

Shpak T. N., Shpak D. V., Melnichenko A. V., Dovbush E. S., Palamarchuk D. P.  
*Institute of Rice of NAAS*  
11 Studentska Str., Antonivka, Skadovskyi District, Khersonska Oblast, 75705, Ukraine  
E-mail: tshpak79@gmail.com

## STUDY OF THE NATIONAL RICE COLLECTION FOR ECONOMICALLY VALUABLE CHARACTERISTICS IN THE SOUTH OF UKRAINE

The **aim** was to form and study a national rice collection, identifying accessions by economically valuable traits for further use in breeding.

**Results and Discussion.** The results of the national rice collection allowed for identification of sources of economically valuable traits: growing period, yield, plant height, panicle performance, vitreousness, stress crack, total output of groats and whole kernels, disease resistance (blast disease), etc. Of the studied accessions, valuable for breeding varieties and lines were selected as sources of individual valuable traits (UIR 3095, Marzhan, UIR 8493, Vialone Nano, Pashali, Aral 202, Egyptian gasmine, Cheope). The UIR 3095-14 line received a registration certificate for a plant gene pool accession in Ukraine. Having studied the collection and having distinguished reference varieties and sources of economically valuable traits, we built up a trait collection of rice by technological characteristics of rice grain and registered it with the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine based (Certificate No. 293 dated 11.05.2020)

**Conclusions.** For effective breeding work, constant studies of the national rice collection are conducted. Varieties and lines – sources of valuable traits have been identified; their inclusion in breeding in the future will make it possible to obtain varieties that maximally combine several economically valuable traits in one genotype.

**Keywords:** *rice, breeding, collection, varieties, grain quality, growing period, economically valuable traits.*

УДК: 633.34:631.6: 631.527(477.72)

DOI: 10.36814/pgr.2021.28.05

ВОЖЕГОВА Р. А., БОРОВИК В. О., КЛУБУК В. В., МАРЧЕНКО Т. Ю., ПІЛЯРСЬКА О. О.  
*Інститут зрошуваного землеробства НААН*  
сел. Наддніпрянське, Херсон, 73483, Україна  
E-mail: izz.ua@ukr.net

## ОСОБЛИВОСТІ ГЕНОФОНДУ СОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

За результатом вивчення нових інтродукованих протягом 2014–2020 років зразків сої у відділі селекції Інституту зрошуваного землеробства НААН виділені сорти за комплексом цінних господарських ознак: дуже короткий та короткий період вегетації, сходи — повна стиглість, середня та велика висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту, стійкість до хвороб і посухи, висока врожайність насіння, висока маса 1000 насінин. Визначені зразки-еталони за рівнями прояву ознак: висока маса 1000 насінин; тривалість періоду вегетації сходи — повна стиглість дуже коротка, велика висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту, висока врожайність насіння.

**Ключові слова:** *інтродуковані зразки, соя, урожайність, стійкість до хвороб, елементи продуктивності, кореляція, умови зрошення.*

## ВСТУП

Завдяки роботі селекціонерів постійно підвищується потенційно можлива врожайність культур, якість сортів, стійкість до хвороб і шкідників, а також до стресових чинників, поліпшується придатність їх до вирощування в місцевих умовах [1].

Щорічно в сільськогосподарське виробництво впроваджуються нові сорти та гібриди культур, що відповідають потребам споживачів і сучасним технологіям вирощування високих урожаїв з високою якістю продукції. Вченими підраховано, що врожаї сільськогосподарських культур підвищуються на 20–25 % за рахунок висіву високоякісного насіння зареєстрованих сортів [2].

Унаслідок індивідуальної швидкості розвитку, різні сорти проходять окремі періоди онтогенезу в різні строки і в неоднакових умовах зовнішнього середовища. Вони досить швидко замінюються у виробництві новими, а накопичені комплекси генів втрачаються [3]. Збагачення колекції рослин в світовій практиці спонукає вчених до їх вивчення, виділення цінних зразків за господарськими та біологічними властивостями, поповнення банків даних генетичних ресурсів рослин України за рахунок інтродукованого матеріалу, збільшення об'ємів наукових досліджень з генофондом рослин, формування робочих, ознакових та навчальних колекцій, залучення виділених нових джерел та донорів з цінними господарськими ознаками до селекційного процесу.

Крім того, з розвитком генної інженерії та біотехнології, створюються нові рослинні організми, які потребують підтримання в життєздатному стані та збереження, подальшого використання як вихідного матеріалу в селекції і, у зв'язку з цим, широкого залучення різноманіття генофонду, накопиченого в світових колекціях.

