

Гура В. В.

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

вул. Маяцька дорога, 24, Хлібодарське, Одеський р-н, Одеська обл., 67667, Україна

E-mail: icsanaas@ukr.net

ПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ІНТРОДУКОВАНИХ ЗРАЗКІВ СОЇ ТА ЇХ СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

Наведено результати досліджень інтродукованих зразків сої овочевого напрямку використання в умовах південного степу України. Метою роботи було оцінити продуктивний потенціал зразків та виділити цінні генотипи для подальшого селекційного використання. Установлено, що зразки Karikachi, Фора, Sac, Л 361-1-13, Л 362-2-13, Л 368-3-13 та Л 380-2-13 істотно перевищували стандартний сорт Кобра за врожайністю насіння. Показники врожайності становили 2,70 – 3,56 т/га, що забезпечило приріст над стандартом на 0,02 – 0,88 т/га. Найвищу врожайність сформували зразки Фора та Sac (3,52 – 3,56 т/га). Джерелом ознаки високої маси 1000 насінин (242 г) визначено зразок зразки Sac, який рекомендовано для використання в селекційних програмах.

Ключові слова: овочева соя, врожайність, кореляція, джерела цінних ознак.

ВСТУП

Організація з продовольства та сільського господарства ООН/Food Agricultural Organization (FAO) прогнозує суттєве зростання світового виробництва сої [1], що зумовлено розширенням посівів і підвищенням урожайності. Соеві боби містять повний набір незамінних амінокислот і є основним джерелом білка для людей і тварин, відіграючи ключову роль у світовій торгівлі та економіці.

Підвищення обізнаності щодо харчової та оздоровчої цінності овочевої сої, а також зростання попиту на неї на внутрішньому й світовому ринках сприяли істотному розширенню площ її вирощування в країнах Азії, Америки, Європи та Африки на південь від Сахари [2]. За останні п'ятнадцять років посіви цієї культури в зазначених регіонах збільшилися на 28 – 40% [3, 4].

Дослідження, проведені в країнах Північної Європи, підтвердили перспективність вирощування овочевої сої навіть у більш північних широтах, зокрема в Північно-Балтійському регіоні, де рівень урожайності був співставним із традиційними зонами її культивування [5]. Домінуючі позиції у світовому виробництві овочевої сої займає Китай, на частку якого припадає близько 90 % посівних площ і валового збору, за ним йдуть Японія та Тайвань [6, 7, 8].

Соеві боби овочевого типу характеризуються високою поживною та біологічною цінністю та є важливим джерелом легкозасвоюваного білка (близько 13 % на стадії R6), вуглеводів, ліпідів, харчових волокон, а також незамінних жирних кислот, мінералів і вітамінів, зокрема токоферолу та вітамінів групи B [9, 10]. Порівняно із зерною соєю, овочева соя вони має нижчу активність інгібітора трипсину, що покращує перетравлюваність.

Цукровий комплекс овочевої сої, поданий переважно сахарозою, яка зумовлює солодкий смак продукції на стадії споживчої стиглості та тісно пов'язана з показниками її харчової якості [11].

Овочева соя є цінним джерелом ізофлавонів, які асоціюються зі зниженням ризику серцево-судинних і метаболічних порушень та знаходять практичне застосування як у харчуванні людини, так і в годівлі свійських птахів, покращуючи якість продукції [12–14]. Нетоварні боби після ферментації можуть бути використані як кормовий додаток, що підвищує імунний статус та приріст м'язової маси птахів [15]. Загалом помірний уміст біоактивних сполук в овочевій сої забезпечує її позитивний вплив на здоров'я людини за мінімального ризику небажаних ефектів [16].

Поряд зі смаковими властивостями, важливою господарською ознакою є схожість і лежкість насіння. Сорти з великим насінням і бобами зазвичай мають нижчу польову схожість і коротший період зберігання, тому фермерські сорти переважно відзначаються середнім розміром насіння і бобів.

