

## КОЛЕКЦІЯ СОЇ ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА СТЕПУ НААН ТА ЇЇ СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

**Л. Р. Медведєва, Я. І. Кренців, Т. В. Мостіпан, Л. І. Калініна**

*Інститут сільського господарства Степу НААН, вул. Центральна 2, с. Созонівка,  
Кропивницький район, Кіровоградська область, 27602, Україна*

Наведені результати досліджень, проведених впродовж 10 років (2010–2019 рр.) в колекційному розсаднику. Досліджено колекційні сорти сої різного еколого-географічного походження. Проаналізовано їх за врожайністю, вмістом протеїну та жиру в насінні. Обґрунтовано значення сортів сої, стійких до сім'ядольного бактеріозу, в підвищенні урожайності насіння. Виділено 15 сортів, високостійких до цієї хвороби: Ера 2, Медея, Степовичка 4, Діона, Агат, Срібна рута, Подільська 2000, Ятрань, Хабаровська 01, Еванс, Лінія № 918, Лінія № 100, R8606I-5R05, Yutro, ВНИИОЗ 11. Досліджувані сорти є перспективними як джерела стійкості до сім'ядольного бактеріозу при селекції на імунітет.

На сучасному етапі селекції, з переходом на європейські стандарти, важливого значення набуває створення сортів з високою якістю насіння. У зв'язку з цим в лабораторії ведуться широкі дослідження по виявленню високопротеїнових сортів з високим вмістом жиру в насінні.

Хімічний аналіз насіння сої різних груп стиглості свідчить про те, що вміст протеїну за роки досліджень змінювався в межах 32,2–45,8 %. Найвищий його вміст був в насінні сортів Зерноукісна (45,8 %), Устя (45,5 %), Сонячна (44,7 %), Артеміда (44,2 %), Прип'ять (44,0 %).

Вміст жиру в насінні коливався від 18,2 до 26,8 %. Крайцями за цим показником виявилися такі сорти, як: Смарагдова (26,8 %), Аннушка (26,4 %), Софія (26,8 %), Барвіста (26,4 %), Офелія (26,5 %), Подільська 416 (26,4 %), Васильківська (26,8 %), Л. 101 (26,8 %), Букурія (26,3 %).

Наведені сорти є високоурожайними, з високим вмістом протеїну та жиру, високостійкими до сім'ядольного бактеріозу, а також адаптованими до несприятливих умов оточуючого середовища.

**Ключові слова:** соя, сорт, колекція, урожайність, селекція, протеїн, жир, стійкість, насіння.

Головна зернобобова культура світового землеробства – соя (*Glycine L.*), яку називають культурою XXI ст., нині у центрі уваги світової аграрної науки і виробництва, оскільки вона є важливим джерелом продовольчих і кормових ресурсів, потужним біологічним фіксатором азоту з атмосфери. Соя відіграє стратегічну роль у розв'язанні глобальної продовольчої проблеми, тому селекція на більш широкій адаптивній основі допоможе підвищити урожайність цієї бобової культури [1, 13].

За тривалий час напрацьований значний генфонд сої, він один із найбільших порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами і підтримується у 91 країні [2, 14].

Однак розширення посівних площ сої в Україні веде до значного розповсюдження шкідливих організмів. Спостерігається тенденція до поширення хвороб цієї культури і збільшення кількості шкідників у її посівах, видовий склад яких у різних ґрунтово-кліматичних умовах неоднаковий. Крім того,

### Інформація про авторів:

**Медведєва Людмила Романівна**, старший науковий співробітник лаб. селекції зернових і технічних культур, e-mail: Ludmilamedvedeva1415@gmail.com, <https://orsid.org/0000-0001-5970-1061>

**Кренців Ярослава Ігорівна**, завідувач сектору маркетингу та інформаційно-консалтингового забезпечення інноваційного розвитку, e-mail: yaroslavakrenciv@gmail.com, <https://orsid.org/0000-0002-6221-0666>