Метою наших досліджень було вивчення генетичного різноманіття зразків колекції сої в умовах зрощення, доборі цінних генотипів та використання їх при створенні нових сортів, накопиченні унікального інформативного матеріалу для селекціонерів-науковців.

## МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Протягом 2014–2020 років у відділі селекції Інституту зрощуваного землеробства НААН вивчалися інтродуковані зразки сої (*Glycine max.* (L.) Merr.). Кращі з них за цінними господарськими ознаками передавались на реєстрацію до Національного центру генетичних ресурсів рослин України як цінні зразки, виділялись еталони рівнів прояву ознак. Також проводилась робота по формуванню навчальних та робочих ознакових колекцій.

Методи досліджень — польовий, лабораторний, статистичний.

Агротехнічні умови проведення дослідів загальноприйняті для півдня України. Попередник — озима пшениця. Під передпосівну культивуацію внесли 1 ц/га аміачної селітри. Сівбу проводили в першій декаді травня, коли температура ґрунту на глибині 5 см становила 18–20 °С. Зразки колекційного розсадника висівали однорядковими ділянками довжиною 5 м нормю 90–100–120 кг/га (залежно від тривалості періоду вегетації рослин сої) без повторень. Через кожні 9 зразків розміщували стандарти, в якості яких виступали районовані сорти різних груп стиглості селекції Інституту зрощуваного землеробства: для ультраскоростиглої групи — Діона; середньоранньої — Даная, середньостиглої — Витязь 50. Після сівби на поверхню ґрунту вносили гербіцид Хортус (2 л/га). У червні було внесено страховий гербіцид пікадор (1 л/га). За період з червня по кінець вересня проводили сім-вісім поливів нормою 400 м<sup>3</sup>/га.

У фазі цвітіння — утворення бобів здійснювали облік ураження рослин сої хворобами (бактеріальний опік, зморшкувата вірусна мозаїка, пероноспороз, септоріоз), визначали стійкість до посухи. У фазу повної стиглості в польових умовах оцінювали стійкість рослин до вилягання, проводили виміри висоти рослин і висоти прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту. Оцінювали ознаки облікованих рослин згідно з «Широким уніфікованим класифікатором роду *Glycine max.* (L.) Merr.» [4]. Після досягання рослин сої було зібрано ручний збір врожаю. У лабораторних умовах

проводили структурний аналіз за такими кількісними ознаками: кількість галузок та продуктивних вузлів на галузках рослини, кількість насінин з рослини, маса бобів і насіння з рослини, визначали масу 1000 насінин [5]. Статистичний аналіз експериментальних даних, визначення лінійних коефіцієнтів кореляції здійснювали згідно методики за редакцією Р. А. Вожегової [6].

Для характеристики погодних умов використовували дані Херсонської агрометеорологічної станції, розташованої поблизу дослідного поля. 2014–2020 роки досліджень за градацією сумарного випаровування належали до сухих з сильною ґрунтовою і повітряною посухою. ГТК знаходився в межах 0,5 – 0,7. Тому вирощування сої в зоні південного степу України можливо було тільки на зрошенні. Погодні умови у роки проведення досліджень були типовими для зони південного регіону України, що сприяло проведенню об'єктивної оцінки інтродукованого матеріалу, виділенню кращих зразків за цінними господарськими ознаками.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведено вивчення колекційного матеріалу залученого до вивчення у 2014 році та зразків, що надходили протягом 2016–2020 років. За результатами трирічних досліджень 2014–2016 років інтродукованих зразків виділені джерела цінних ознак: дуже короткого періоду вегетації сходи — повна стиглість 90 – 100 діб — Aktai (HUN); 100 діб — A 9/562, UD0201408 (KAZ); короткого періоду вегетації сходи — повна стиглість 101 – 120 діб — A 9/363, UD0201383; A 9/67-21, UD0201384; Роза, UD0201373 (KAZ); великої висоти прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту 12,1 – 16,0 см — A 16/145, UD0201414; A 14/253, UD0202637 (KAZ); високої врожайності насіння 117 % — Б 46/6-1, UD0201425 (KAZ); Староукраїнка, UD0202689 (RUS); високої маси 1000 насінин 191 – 250 г — Б 19/622, UD0202639 (KAZ).