Для впровадження сої овочевої в умовах південного степу України необхідна наявність сортів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов цієї зони. Створення таких сортів потребує залучення різноманітного вихідного селекційного матеріалу.

Тому метою роботи є збагачення генетичного різноманіття колекції сої овочевої новими зразками, їх комплексне вивчення в умовах зрошення, добір цінних генотипів за результатами багаторічних досліджень для подальшого використання їх у селекції.

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилась на полях селекційної сівозміни Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН — селище Наддніпрянське, Херсонського району, Херсонської області.

Оцінка зразків проводилась за методикою Державної комісії по сортовипробуванню сільськогосподарських культур [17], Інституту кормів НААН України [18]. Обліки й спостереження за розвитком рослин виконувалися згідно методичних рекомендацій НЦГРРУ — «Широкий уніфікований класифікатор роду *Glycine max.* (L.)» [19] та літературних джерел: «Ідентифікація ознак зернобобових культур» [20] і «Хвороби та шкідники сої» [21], «Насіннева інфекція польових культур» [22] Статистичний аналіз проводили за Методикою польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях [23].

Дослідження проводили в умовах південного степу України на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті. В орному шарі ґрунту вміст загального гумусу становив 2,0–2,2 %, нітратного азоту — 1,8 мг/кг, рухомих форм фосфору — 32,3 мг/кг та обмінного калію — 251 мг/кг ґрунту. Агрокліматичні умови регіону характеризуються високими літніми температурами, нерівномірним розподілом опадів та їх недостатньою кількістю протягом вегетаційного періоду, що зумовлює часті прояви повітряної та ґрунтової посухи, а також суховійні явища. За таких умов дефіцит вологи є основним обмежувальним чинником формування врожайності, тому вирощування сої овочевої здійснювали із застосуванням зрошення.

Площа однорядкової ділянки сої — 2,25 м², посів рядковий. Стандартний сорт сої овочевого напряму використання — Кобра (UD0200651). Відмічали дату появи сходів, проводили фенологічні спостереження: визначали фази розвитку рослин. Обліки висоти рослин, прикріплення нижніх бобів, стійкість до вилягання проводили у фазу «початок досягання». Обліки стійкості до хвороб проводили в залежності від того, якою хворобою вражена рослина чи насіння; визначають: від фази «сходи» (фузаріоз) до фази «цвітіння — початок досягання» (бактеріальне в'янення). Насіння збирали ручним способом з наступним обмолотом снопового матеріалу та аналізом структури врожаю.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У середньому за п'ять років дослідження за кількісними морфо-біологічними ознаками найбільш продуктивними зраками сої овочевого напряму використання були:

Фора, Sac, Л361-1-13 та Л368-3-13, кількість сформованих насінин на рослину перевищував стандартний сорт Кобра відповідно на 15,3; 13,6; 12,6 та 17,3 %.

Установлено, що сорти сої мають різну кількість насінин у бобі: по дві насінини сформували: Karikachi, Л361-1-13, Л380-2-13 та ін.; групу зразків з тринасінневими бобами склали: Sac, СибНИИСОХ 6, Fiskeby V та ін. (табл. 1).

Таблиця 1. Характеристика зразків сої овочевої за морфо-біологічними показниками та елементами продуктивності рослин (2021–2025 рр.)