**Мостіпан Тетяна Василівна**, старший науковий співробітник лаб. кормовиробництва та фітопатології, e-mail: tetyanamostipan@gmail.com, <https://orsid.org/0000-0001-7936-1252>

**Калініна Лариса Іванівна**, науковий співробітник лаб. селекції зернових і технічних культур, e-mail: Kalinina.09.12.65@gmail.com, <https://orsid.org/0000-0003-4167-1057>

недотримання вимог зональної технології вирощування, а також несприятливі гідротермічні умови в період вегетації призводять до масового розповсюдження шкідливих об'єктів [3].

В умовах України до найпоширеніших хвороб сої належать бактеріози, що завдають великої шкоди посівам та істотно зменшують урожайність культури [4]. Бактеріози сої можуть призвести до зниження урожаю на 30 % і стати причиною загибелі сходів і дорослих рослин [5]. Для забезпечення високих урожаїв та підвищення якості зерна важливим є захист посівів від хвороб. Одним із найефективніших і надійних методів захисту є виведення і впровадження стійких проти хвороб, зокрема бактеріальних, сортів сої, що сприятиме обмеженню розвитку патогенів та підвищенню урожайності зерна.

Для збагачення генетичного різноманіття вихідного матеріалу сої потрібно вивчати та залучати у гібридизацію колекційні зразки з господарсько-цінними ознаками, стійкі до основних хвороб та несприятливих умов середовища, з високими показниками якості [6]. Інститут сільського господарства Степу НААН відіграє важливу роль в історії соєводства, оскільки саме тут розпочав свою робо-

ту один із перших селекційних осередків сої в Україні. За 71 рік роботи створено та зареєстровано в різні періоди 29 сортів [7].

Сучасна селекційна робота спрямована на створення високопродуктивних сортів сої, що мають високий генетичний потенціал та відповідний рівень стійкості проти біотичних та абіотичних факторів середовища.

Колекція сої формувалася з перших років існування селекції сої в ІСГС НААН, а саме з 1949 р. Основна частина колекції насіння сої одержана із Всеросійського інституту генетичних ресурсів ім. М. І. Вавилова. Останніми роками вона поповнювалася сортами із Національного центру генетичних ресурсів рослин України, що функціонує на базі Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва.

Нині колекція сої в ІСГС НААН налічує 144 сорти вітчизняної і зарубіжної селекції. Досліджуваний вихідний матеріал походить із 14 країн: Україна – 84, Росія – 24, Канада – 12, США – 4, Молдова – 4, Хорватія – 3, Румунія – 3, Польща – 2, Чехія – 2, Франція – 2, Німеччина, Австрія, Угорщина, Білорусь – по одному сортозразку. Більшу частину колекції – 58,3 % становлять сорти української селекції (рис.).