Згідно з «Широким уніфікованим класифікатором роду *Glycine max.* (L.) Merr.» [4] вище середньої (6 балів) висоту рослин мав Sinara, UD0202681 (FRA) — 92,3 см, малу (3 бали) — Kyoto, UD0202687 (CAN) — 46,7 см та Sultana, UD0202685 (FRA) і Cordoba, UD0202684 (AUT) (4 бали) — 51,0 – 61,4 см, відповідно.

Серед проаналізованих зразків сої середньою висотою прикріплення нижнього бобу характеризувались Silesiya, UD0202686 (CAN), Lissabon, UD0202683, Sigalia, UD0202854 (AUT) — 12,8, 14,0, 15,5 см, відповідно. Решта сортів мали малу висоту прикріплення нижнього бобу — 10,4 – 10,8 см.

Понижене галуження було у сорту сої Sinara, UD0202681 (FRA) — 2,2 галузки; усі інші досліджувані зразки характеризувались середнім галуженням — 3,4 – 3,7 галузки.

У сортів Sigalia, UD0202854 (AUT) та Cordoba, UD0202684 (AUT) спостерігалось ураження пероноспорозом (стійкість 8 балів). Щодо вилягання, то дещо меншу стійкість (8 балів) відмічено у Saska, UD0202682; Sigalia, UD0202854 (AUT); Sultana, UD0202685; Sinara, UD0202681 (FRA); Cordoba, UD0202684 (AUT).

Максимальну кількість насінин на одній рослині сформував сорт сої Sultana, UD02026858 (FRA) — 230 штук. Він же був і високопродуктивним, так як маса його насіння з рослини складала 39,4 г.

Продуктивність рослин сої — складна кількісна ознака, зумовлена взаємодією цілого комплексу ознак, з яких найбільше значення мають такі елементи структури врожаю, як кількість бобів, насінин, продуктивних вузлів на рослині, бобів у вузлі та ін. [5]. Ученими встановлено, що між продуктивністю генотипів та іншими кількісними ознаками рослин сої існують тісні та стійкі зв'язки, зокрема з кількістю бобів та насінин на одній рослині за групами стиглості [6, 7].

У досліджуваних зразків внесок окремої кількісної ознаки у формування продуктивності неоднаковий. Пряму залежність спостерігали у сорту Kyoto, UD0202687 (CAN) між масою насіння з рослин і висотою рослини ( $r = 0,43$ ), кількістю додаткових

галузок на рослині ( $r = 0,69$ ). Особливу увагу привертає тісний прямий зв'язок між кількістю продуктивних вузлів на рослині ( $r = 0,92$ ) та зворотній — з висотою прикріплення нижнього бобу ( $r = -0,54$ ).

Для сорту *Sultana*, UD0202685 (FRA) прямий істотний вплив на мінливість маси насіння з рослини здійснюють такі ознаки: висота рослин ( $r = 0,62$ ), кількість продуктивних вузлів на рослині ( $r = 0,80$ ), кількість додаткових гілок на рослині ( $r = 0,92$ ), кількість насінин з рослини ( $r = 0,83$ ).

Серед зразків що вивчались, виділилися за ультраскоростиглістю сорт сої *Silesiya*, UD0202686 (CAN). Тривалість його періоду вегетації складала 98 діб.

За результатами вивчення інтродукованих зразків було виділене джерело цінної ознаки — сорт сої *Sultana*, UD02026858 (FRA) за високою продуктивністю.

При вивченні нових зразків сої встановлені зразки-еталони, які в подальшому рекомендується використовувати для наукової роботи за ознаками: висока маса 1000 насінин 195 г — Б 19/622, UD0202639 (KAZ); тривалість періоду вегетації сходи — повна стиглість дуже короткий 94 доби — Aktai, (HUN); 100 діб — А 9/562, U0201408 (KAZ); велика висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту 16,4 – 19,9 см — А 16/145, UD0201414, А 14/253, UD0202637 (KAZ); висока врожайність насіння (117 % до стандарту) — Б 46/6-1, UD0201425 (KAZ) (табл. 1).

У Національному центрі генетичних рослин України зареєстровані цінні зразки сої - 856(6)12, 27/12, Вікторія, 5/14 (Св. про реєстр. № 1467, 1468, 1469, 1470 від 26.04.2016 р.).