Назва зразка	Роки досліджень	Висота, см		Кількість/рослину, шт.			
		рослини	прикріпленя	галузок	бобів	насінин	+/- до стандарту, %
Кобра, стандарт	2025	35,6	4,8	2,3	27,0	36,0	
	середнє за 2021–2025	36,7	4,6		27,0	35,4	
Fiskeby V	2025	42,2	2,8	1,8	40,7	54,1	+18,1
	середнє за 2021–2025	59,4	5,4		44,1	37,9	+2,5
Karikachi	2025	52,0	5,4	2,7	27,8	36,0	0
	середнє за 2021–2025	77,7	7,3		39,7	32,2	-3,2
Фора	2025	61,9	6,4	1,3	32,1	58,9	+23,5
	середнє за 2021–2025	71,8	7,4		40,4	50,7	+15,3
Веста	2025	44	5,9	3,3	42,0	49	+13,0
	середнє за 2021–2025	50,5,	5,1		37,9	45,3	+10,3
СибНИИСОХ 6	2025	25,0	6,1	2,5	30,0	37,8	+1,8
	середнє за 2021–2025	38,7	6,4		33,2	45,3	+10,0
Sac	2025	40,2	3,2	2,3	39,2	48,5	+12,5
	середнє за 2021–2025	56,9	5,4		43,2	50,0	+13,6
Л361-1-13	2025	35,4	3,0	1,6	30,1	43,1	+7,1
	середнє за 2021–2025	48,4	4,3		47,5	48,0	+12,6
Л362-2-13	2025	30,8	3,7	2,1	32,1	39,2	+3,2
	середнє за 2021–2025	56,0	5,3		42,6	38,2	+3,2
Л364-2-13	2025	32,5	4,9	2,7	21,0	38,6	+2,6
	середнє за 2021–2025	36,4	2,0		23,4	38,6	+3,2
Л368-3-13	2025	59,8	6,4	2,6	35,9	36,4	+0,4
	середнє за 2021–2025	38,5	3,2		30,2	52,7	+17,3
Л380-2-13	2025	29,2	8,5	3,0	33,6	41,0	+5,0
	середнє за 2021–2025	47,7	5,5		41,1	37,6	+2,2

Отримані дані свідчать, що досліджувані зразки сої овочевої Karikachi, Фора, Sac, ЛЗ61-1-13, ЛЗ62-2-13, ЛЗ68-3-13 та ЛЗ80-2-13 мали істотну перевагу за врожайністю насіння порівняно зі стандартним сортом. Рівень урожайності варіював у межах 2,70 – 3,56 т/га, що забезпечило перевищення стандарту на 0,02 – 0,88 т/га (табл. 2).

Таблиця 2. Характеристика зразків сої овочевої за тривалістю вегетації та показниками продуктивності (середнє за 2021–2025 рр.)

Назва зразка	Роки досліджень	Тривалість періоду вегетації, днів	Маса з рослини, г		Урожайність, т/га			Маса 1000 насіння, г
			бобів	насіння	бобів	насіння	+/- до стандарту	
Кобра, стандарт	2025	85	120,1	24,0	15,0	2,00		128
	середнє за 2021–2025	84	121,4	22,0	14,9	2,68		127
Fiskeby V	2025	103	126,2	28,2	15,9	2,04	+0,04	133
	середнє за 2021–2025	101	127,0	26,8	15,8	2,30	-0,38	133
Karikachi	2025	100	130,0	28,0	11,5	1,95	-0,05	132
	середнє за 2021–2025	95	129,1	27,0	10,9	2,70	+0,02	131
Фора	2025	105	130,0	33,0	12,1	2,31	+0,31	140
	середнє за 2021–2025	100	129,3	32,0	11,8	3,56	+0,88	139
Веста	2025	98	131,2	23,1	18,2	2,54	+0,54	140
	середнє за 2021–2025	96	130,5	22,2	17,3	2,16	-0,52	139
СибНІІСОХ 6	2025	95	86,8	22,1	11,2	1,62	-0,38	133
	середнє за 2021–2025	94	86,1	20,6	10,0	2,56	-0,12	132
UD0202500 Sac	2025	100	157,2	33,4	18,2	2,32	+0,32	244
	середнє за 2021–2025	95	157,7	32,2	17,1	3,52	+0,84	242
ЛЗ61-1-13	2025	95	130,1	35,4	13,2	2,18	+0,18	139
	середнє за 2021–2025	90	129,5	33,8	12,5	3,28	+0,60	138
ЛЗ62-2-13	2025	101	129,2	32,5	17,8	2,82	+0,82	131
	середнє за 2021–2025	100	128,5	31,8	16,6	3,12	+0,44	130
ЛЗ64-2-13	2025	97	132,0	28,2	13,2	2,32	+0,32	131
	середнє за 2021–2025	94	130,0	26,7	12,4	2,52	-0,16	131
ЛЗ68-3-13	2025	100	134,0	31,8	15,3	2,49	+0,49	164
	середнє за 2021–2025	99	133,0	30,8	14,4	3,32	+0,64	166
ЛЗ80-2-13	2025	105	135,0	35,1	19,2	3,06	+1,06	135
	середнє за 2021–2025	103	135,0	34,2	18,2	3,34	+0,66	133