Напрацьований у 60–80-х роках мину-

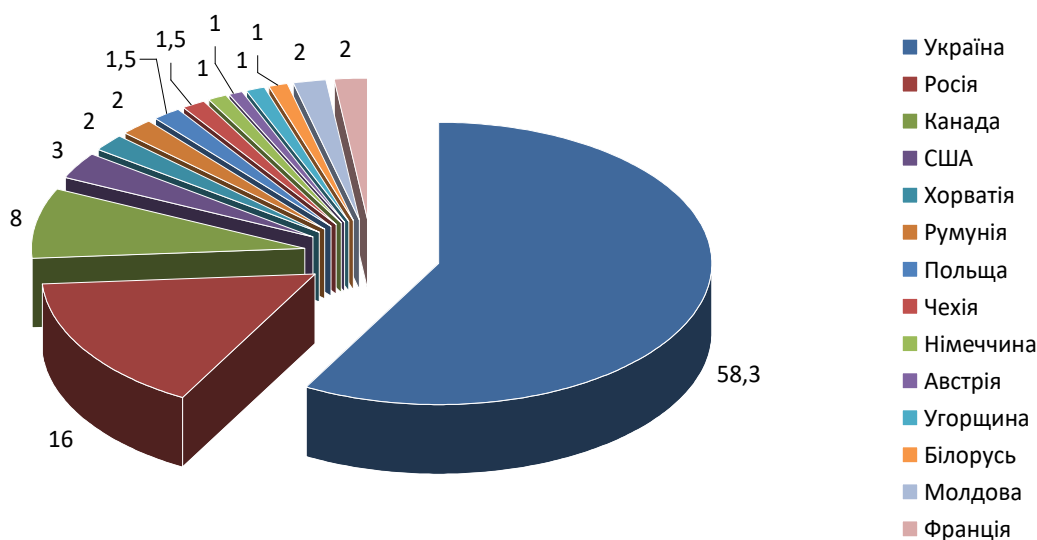


Рис. Структура генофонду колекційних зразків сої за країнами походження, %.

лого століття матеріал являє собою значну селекційну цінність, оскільки в його складі можливо виявити форми з генами стійкості та адаптивності до лімітуючих умов вирощування, а новостворений матеріал відображає останні досягнення селекції сої.

**Мета дослідження** – проаналізувати сорти колекції сої за періодом вегетації, продуктивністю, якістю насіння, дати польову фітопатологічну оцінку колекційного матеріалу на стійкість до сім'ядольного бактеріозу (збудник бактерії з родів *Pseudomonas*, *Er-*

winia та Xantomonas) за 2010–2019 рр. та виявити їхню цінність з подальшим залученням до селекційного процесу.

#### **Матеріали і методи дослідження.**

Дослідження проводили в лабораторії селекції зернових і технічних культур Інституту сільського господарства Степу НААН.

У 2010–2019 рр. висівали сорти різного еколого-географічного походження вітчизняної і зарубіжної селекції у колекційному розсаднику.

Сівбу проводили у третій декаді квітня - першій декаді травня селекційною сівалкою СКС-6-10. Ширина міжрядь 45 см, норма висіву 600 тис. схожих насінин на 1 га. Догляд за посівами включав розпушування міжрядь та внесення страхового гербіциду Хармоні, 8 г/га. Впродовж вегетації проводили фенологічні спостереження, виявляли стійкі сорти до вилягання та розтріскування бобів, проводили морфологічний опис рослин сортів, вели облік ураження хворобами, а також видаляли рослини, нетипові за кольором квітки та опушенням, відбирали зразки насіння масою 300 г для визначення вмісту протеїну і жиру. Вміст сирого протеїну (%) визначали на абсолютно суху речовину на спектрофотометрі «Спектрон» [8], вміст жиру (%) – за масою сухого знежиреного залишку в модифікації Т. І. Рушковського [9]. Фітопатологічну оцінку сортів проводили згідно з «Методикою оцінок стійкості сої до хвороб і шкідників на природному інфекційному фоні» [10]. Фітопатологічні спостереження виконували у фазі 1–3 трійчастих листків. Визначали поширеність сім'ядольного бактеріозу та стійкість до хвороб. Для з'ясування стійкості використовували універсальну шкалу – класифікатор ураження сортозразків зернобобових культур хворобами [11]. Статистичну обробку результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу за Б. О. Доспеховим [12].

Погодні умови в період досліджень (2010–2019 рр.) різнилися за роками, що уможливило більшою мірою оцінити сорти сої за продуктивністю та стійкістю до основних хвороб.

Погодні умови в період росту і розвитку рослин сої відрізнялися як за температурним режимом, так і за кількістю опадів. Оптимальна температура повітря та достатня

кількість опадів під час вегетації у 2011, 2013, 2015, 2016, 2018 рр. задовільно вплинули на формування врожаю сої.