**Таблиця 1. Зразки-еталони сої за рівнями прояву ознак (середнє за 2014–2016 рр.)**

Ознака	Рівень прояву, бал.	Назва зразка, походження
дуже короткий період вегетації сходи — повна стиглість	1	Aktai, (HUN); А 9/562, UD0201408 (KAZ)
велика висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту	7	А 16/145, UD0201414; А 14/253, UD0202637 (KAZ)
висока врожайність насіння	7	Б 46/6-1, UD0201425 (KAZ)
висока маса 1000 насінин	7	Б 19/622, 02639 (KAZ)

У 2017 році до вивчення залучено вісім нових зразків сої: Златослава, UD0202722, Перлина, UD0202651; Криниця, UD0202429; Терек, UD0202374; Самородок, UD0202688; Райдуга, UD0202576; Triada, UD0202459; Feuerta UD0202692, зокрема шість походженням з України, два — з Канади. Другий рік досліджувались 15 номерів сої, які характеризуються високими показниками якості насіння. Проведена наукова оцінка та збагачення генетичного різноманіття сої в умовах зрошення за комплексом ознак, унаслідок чого сформована навчальна колекція за ознаками скоростиглості, висоти рослин та прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту, високої продуктивності, перевагою якої над існуючими є те, що вона адаптована до поливних умов півдня України. Для створення нових сортів використано 23 зразки сої. У 2018 році для створення сортів сої залучено сім нових зразків: Triada, UD0202459; Самородок, UD0202688; Райдуга, UD0202576; Златослава, UD0202722; Feuerta, UD0202692; Криниця, UD0202429; Перлина, UD0202651. Унаслідок проведеної гібридизації здійснено 17 комбінацій схрещувань, запилені 548 квіток, отримано 122 боби та 295 штук потенційно гібридного насіння.

За результатами трирічного вивчення інтродукованих зразків сої виділені джерела за: дуже коротким і коротким періодом вегетації сходи — повна стиглість 90 – 100 діб: Златослава, UD0202722; Перлина, UD0202651; Криниця, UD0202429; Терек, UD0202374; Самородок, UD0202688; Райдуга, UD0202576. Мала висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту 8,1 – 12,0 см була у зразків Танаїс, UD0202471 (UKR); Sinara, UD0202681 (FRA); Lissabon, UD0202683 (AUT) та ін.

Серед отриманих у 2018 році сортів сої за ультра скоростиглістю та врожайністю виділились Перлина, UD0202651 346 г/м<sup>2</sup> та Самородок, UD0202688 367 г/м<sup>2</sup>, що на 58 та 79 /м<sup>2</sup>, відповідно, більше, ніж у стандартного сорту Діона (табл. 2).

Таблиця 2. Характеристика кращих інтродукованих зразків сої за основними морфобіологічними та господарськими ознаками (середнє за 2018–2020 рр.)

Номер Національно го каталога	Назва зразка	Тривалість періоду вегетації, днів	Висота, см		Стійкість, бал		Урожайність, г/м <sup>2</sup>	+/- до стандарту, г/м <sup>2</sup>
			рослин	прикріплення нижнього бобу	проти вилітання	до розтріскуван ня бобів		
UD0201975	Діона, ст.	98	66,4	10,1	9	9	288	—
UD0202722	Златослава	98	55,5	7,3	8	7	206	-82
UD0202651	Перлина	98	59,9	6,1	9	9	346	+58
UD0202429	Криниця	95	61,0	7,8	9	8	241	-47
UD0202374	Терек	99	85,0	9,6	9	9	261	-27
UD0202688	Самородок	100	80,0	12,5	8	9	367	+79
UD0202576	Райдуга	100	66,1	5,2	9	8	312	+24
UD0202459	Triada	105	88,0	10,0	9	9	322	+34
UD0201975	Даная, ст.	118	109,3	17,1	9	9	330	—
UD0202692	Feuerria	118	55,2	6,8	9	7	244	-86
	НІР, 05						23	

Окрім сорту сої Feuerria, UD0202692, усі досліджувані зразки характеризувались середньою продуктивністю та сформували від 49,8 до 87,6 бобів на рослині. Більший рівень прояву ознаки кількість та маса насінин на рослині мав сорт сої Самородок, UD0202688, з однієї рослини якого отримано 200 насінин масою 35,4 г (табл. 3).

Таблиця 3. Структура продуктивності зразків сої (середнє за 2018–2020 рр.)