Найвищі показники відмічено у зразків Фора та Sac, що свідчить про їх високий адаптивний і продуктивний потенціал. Отримані результати узгоджуються з даними інших досліджень щодо доцільності залучення інтродукованих форм сої овочевої до селекційного процесу для підвищення врожайності та стабільності продукції в умовах вирощування [24].

Порівняння отриманих результатів з даними літературних джерел свідчить, що рівень урожайності насіння досліджуваних зразків сої овочевої відповідає або перевищує показники, наведені іншими авторами для інтродукованих та селекційних форм цієї культури [25]. За даними попередніх досліджень, урожайність сої овочевої за різних ґрунтово-кліматичних умов коливається переважно в межах 2,2 – 3,3 т/га [26], тоді як у зразків Фора та Sac вона досягала 3,52 – 3,56 т/га. Таке перевищення може бути зумовлене кращою адаптацією зазначених генотипів до умов вирощування, а також їх генетично обумовленим високим потенціалом продуктивності. Узгодженість отриманих результатів із літературними даними підтверджує доцільність залучення інтродукованих зразків до селекційних програм, спрямованих на підвищення врожайності та стабільності продукції сої овочевої.

Найбільшою масою 1000 насінин, яка складала 242 г, характеризувався сорт сої Sac, який впродовж п'яти років вивчення зарекомендував себе як джерело цієї ознаки.

З метою створення нових сортів, після всебічної оцінки генофонду рослин Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства підібрані дев'ять кращих зразків овочевої сої за цінними господарськими ознаками та висіяні на ділянці гібридизації, де проводились роботи по схрещуванні.

ВИСНОВКИ

У середньому за п'ять років досліджень встановлено, що за комплексом морфо-біологічних ознак кращими були зразки сої овочевої Фора, Sac, Л361-1-13 та Л368-3-13, які перевищували стандартний сорт Кобра за кількістю насінин на рослину на 12,6 – 17,3 %. Показники врожайності зразків Фора (3,56 т/га), Sac (3,52 т/га), Л368-3-13 (3,32 т/га) та Л380-2-13 (3,34 т/га) були вищими за стандарт на 0,64 – 0,88 т/га, що свідчить про їх високий рівень продуктивності в умовах дослідження. Найвищі врожайні показники зафіксовано у зразків Фора та Sac, які поєднували високу продуктивність із стабільністю формування врожаю, що вказує на їх значний адаптивний потенціал. Окрім цього, зразок Sac вирізнявся найбільшою масою 1000 насінин (242 г) і зарекомендував себе як стабільне джерело цієї селекційно цінної ознаки. Отримані результати підтверджують доцільність використання виділених зразків як перспективного вихідного матеріалу в селекційних програмах зі створення високопродуктивних сортів овочевої сої, адаптованих до умов південного степу України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. FAO. 2022. Food Outlook. Biannual Report on Global Food Markets. Rome. URL: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cb9427en> (дата звернення 20.11.25)
2. Nair R. M., Boddepalli V. N., Yan M. R., Kumar V., Gill B., Pan R. S., Wang C., Hartman G. L., Silva E. Souza R., Somta P. Global status of vegetable soybean. *Plants* (Basel). 2023 Vol. 12. № 3. 609. doi: 10.3390/plants12030609
3. Rani R., Raza G., Tung M.H., Rizwan M., Ashfaq H., Shimelis H., Razzaq M. K., Arif M. Genetic diversity and population structure analysis in cultivated soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) using SSR and EST-SSR markers. *PLoS One*. 2023. Vol. 18. № 5. e0286099. doi: 10.1371/journal.pone.0286099
4. Tandoh P. K., Idun I. A., Bemanu B. Y., Nyagblordzro A. K., Kwaah S., Damtuah A. Growth and seed yield responses of two soybean (*Glycine max* L. Merr.) varieties to coconut