**Результати дослідження.** У селекції сої зернового напрямку використання актуальним є створення ранніх і середньоранніх сортів. Вони сприяють розширенню посівних площ під цією культурою, просуваючи її далі на північ, є кращими попередниками у сівозміні, менше реагують на зміну фотоперіоду, економно використовують воду і добрива. Тому при вивченні колекційного матеріалу увагу приділяли високопродуктивним раннім формам, які стійкі до розтріскування бобів. В результаті досліджень встановлено, що суттєвий інтерес, зважаючи на ранньостиглість, мають сорти вітчизняної селекції: Луїр, Особлива, Медея, Феміда, Артеміда, Камея, Феєрія, Монада, Шарм, Галі, Спринт, Сонячна, Ворскла, Оріана, Златослава, Золушка, а також зарубіжної – Віжюн, Моравія, ZvyeZda, Прип'ять, Ватра, Л.17, Л. 317, Первенец, NSZ-2017, R<sub>8</sub>606I-5R<sub>05</sub>, Селекта 201.

Перелічені сорти створені у різних еколого-географічних зонах. Група ранньостиглих сортів має широку мінливість за продуктивністю, висотою рослин та іншими господарсько-цінними ознаками. Це вказує на перспективність проведення схрещування в цій групі з метою створення високопродуктивних сортів шляхом індивідуального добору кращих елітних рослин.

Головною цінною господарською ознакою сої є насіннева продуктивність. Відомо, що процес формування урожайності насіння визначається показниками кількості та якості генеративних органів. Потенційно кожна квітка має можливість утворити насінину. Однак, внаслідок впливу факторів навколишнього середовища та фізіологічної детермінації не вся потенційна урожайність трансформується у фактичну. Результати досліджень свідчать про те, що за десять років вивчення колекційних зразків (2010–2019 рр.) було виділено 43 сорти різних груп стиглості, які перевищили стандарт за врожайністю насіння на 0,3–1,11 т/га (11,0–48,7 %).

У межах дуже ранньостиглих і ранньостиглих сортів сої найвищу урожайність насіння сформував сорт української селекції Галі – 2,87 т/га, що на 0,73 т/га (34,1 %) більше

порівняно зі стандартом Аннушка (2,14 т/га).

Серед ранніх сортів найвищою урожайністю насіння вирізнявся сорт російської селекції Л. 17 – 3,39 т/га, що на 1,11 т/га (48,7 %)

більше, ніж у стандарту Київська 98 (2,28 т/га).

В групі середньоранніх сортів високою урожайністю насіння відзначався також сорт російської селекції Д. В. 2807 – 3,65 т/га, що

