuable traits of watermelon based on resistance to UV-B radiation for adaptive selection in the conditions of Southern Ukraine. **Methods**. The researches were based on complex use of field, calculated-comparative mathematical-statistical, methods and system analysis**. Results**. Plant-breeding work was conducted with the plants of the Ukrainian and foreign selection. In a

period growing of seedlings the ultraviolet radiation of plants (at the range of 320–280 нм) is conducted and the reaction of plants is set on maintenance general chlorophyll in leafs to and after an irradiation. A methodology for evaluating and a sensitivity scale of watermelon genotypes has been developed, which allows selection of plants at the early stages of development based on UV-B sensitivity indicators. It was determined that the studied samples have an average level of sensitivity to UV-B radiation (31,3–52,3%). The lowest sensitivity is the Alliance variety (31,3%), the productivity of one plant is 6,3 kg, the average weight of the fruit is 5,0 kg. Selected watermelon samples with the greatest stress resistance to negative environmental factors. Based on the results of the research, we applied for a patent for the utility model «Method of selecting high-yielding watermelon genotypes based on resistance to UV-B radiation». **Conclusions**. A method of evaluating and selecting watermelon genotypes based on resistance to UV-B radiation has been developed, which allows to significantly reduce the time for determining the best varieties in terms of productivity in field conditions, and also allows to reduce the volume of breeding material for evaluating genotypes based on a complex of valuable traits. In laboratory conditions, watermelon samples with the highest stress resistance were selected based on the UV-B resistance coefficient for further use in the breeding process.

**Key words:** watermelon, selection, UV-B radiation, heat resistance, drought resistance, productivity.