- water priming. *Journal of Applied Life Sciences and Environment*. 2024. Is. 4 (200)/2024. P. 723–741. doi: 10.46909/alse-574160.
5. Pavlović N., Dolijanović Ž., Simić M., Dragičević V., Tolimir M., Dodevska M. S, Brankov M. Weed management in edamame soybean production. *Plants (Basel)*. 2025. Nov 10; Vol. 14. № 22. 3438. doi: 10.3390/plants14223438
 6. Jiang G.-L., Townsend W., Ren S. Analysis of seed amino acids in vegetable soybeans dried by freeze and thermal drying. *Agronomy*. 2023. Vol. 13. № 2. 574. doi: 10.3390/agronomy13020574.
 7. COA Taiwan Annual Report, Council of Agriculture, Executive Yuan. URL: <https://eng.coa.gov.tw/ws.php?id=2505682> (дата звернення 10.04.22).
 8. MAFF Japan Summary of the Annual Report on Food, Agriculture and Rural Areas in Japan, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. 2020. URL: <http://www.maff.go.jp/e/data/publish/attach/pdf/index-190.pdf>. (дата звернення 10.05.21).
 9. Lovabyta N. S., Jayus J., Nugraha A. S. Bioconversion of isoflavones glycoside to aglycone during edamame (*Glycine max*) soygurt production using *Streptococcus thermophilus* FNCC40, *Lactobacillus delbrueckii* FNCC41, and *L. plantarum* FNCC26. *Biodiversitas*. 2020. Vol. 21. № 4. P. 1358–1364. doi: 10.13057/biodiv/d210412
 10. Strembovskiy I. V., Kroupin P. Y., Omel'yanuk L. V., Arkhipov A. V., Meglitskaya Y. S., Bazhenov M. S., Asanov A. M., Mukhordova M. E., Yusova O. A., Yaschenko Y. I., et al. Effects of allelic variation in storage protein genes on seed composition and agronomic traits of soybean in the Omsk oblast of Western Siberia. *Agronomy*. 2025. Vol. 15. № 11. 2533. doi: 10.3390/agronomy15112533.
 11. Zhang Y., Ding W, Lan X, Li XH, Hu RF., Guo N., Lin G. Q., Zhao J. M. Genome wide association analysis of soluble sugar content in fresh seeds of soybean landraces. *Scientia Agricultura Sinica*. 2024. Vol. 57. № 11. P. 2079–2091. doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2024.11.003.
 12. Kang J. H., Dong Z., Shin S. H. Benefits of soybean in the era of precision medicine: a review of clinical evidence. *Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2023 Vol. 33. № 12 P. 1552–1562. doi: 10.4014/jmb.2308.08016
 13. Nair R. M., Boddepalli V. N., Yan M. R., Kumar V., Gill B., Pan R. S., Wang C., Hartman G. L., Silva E. Souza R., Somta P. Global status of vegetable soybean. *Plants (Basel)*. 2023 Vol. 12. № 3. 609. doi: 10.3390/plants12030609
 14. Utami M. M. D., Hertamawati R. T. Dietary edamame soybean isoflavon concentrate on improving carcass quality of broilers. In: *Second International Conference on Food and Agriculture (2-3 November 2019)*, Nusa Dua, Bali, Indonesia Vol. 411. IOP Publishing: Bristol, UK. 2020. p. 411.
 15. Guo S., Zhang Y., Cheng Q., Xv J., Hou Y., Wu X., Du E., Ding B. Partial substitution of fermented soybean meal for soybean meal influences the carcass traits and meat quality of broiler chickens. *Animals*. 2020. 10. 225. doi:10.3390/ani10020225
 16. McKennon SA. Non-pharmaceutical intervention options for type 2 diabetes: complementary & integrative health approaches (including natural products and mind/body practices). 2024. In: Feingold KR, Adler RA, Ahmed SF, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South [Updated 2024 Jul 6] Dartmouth (MA): MD Text.com, Inc.; 2000.
 17. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур/за ред. В.В. Волкодава. Київ, 2003. Вип. 2. Ч. 3. С. 218–239.
 18. Бабич А.О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. Вінниця. 1994. 87 с.
 19. Кобизєва Л. Н. Рябчун В. К. Безугла О. М. Дрепіна Т. О. Дрепін І. М., Потьомкіна Л. М. Сокол Т. В., Божко Т. М., Садовой О. О., Білявська Л. Г. Широкий уніфікований класифікатор роду *Glycine max* (L.) Merr. 2004. 38 с.