### 1. Краці за урожайністю сорти сої колекційного розсадника (2010–2019 рр.)

Сорт	Походження	Урожайність насіння, т/га	+ до St		Період вегетації, діб
			т/га	%	
Від дуже раннього до раннього (91–100 діб)					
Аннушка St (середнє)	Україна	2,14	-	-	98
Смуглянка	Україна	2,69	0,55	25,7	92
Галі	Україна	2,87	0,73	34,1	97
Ворскла	Україна	2,68	0,54	25,2	97
R <sub>8</sub> 606I-5R <sub>05</sub>	Росія	2,81	0,67	31,3	100
Ранні (101–110 діб)					
Київська 98 St (середнє)	Україна	2,28	-	-	102
Луїр	Україна	2,96	0,68	29,8	108
Медея	Україна	3,13	0,85	37,3	105
Золушка	Україна	3,22	0,94	41,2	108
Особлива	Україна	3,15	0,87	38,2	103
Феміда	Україна	3,24	0,96	42,1	104
Спринт	Україна	3,11	0,83	36,4	102
Шарм	Україна	3,15	0,87	38,2	107
Каменя	Україна	3,00	0,72	31,6	109
Феєрія	Україна	2,84	0,56	24,6	107
Сонячна	Україна	2,87	0,59	25,9	109
Л. 101	Молдова	2,88	0,60	26,3	106
Ватра	Росія	2,92	0,64	28,1	107
Л.17	Росія	3,39	1,11	48,7	109
Л.317	Росія	2,96	0,68	29,8	104
Первенец	Росія	2,96	0,68	29,8	105
Ліка	Росія	2,78	0,50	21,9	105
NSZ-2017	Хорватія	3,02	0,74	32,5	104
Середньоранні (111–120 діб)					
Ятрань St (середнє)	Україна	2,56	-	-	111
Амфора	Україна	3,22	0,66	25,8	111
Фарватер	Україна	3,50	0,94	36,7	116
Барвіста	Україна	3,11	0,55	21,5	120
Аполлон	Україна	3,03	0,47	18,4	120
Рапсодія	Україна	3,13	0,57	22,3	113
Антарес	Україна	3,35	0,79	30,9	117
Срібна рута	Україна	3,02	0,46	18,0	111
Анатолійка	Україна	3,00	0,44	17,2	113
Марія	Росія	3,15	0,59	23,0	115
Восход	Росія	3,54	0,98	38,3	120
Д. В. 2807	Росія	3,65	1,09	42,6	114
Середні (121–130 діб)					
Мельпомена St (середнє)	Україна	2,72	-	-	125
Ювілейна	Україна	3,73	1,01	37,1	121
Аура	Україна	3,51	0,79	29,0	122
Краса Поділля	Україна	3,11	0,39	14,3	13,0
Софія	Україна	3,02	0,30	11,0	125
Yasques	США	3,56	0,84	30,0	124
Ламберт	США	3,17	0,45	16,5	121
Хардін	США	3,09	0,37	13,6	130

на 1,09 т/га (42,6 %) перевищувало показник стандарту Ягрань (2,56 т/га). Щодо групи середніх сортів, вищу урожайність насіння – 3,73 т/га порівняно зі стандартом Мельпомена (2,72 т/га) сформував сорт української селекції Ювілейна (див. табл. 1).

На сучасному етапі селекції сої, з переходом на європейські стандарти, доцільно створювати сорти з високою якістю насіння. Тому в лабораторії ведуться дослідження по виявленню високопротеїнових і високоолійних сортів.

Головною характеристикою насіння сої

є вміст в ньому протеїну і жиру. У світовому генофонді існують сортозразки, в насінні яких вміст протеїну становить майже 55 %. Цей показник не є стабільним, тому заслуговують на увагу зразки зі стійким високим вмістом протеїну в насінні при вирощуванні сої у різних умовах.

За результатами хімічного аналізу насіння сортів сої різних груп стиглості за 2010–2019 рр. можна відзначити, що вміст протеїну в ньому коливався від 32,2 до 45,8 %. Найвищі значення цього показника були в сортів, наведених у таблиці 2.

## 2. Кращі сорти колекційного матеріалу за вмістом протеїну в насінні (2010–2019 рр.)

Сорт	Країна походження	Вміст протеїну в насінні, %
Сонячна	Україна	44,7
Зерноукісна	Україна	45,8
Устя	Україна	45,5
Медея	Україна	43,4
Оріана	Україна	43,9
Артеміда	Україна	44,2
Аполлон	Україна	43,6
Степовичка 4	Україна	43,7
Прип'ять	Білорусь	44,0
Хабаровская 01	Росія	43,7
Уссурийская 610	Росія	43,6
Кубанская 19	Росія	43,8
Дорінца	Молдова	43,5
Tubinger	Франція	43,8
Osso	Франція	43,7
Гримо	Франція	43,6
Хардін	США	43,7
Моравія	Канада	43,8
Мерлін	Канада	43,8
КГ-80	Канада	43,7

Соя дуже цінується як олійна культура. Вона посідає перше місце в світових ресурсах виробництва олії, шроту, комбікормів. Переробна промисловість потребує насіння сої, яке має жовту без пігментації оболонку і світлий рубчик для одержання олії світло-жовтого кольору.