Назва зразка, номер Національного каталога	Кількість, шт.				Маса насіння з рослини, г	+/- до стандарту, г
	бічних галузок	бобів на галузках		насінин на рослині		
		головних	бічних			
Ультраскоростиглі						
Діона, UD0202688, ст.	2,0	50,4	27,4	162	24,6	—
Криниця, UD0202429	0,6	47,6	6,0	130	20,6	-4,0
Златослава, UD02082722	1,1	44,9	4,9	114	18,9	-14,6
Перлина, UD0202651	2,7	50,2	33,5	130	30,0	+5,4
Терек, UD0202374	2,5	62,1	19,3	170	25,3	+0,7
Райдуга, UD0202576	1,8	51,2	26,2	165	26,3	+1,7
Самородок, UD0202688	2,7	50,9	36,7	200	35,4	+10,8
Triada, UD0202459	1,8	59,2	25,0	146	21,4	-3,2
Середньоранні						
Даная, UD0201975, ст.	2,9	54,0	25,8	175	32,8	—
Feuerria, UD0202692	2,7	26,9	8,6	74	13,6	-19,2

досліджуваних зразків вклад окремої кількісної ознаки у формування продуктивності був від слабкої до істотної. Пряму залежність спостерігали між масою насіння та висотою рослини  $r = 0,05$  та  $r = 0,41$ , відповідно, Самородок, UD0202688 і Перлина, UD0202651 та кількістю додаткових гілук на рослині  $r = 0,12$  та  $r = 0,68$  (Златослава, UD02082722 та Терек, UD0202374).

Особливу увагу привертає дуже тісний зв'язок між кількістю продуктивних вузлів на рослині та продуктивністю. Серед семи сортів, що вивчались, найбільший вплив кількості вузлів на продуктивність рослини спостерігався у сорту сої Самородок, UD0202688 ( $r = 0,91$ ). Позитивна залежність продуктивності встановлена для ультраскоростиглого сорту Терек, UD0202374 за ознаками висота рослин, кількість продуктивних вузлів на рослині, кількість бічних гілук на рослині, кількість насінин з рослини. Залежність знаходилась у межах  $r = 0,24 - 0,97$ . Для сорту Feuerta, UD02092692 прямий дуже тісний зв'язок з масою насіння з рослини мають: діаметр першого міжвузля ( $r = 0,93$ ), кількість бобів на бічних гілках та кількість насіння на бічних гілках ( $r = 0,88$ ), кількість насінин з рослини ( $r = 0,93$ ). Більш тісні зв'язки з масою насіння з рослини мали діаметр першого міжвузля (коефіцієнт кореляції яких знаходився у межах  $r = 0,50 - 0,93$ , за виключенням сорту Златослава (де  $r = 0,27$ ) та кількістю насінин з рослини ( $r = 0,63 - 0,97$ ).

Установлені зв'язки між продуктивністю та основними ознаками: висотою рослини, кількістю бобів і насіння на рослині, а також кількістю бічних гілук і продуктивних вузлів на рослині використовується для подальшої селекційної роботи.

Таким чином, серед досліджуваних сортів за комплексом ознак: ультра скоростиглістю та врожайністю виділились Перлина, UD0202651; Самородок, UD0202688. Тривалість періоду сходи — повна стиглість у них 98 – 100 діб, а врожайність — 346 – 367 г/м<sup>2</sup> (табл. 4).

Таблиця 4. Залежність маси насіння з рослини від елементів продуктивності у зразків сої (середнє за 2018–2020 рр.)

Номер Національного каталога, назва сорту	Кореляція між масою насіння з рослини та								
	висотою рослини	кількістю		діаметром 1-го міжвузля	кількістю				
		вузлів	бічних гілук		бобів на головному стеблі	бобів на бічних гілках	насінин на головному стеблі	насінин на бічних гілках	насінин з рослини
Діона, UD0202688, стандарт	0,22	0,52	0,15	0,31	0,48	0,35	0,41	0,37	0,92
Златослава, UD02082722	0,10	0,50	0,12	0,27	0,45	0,37	0,36	0,40	0,91
Feuerta, UD02092692	0,21	0,07	0,31	0,93	0,29	0,88	0,32	0,88	0,93
Самородок, UD0202688	0,05	0,91	0,13	0,79	0,92	0,60	0,80	0,91	0,94
Triada, UD0202459	0,23	0,17	0,28	0,50	0,12	0,59	0,30	0,57	0,38
Райдуга, UD0202576	0,40	0,70	0,60	0,63	0,49	0,56	0,48	0,41	0,63
Перлина, UD0202651	0,41	0,58	0,67	0,62	0,70	0,71	0,54	0,28	0,87
Криниця, UD0202429	0,36	0,88	0,19	0,61	0,67	0,13	0,52	0,15	0,76
Терек, UD0202374	0,24	0,35	0,68	0,81	0,82	0,93	0,71	0,92	0,97

Загальним для всіх сортів був найбільш тісний зв'язок між кількістю насінин на рослині та продуктивністю, який знаходився в межах  $r = 0,63 - 0,97$ , за виключенням сорту Triada, UD0202459.