20. Кириченко В. В., Кобизєва Л. Н., Петренкова В. П., Рябчун В. К. та ін. Ідентифікація ознак зернобобових культур. Харків, 2009. 174 с.
21. Петренкова В. П., Черняєва І. М., Маркова Т. Ю., Сокол Т. В. Хвороби та шкідники сої. Харків, 2005. 40 с.
22. Петренкова В. П., Черняєва І. М., Маркова Т. Ю., Чернобай Л. М., Боровська І. Ю., Сокол Т. В. Насіннева інфекція польових культур. Харків, 2004. С.30–36.
23. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях/за ред. Вожегової Р. А. Херсон: Грінь Д. С., 2014 р. 286 с.
24. Pang L., Wang Z., Mi S., Li H. Feasibility study on identifying seed variety of soybean with hyperspectral imaging and deep learning. *Journal of Chemometrics*. 2025. Vol. 39. № 5. e70035. doi: 10.1002/cem.70035
25. Li X., He Z., Liu F., Chen R. Fast identification of soybean seed varieties using laser-induced breakdown spectroscopy combined with convolutional neural network. *Frontiers in Plant Science*. 2021. Vol. 12. Oct 6; 714557. doi: 10.3389/fpls.2021.714557
26. Krisdiana R., Prasetiaswati N., Sutrisno I., Rozi F., Harsono A., Mejaya M. J. Financial feasibility and competitiveness levels of soybean varieties in rice-based cropping system of Indonesia. *Sustainability*. 2021. Vol. 13. № 15. 8334. doi:10.3390/su13158334