Вміст жиру в насінні сортів колекційного матеріалу коливається у межах від 18,2 до 26,8 %. В таблиці 3 наведені сорти з високим вмістом жиру в насінні.

Не менш важливим завданням в роботі селекціонерів є селекція на комплексну стійкість рослин сої до хвороб. З метою виділення стійких сортів проведена фітопатологічна оцінка колекційного матеріалу в умовах при-

родного зараження. Фітопатологічними спостереженнями встановлено, що в 2010–2019 рр. домінуючою хворобою сої був сім'ядольний бактеріоз. В польових умовах на сім'ядолях рослин з обох боків можна було бачити світло-жовті, коричневі, маслянисті, з ознаками ослизнення або сухі плями різної форми та розмірів. На підсім'ядольному коліні мали місце виразки і коричневі смуги, сім'ядольні листки були недорозвинуті. За умов підвищеної вологості серед збудників сім'ядольного бактеріозу переважали бактерії з роду *Pseudomonas*, за посушливих умов – бактерії з роду *Xantomonas*. У разі високої вологості ґрунту інфіковане насіння ослизнюється загниває, при цьому проростки не розвиваються.

Рослини, які захворіли у фазі сходів, відстають у рості та розвитку, що негативно впливає на їх продуктивність. За десять років спостережень на стійкість до сім'ядольного

бактеріозу проведено оцінку 195 сортозразків колекційного матеріалу сої. При цьому по 80 сортозразках одержано дані про стійкість за 10 років спостережень, по 56 – за 7,

### 3. Країні за вмістом жиру в насінні сорти колекційного матеріалу (2010–2019 рр.)

Сорт	Країна походження	Вміст жиру в насінні, %
Золушка	Україна	25,9
Валюта	Україна	25,8
Ізумрудна	Україна	26,8
Аннушка	Україна	26,4
Юг - 40	Україна	26,0
Софія	Україна	26,8
Аратта	Україна	26,0
Барвіста	Україна	26,4
Офелія	Україна	26,5
Либідь	Україна	26,0
Танаїс	Україна	25,9
Подільська 416	Україна	26,4
Васильківська	Україна	26,8
Вінничанка	Україна	25,9
Л. 101	Молдова	26,8
Букурія	Молдова	26,3
Л.233	Молдова	26,1
Марія	Росія	25,9
0877	Австрія	25,9
Rannonia 10	Угорщина	26,1
ISZ – 10	Угорщина	25,8
К - 9154	Угорщина	26,4
Гальтон 502/2	Франція	26,3
Montreal	Франція	26,2
Богеміанс	Чехія	25,9
ZvyeZda	Хорватія	25,9
Агассі	США	26,7
Ламберт	США	26,8
P-73-9	Канада	25,8
Вікінг	Канада	25,9

### 4. Високостійкі до сім'ядольного бактеріозу сорти колекційного матеріалу сої (2010–2019 рр.)

Сорт	Країна походження	Поширеність хвороб, %	Стійкість до хвороб, балів
Ера 2	Україна	14,2	1
Медея	Україна	9,0	1
Степовичка 4	Україна	6,0	1
Діона	Україна	11,9	1
Агат	Україна	8,5	1
Срібна рута	Україна	5,6	1
Подільська 2000	Україна	11,5	1
Ятрань	Україна	7,9	1
ВНИИОЗ 11	Україна	10,2	1
Хабаровская 01	Росія	7,1	1
R <sub>8</sub> 606I-5R <sub>05</sub>	Росія	9,6	1
Лінія № 918	Росія	7,0	1
Лінія № 100	Росія	4,0	1
Yutro	Польща	5,4	1
Evans	США	9,8	1

по 44 – за 6, по 15 – за 4 роки спостережень.