За результатом вивчення інтродукованих зразків сої протягом 2016–2020 років виділені джерела цінних господарських ознак, які використовувались при створенні нових сортів (табл. 5).

Таблиця 5. Джерела цінних господарських ознак, виділені за 2014–2020 рр.

Рівень прояву ознаки	Джерела цінних ознак
дуже короткий період сходи — повна стиглість (90 – 100 діб)	Aktai, (HUN); Silesiya, UD0202686 (CAN); Марися, UD0202677; Кано, UD0202711; Танаїс, UD0202471 (UKR)
короткий період сходи — повна стиглість (101 — 120 діб),	A 9/562, UD0201408; A 9/363, UD0201383; Роза, UD0201373 (KAZ), Хорол, UD0202375; Геба, UD0202713; Беркана, UD0202712 (UKR) та ін.
середній період сходи — повна стиглість (середньостиглі), 121 – 140 діб	Kyoto, UD0202687; Sigalia, UD0202854 (AUT); Lissabon, UD0202683 (AUS); Б 4/411, UD0201397; Б 35/41, UD0202640 (KAZ) та ін.
велика висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту (12,1 – 16,0 см)	A 16/145, UD0201414; A 14/253, UD020267 (KAZ); Танаїс, UD0202471 (UKR)
дуже високопродуктивні (більше 33,0 г)	Самородок, UD0202688 (UKR)
високопродуктивні (22,0 – 25,9)	Перлина, UD0202651; Райдуга, UD0202576; Терек, UD0202374 (UKR)
вище середньодуктивні (18,0 – 21,9)	Златослава, UD02082722; Криниця, UD0202429; Triada, UD0202459 (UKR)
висока врожайність насіння (117 %)	Б 46/6-1, UD0201425 (KAZ); Староукраїнка, UD0202689 (RUS); Sultana, UD0202685 (FRA); Cordoba, UD0202684 (FRA); Хорол, UD0202375; Діадема Поділля, UD0202655 (UKR); Lissabon, UD0202683 (CAN)
висока маса 1000 насінин (191 – 250 г)	Б 19/622, UD0202639 (KAZ)
<b>За комплексом ознак</b>	
дуже короткий період вегетації сходи – повна стиглість, середня висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту	Танаїс, UD0202471 (UKR)
короткий період вегетації сходи – повна стиглість, стійкість до хвороб та посухи	A 9/363, UD0201383; A 9/67-21, UD0201384; Роза, UD0201373 (KAZ)
велика висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту, стійкість до хвороб та посухи	A 16/145, UD0201414; A 14/253, UD020267 (KAZ)
висока врожайність насіння, стійкість до хвороб, ультраскоростиглість	Б 46/6-1, UD0201425 (KAZ)
висока маса 1000 насінин, стійкість до хвороб та посухи	Б 19/622, UD0202639 (KAZ)
ультраскоростиглість та врожайність	Перлина, UD0202651; Райдуга, UD0202576 (UKR)

### ВИСНОВКИ

Вивчення нових зразків сої дозволило виділити зразки-еталони, які в подальшому рекомендується використовувати для наукової роботи за ознаками: висока маса 1000

насінин — Б 19/622, UD0202677 (KAZ); тривалість періоду вегетації сходи – повна стиглість дуже короткий — Aktai, (HUN); А 9/562, UD0201408 (KAZ); велика висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту — А 16/145, UD0201414; А 14/253, UD0202637 (KAZ); висока врожайність насіння — Б 46/6-1, UD0201425 (KAZ).

Виділені джерела за комплексом цінних господарських ознак: дуже короткий період вегетації сходи — повна стиглість, середня висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту, короткий період вегетації сходи — повна стиглість та стійкість до хвороб і посухи, велика висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту, висока врожайність насіння, висока маса 1000 насінин, що рекомендуються до залучення в селекційний процес для створення на їх генетичній основі нових сортів сої адаптованих до зрошуваних умов південного степу України.

Встановлені тісні та стійкі зв'язки між продуктивністю генотипів та кількісними ознаками рослин, зокрема: масою насіння з рослини, висотою рослин та прикріплення нижнього бобу, кількістю продуктивних вузлів на галузках та додаткових галузок на рослині, бобів, насінин з рослини.