REFERENCES

1. FAO. Food outlook. Biannual report on global food markets. 2024. [Internet]. [cited 2025 Nov 20.11.25]. Available from: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a9315573-f80d-45a9-8f94-6b8079566659/content>
2. Nair RM, Boddepalli VN, Yan MR, Kumar V, Gill B, Pan RS, Wang C, Hartman GL, Silva E Souza R, Somta P. 2023. Global status of vegetable soybean. *Plants (Basel)*. 12(3): 609. doi: 10.3390/plants12030609
3. Rani R, Raza G, Tung MH, Rizwan M, Ashfaq H, Shimelis H, Razzaq M, Arif M. 2023. Genetic diversity and population structure analysis in cultivated soybean (*Glycine max* [L.] Merr.) using SSR and EST-SSR markers. *PLoS ONE*. 18(5): e0286099. doi: 10.1371/journal.pone.0286099
4. Tandoh PK, Idun IA, Bemanu BY, Nyagblordzro AK, Kwaah S, Damtuh A. 2024. Growth and seed yield responses of two soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) varieties to coconut water priming. *Journal of Applied Life Sciences and Environment*. doi: 10.46909/alse-574160
5. Pavlović N, Dolijanović Ž, Simić M, Dragičević V, Tolimir M, Dodevska MS, Brankov M. 2025. Weed management in edamame soybean production. *Plants (Basel)*. 14(22): 3438. doi: 10.3390/plants14223438
6. Jiang G-L, Townsend W, Ren S. 2023. Analysis of seed amino acids in vegetable soybeans dried by freeze and thermal drying. *Agronomy*. 13(2): 574. doi: 10.3390/agronomy13020574
7. COA Taiwan Annual Report, Council of Agriculture, Executive Yuan. [Internet]. [cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://eng.coa.gov.tw/ws.php?id=2505682>.
8. MAFF Japan Summary of the Annual Report on Food, Agriculture and Rural Areas in Japan, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. 2020. [Internet]. [cited 2021 May 10]. Available from: <https://www.maff.go.jp/e/data/publish/attach/pdf/index-190.pdf>.
9. Lovabyta NS, Jayus J, Nugraha AS. 2020. Bioconversion of isoflavones glycoside to aglycone during edamame (*Glycine max*) soygurt production using *Streptococcus thermophilus* FNCC40, *Lactobacillus delbrueckii* FNCC41, and *L.plantarum* FNCC26. *Biodiversitas*. 21:1358–1364. doi:10.13057/biodiv/d210412
10. Strembovskiy IV, Kroupin PY, Omel'yanuk LV, Arkhipov AV, Meglitskaya YS, Bazhenov MS, Asanov AM, Mukhordova ME, Yusova OA, Yaschenko YI et al. 2025. Effects of allelic variation in storage protein genes on seed composition and agronomic traits of soybean in the Omsk Oblast of Western Siberia. *Agronomy*. 15(11): 2533. doi:10.3390/agronomy15112533