Отримані результати свідчать про наявність необхідного наукового та дослідницького матеріалу для виконання завдання по збагаченню генофонду Інституту новими зразками сої та збереженню їх в стані автентичності з метою ефективного використання в селекційних і навчальних програмах.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Юник А. В. Особливості вирощування льону олійного. Пропозиція. 2015. № 11. С. 76–80.
2. Насінництво й насіннезнавство олійних культур./За ред. М. М. Гаврилюка Київ: Аграрна наука, 2002. 224 с.
3. Кандиба Н. М., Логінов Н. М. Transgression of traits of crop structure and fiber quality of long flax varieties and hybrids. Збірник наукових праць ІЛК УААН. 2007. Вип. 4. С. 123–128.
4. Кобизева 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. Біля вська Л. Г. Широкий уніфікований класифікатор роду *Glycine max.* (L.) Merr. Харків, 2004. 38 с.
5. Волкодав В. В. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур / Випуск третій (олійні, технічні, прядильні та кормові культури). Київ: Алефа, 2001. 76 с.
6. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях. /За ред. Вожегової Р.А. Херсон: Грінь Д.С., 2014 р. 286 с.
7. Лещенко А. К., Михайлов В. Г. Соя. Селекция технических и кормовых культур. Киев: Урожай, 1978. С. 70–86.

### REFERENCES

1. Yunik AV. 2015. Peculiarities of flax oil growing. Propozytsiia. 11: 76-80.
2. Havriliuk MM, editor. 2002. Seed production and science of oil crops. Kyiv: Ahrarna Nauka. 224 p.
3. Kandyba NM, Lohinov NM. 2007. Transgression of characteristics of crop structure and fiber quality of long flax varieties and hybrids. Zbirnyk Naukovykh Prats ILK UAAN. 4: 123-128.
4. Kobyzeva LN, Riabchun VK, Bezuhla OM, Drepina TO, Drepin IM, Potiomkina LM, Sokol TV, Bozhko TM, Sadovyi OO, Biliavska LH. 2004. Extended harmonized classifier of the genus *Glycine max.* (L.) Merr. Kharkiv. 38 p.
5. Volkodav VV. 2001. Methods of state variety trials of agricultural crops. 3 (oil, technical, fiber, and fodder crops). Kyiv: Alefa. 76 p.
6. Vozhehova RA, editor. 2014. Methods of field and laboratory studies on irrigated lands. Kherson: Hrin D.S., 286 p.
7. Leshchenko AK, Mihaylov VG. 1978. Soybean. In: Breeding of technical and fodder crops. Kiev: Urozhai, p.70-86.



*Вожегова Р. А., Боровик В. А., Клубук В. В., Марченко Т. Ю., Пилярская Е. И.  
Институт орошаемого земледелия НААН  
пос. Надднепрянский, Херсон, 73483, Украина  
E-mail: izz.ua@ukr.net*

## ОСОБЕННОСТИ ГЕНОФОНДА СОИ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ЮГА УКРАИНЫ

**Цель** проведения исследований — изучение генетического разнообразия коллекций растений в условиях орошения, подборе ценных генотипов в результате многолетних исследований и использования их при создании новых сортов, создании уникального информативного материала для селекционеров-ученых.

**Результаты и обсуждение.** В статье представлены результаты изучения интродуцированных в течение 2016–2020 годов образцов сои в отделе селекции Института орошаемого земледелия. Изучены 37 новых образцов сои. С помощью корреляций было установлено, что наиболее существенная прямая связь с продуктивностью — массы семян с растения, имели высота растений, прикрепления нижнего боба, количество продуктивных узлов на ответвлениях, количество дополнительных ответвлений на растении, бобов, семян с растения. Выделенные образцы-эталон по признакам: высокая масса 1000 семян — Б 19/622, UD0202677 (KAZ); продолжительность периода вегетации всходы-полная спелость очень короткий — Aktai, (HUN), A 9/562, UD0201408 (KAZ); большая высота прикрепления нижнего боба над уровнем почвы — А 16/145, UD0201414; А 14/253, UD0202637 (KAZ); высокий урожай семян — Б 46/6-1, U0201425 (KAZ). Выделены сорта по комплексу ценных хозяйственных признаков: очень короткий период вегетации всходы — полная спелость, средняя высота прикрепления нижнего боба над уровнем почвы; «короткий» период вегетации всхожесть — полная спелость и устойчивость к болезням и засухе; «большая» высота прикрепления нижнего боба над уровнем почвы и устойчивость к болезням и засухе; «высокий» урожай семян, устойчивость к болезням и ультраскороспелость; «высокая» масса 1000 семян, устойчивость к болезням и засухе; ультраскороспелость и урожайность.