11. Zhang Y, Ding W, Lan X, Li XH, Hu RF, Guo N, Lin GQ, Zhao JM. 2024. Genome wide association analysis of soluble sugar content in fresh seeds of soybean landraces. *Scientia Agricultura Sinica*. 57(11): 2079–2091. doi:10.3864/j.issn.0578-1752.2024.11.003
12. Kang JH, Dong Z, Shin SH. 2023. Benefits of soybean in the era of precision medicine: a review of clinical evidence. *Journal of Microbiology and Biotechnology*. 33(12): 1552–1562. doi: 10.4014/jmb.2308.08016
13. Nair RM, Boddepalli VN, Yan MR, Kumar V, Gill B, Pan RS, Wang C, Hartman GL, Silva E, Souza R, Somta P. 2023. Global status of vegetable soybean. *Plants (Basel)*. 12(3): 609. doi: 10.3390/plants12030609
14. Utami MMD, Hertamawati RT. 2020. Dietary edamame soybean isoflavon concentrate on improving carcass quality of broilers. In: *Second International Conference on Food and Agriculture 2019; 2019 Nov 2-3; Nusa Dua, Bali, Indonesia*. Vol. 411. IOP Publishing: Bristol, UK. 2020. p. 411.
15. Guo S, Zhang Y, Cheng Q, Xv J, Hou Y, Wu X, Du E, Ding B. 2020. Partial substitution of fermented soybean meal for soybean meal influences the carcass traits and meat quality of broiler chickens. *Animals*. 10, 225; doi:10.3390/ani10020225
16. McKennon SA. 2024. Non-Pharmaceutical Intervention Options For Type 2 Diabetes: Complementary & Integrative Health Approaches (Including Natural Products And Mind/Body Practices). In: Feingold KR, Adler RA, Ahmed SF, et al., editors. *Endotext [Internet]*. South[Updated 2024 Jul 6] Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000.
17. Volkodav VV, editor. 2003. *Metodyka provedennia ekspertyzy ta derzhavnoho vyprobuvannia sortiv roslyn zernovykh, krupianykh ta zernobobovykh kultur [Methods of state variety testing of crops]*. Kyiv. Vyp. 2. Part. 3. P. 218-239.
18. Babich AO. *Metodyka provedennia doslidiv po kormovyrobnytstvu [Methodology for conducting experiments on feed production]*. Vinnytsia. 1994. 87 p.
19. Kobyzieva LN, Riabchun VK, Bezuhla OM, Drepina T.O., Drepin IM, Potomkina LM, Sokol TV, Bozhko TM, Sadovoi OO, Biliavska LG. 2004. *Shyrokyi unifikovanyi klasyfikator rodu [Broad unified classifier of the genus Glycine max. (L.) Merr.]*. Kharkiv. 38 p.
20. Kyrychenko VV, Kobyzieva LN, Petrenkova VP, Riabchun VK. and others. 2009. *Identyfikatsiia oznak zernobobovykh kultur [Identification of legumes signs]*. Kharkiv. 174 p.
21. Petrenkova VP, Cherniaeva IM, Markova TYu, Chernobai LM, Borovska IYu, Sokol TV. 2004. *Nasinnieva infektsiia polovykh kultur [Seed infection of field crops]* Kharkiv: IR im. V.Ya. Yurieva UAAN. 56 p.
22. Petrenkova VP, Chernyaeva IM, Markova TYu, Chernobay LM. and all (2004) *Nasinnieva infektsiia polovykh kultur [Seed infection of field crops]*. Kharkiv: IR them. I.P. Yureva UAAS. 56 p.
23. Vozhehova RA, editor. 2014. *Metodyka polovykh i laboratornykh doslidzhen na zroshuvanykh zemliakh [Methods of field and laboratory research on irrigated lands]*. Kherson: Hrin DS. 286 p.
24. Pang L, Wang Z, Mi S, Li H. 2025. Feasibility study on identifying seed variety of soybean with hyperspectral imaging and deep learning. *Journal of Chemometrics*. 39(5): e70035. doi: 10.1002/cem.70035.
25. Li X, He Z, Liu F, Chen R. 2021. Fast identification of soybean seed varieties using laser-induced breakdown spectroscopy combined with convolutional neural network. *Frontiers in Plant Science*. 12: 714557. doi: 10.3389/fpls.2021.714557
26. Krisdiana R, Prasetyawati N, Sutrisno I, Rozi F, Harsono A, Mejaya MJ. 2021. Financial feasibility and competitiveness levels of soybean varieties in rice-based cropping system of Indonesia. *Sustainability*. 13(15): 8334. doi: 10.3390/su13158334

Hura V. V.

Institute of Climate-Oriented Agriculture of NAAS

24, Maitska doroha Str., Khibodarske, Odeskyi district, Odeska oblast, 67667, Ukraine

PRODUCTIVE POTENTIAL OF INTRODUCED SOYBEAN VARIETIES AND THEIR BREEDING VALUE UNDER IRRIGATION

Aim. To enrich the genetic diversity of the vegetable soybean collection with new accessions, to conduct their comprehensive evaluation under irrigation, and to select valuable genotypes for further breeding based on multi-year research results.

Results and Discussion. The article presents results on introduced vegetable soybean accessions provided by the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. Based on productivity and maximum yield, the following accessions were distinguished: 'UD0200903 For a' (3.56 t/ha), 'UD0202500 Sac' (3.52 t/ha), 'UKR001:02861 L 368-3-13' (3.32 t/ha), and 'UKR001:02864 L 380-2-13' (3.34 t/ha). These outyielded the check variety by 0.64–0.88 t/ha. The highest yields were harvested from accessions 'UD0200903 For a' and 'UD0202500 Sac' (3.52–3.56 t/ha), which is likely attributed to their better adaptation to growing conditions and genetically determined high yield potentials. Accession 'UD0202500 Sac' was identified as a source of the high thousand-seed weight trait (242 g).

Conclusions. As a result of a comprehensive study of the vegetable soybean collection under irrigation, valuable genotypes were selected for further breeding to develop varieties adapted to irrigation and the pedo-climatic conditions of the Southern Steppe of Ukraine.

Keywords: *vegetable soybean, yield, correlation, sources of valuable traits*