**Выводы.** Привлечение в коллекцию новых образцов сои, их изучение и применение в селекционном процессе — путь к созданию высокоурожайных, адаптированных к орошаемым условиям выращивания, устойчивых к болезням и вылеганию сортов сои.

**Ключевые слова:** *интродуцированные образцы, бобовые, урожайность, устойчивость к болезням, элементы продуктивности, корреляция, условия орошения.*

*Vozhegova R. A., Borovik V. O., Klubuk V. V., Marchenko T. Yu., Piliarska Ye. I.  
Institute of Irrigated Agriculture of NAAS  
Naddniprianskyi village, Kherson, 73483, Ukraine,  
E-mail: izz.ua@ukr.net*

## PECULIARITIES OF THE SOYBEAN GENE POOL UNDER IRRIGATION IN THE SOUTH OF UKRAINE

**The study aim** was to investigate the genetic diversity of plant collections under irrigation, to select valuable genotypes, basing in multi-year studies, and to use them for creating new varieties and unique information for breeders and researchers.

**Results and Discussion.** The article presents the results of studying soybean accessions, which were introduced in 2016-2020, in the Breeding Department of the Institute of Irrigated Agriculture. Thirty-seven new soybean accessions have been studied. Using correlation analysis, we found that the plant height, the lowest pod attachment height, the productive node number on branches, the number of additional branches per plant, the pod and seed numbers per plant the

most significantly and directly correlated with the performance (seed weight per plant). Reference accessions have been chosen for the following characteristics: high 1000-seed weight (B 19/622, UD0202677 (KAZ)); very short length of the “seedlings-full ripeness” period (Aktai, UKR01200 (HUN), A 9/562, UD0201408 (KAZ)); large lowest pod attachment height above the soil level (A 16/145, UD0201414; A 14/253, UD0202637 (KAZ)); high seed yield (B 46/6-, UD0201425 (KAZ)). Some varieties have been distinguished due to several economically valuable traits: very short length of the “seedlings-full ripeness” period and moderate lowest pod attachment height above the soil level; short length of the “seedlings-full ripeness” period and disease and drought resistance; large lowest pod attachment height above the soil level and resistance to diseases and drought; high yield of seeds, disease resistance and ultra early ripeness; high 1000-seed weight, disease and drought resistance; ultra early ripeness and yield.

**Conclusions.** Enrichment of the collection with new soybean accessions, investigations and involvement of them in breeding is a way to create high-yielding soybean varieties adapted to irrigation, resistant to diseases and lodging.

**Keywords:** *introduced accessions, legumes, yield, disease resistance, performance elements, correlation, irrigation.*

УДК 633.854,78:631.527

DOI: 10.36814/pgr.2021.28.06

АНДРІЄНКО В. В., КОЛОМАЦЬКА В. П., КИРИЧЕНКО В. В., СИВЕНКО В. І.

*Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН*

*Московський просп., 142, Харків, 61060, Україна*

*E-mail: yuriev1908sunflower@gmail.com*

## ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ ЛІНІЙ СОНЯШНИКУ ЗА ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ

Досліджено прояв та екологічну пластичність цінних господарських ознак у 14 материнських ліній соняшнику, серед яких лінії селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, м. Харків, Селекційно-генетичного інституту-Національного центру насінництва та сортовивчення, м. Одеса, і Інституту олійних культур НААН, м. Запоріжжя. Визначено рівень та екологічну пластичність ліній соняшнику за урожайністю, вмістом олії, масою 1000 сім'янок і діаметром кошика. За результатами дисперсійного і регресійного аналізу лінії розподілено за рангами генотипового ефекту та коефіцієнтами регресії за цими ознаками. Виділено лінії соняшнику — джерела цінних ознак з різним типом реакції на умови року. Лінії соняшнику, що поєднують порівняно високий рівень урожайності, вмісту олії, маси 1000 сім'янок і діаметра кошика з оптимальною реакцією на умови року рекомендовано до використання в селекції на адаптивність.

**Ключові слова:** *соняшник, лінія, екологічна пластичність, урожайність, вміст олії, маса 1000 сім'янок, діаметр кошика.*

### ВСТУП

Соняшник є однією з найбільш розповсюджених олійних культур світу. Світове виробництво соняшнику в 2019 році за даними Food and Agriculture Organization (FAO) складало 56,07 млн. тонн, що було забезпечено його вирощуванням на площі 27,37 млн. га за середньої врожайності — 2,05 т/га [1]. В агропромисловому виробництві України