Встановлено, що в колекційному розсаднику серед 195 сортозразків сої різного еколого-географічного походження, зовсім не уражених сім'ядольним бактеріозом сортів не виявлено. Було виділено високостійкі сорти до сім'ядольного бактеріозу, де розвиток хвороби становив 1 бал, а поширення хвороби не перевищувало 14,2 %. За імунологічною характеристикою по 9-бальній шкалі класифікатора VIP високостійкими до сім'ядольного бактеріозу виявилися сорти, перелічені в таблиці 4.

Серед 195 сортозразків сої виділено 15, що характеризуються як високостійкі. Сорти сої Медея, Діона, Срібна Рута, Ятрань, R8606I-5R05 виявили високу стійкість до сім'ядольного бактеріозу впродовж 10 років спостережень. Сорти Степовичка 4, Агат проявляли високу стійкість впродовж 6 років спостережень, Yutro, ВНИИОЗ 11, Лінія № 918, Лі-нія № 100 – 4 років, а Ера 2, Подільська 2000, Хабаровская 01 та Evans – 3 років вивчення.

Серед 15 сортів, високостійких до сім'ядольного бактеріозу, 9 – української селекції, 4 – походять з Росії і по одному сорту – з

США та Польщі. Виділені сорти сої можуть бути використані селекціонерами ІСГС НААН в подальшому селекційному процесі як джерела стійкості до патогена.

### Висновки

Селекційна робота з соєю в Інституті сільського господарства Степу НААН в 2010–2019 рр. спрямовувалася на створення нового селекційного матеріалу з комплексом цінних господарських ознак і високою якістю насіння.

За результатами досліджень колекційного матеріалу сої виділені сорти різних груп стиглості з високим генетичним потенціалом за продуктивністю та господарсько-цінними ознаками.

Серед хвороб сої особливого поширення набув сім'ядольний бактеріоз, який завдає значної шкоди. Використання стійких проти даного патогенна сортів – один із заходів, за рахунок якого можна контролювати рівень урожайності сої. За результатами польових досліджень 2010–2019 рр. встановлено, що 15 сортів сої є високостійкими до сім'ядольного бактеріозу. Використання високостійких до даного патогена сортів як донорів стійкості є актуальним у селекції сої.

### Бібліографічний список

1. Дзюбенко Н. И., Сеферова И. В. Коллекция сои VIP в начале 21-го века: состав и потенциал селекционного использования. *Корми і кормовиробництво*. № 69. 2011. С. 20–25.
2. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Стратегічна роль сої у розв'язанні глобальної проблеми. *Корми і кормовиробництво*. № 69. 2011. С. 11–19.
3. Венедіктов О. М. Хвороби і шкідники сої та заходи боротьби з ними. *Корми і кормовиробництво*. № 71. 2012. С. 55–61.
4. Бельтюкова К. И., Королева И. В., Мураш В. А. Бактериальные болезни зернобобовых культур. Киев: Наук. думка, 1974. 339 с.
5. Поліщук С. В. Строки сіви сої. *Карантин і захист рослин*. 2009. № 2. С. 10–11.
6. Січкач В. І., Лавров Г. Д., Гансело О. І. Підвищення адаптивності сої в посушливих умовах – основні норми сучасної селекції на півдні України. Селекція, генетика і насінництво сільськогосподарських культур: тези Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 22–23 трав. 2013 р.) Полтава, 2013. С. 58–59.
7. Савранчук В. В., Медведєва Л. Р. Високопродуктивні сорти сої, створені в Кіровоградському інституті АПВ НААН. *Корми і кормовиробництво*. 2011. № 69. С. 91–95.
8. Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка: ГОСТ 10846-91. [Действующий с 01.06.1993]. Москва: Стандартинформ, 2009. 7 с. (Межгосударственный стандарт).
9. Зерно и продукты его переработки. Метод определения жира: ГОСТ 29033-91. [Действующий с 01. 07.1992]. Москва: Изд-во стандартов, 1992. 4 с. (Межгосударственный стандарт).
10. Методика оценок устойчивости сои к болезням и вредителям: метод. рек. / под ред. Л. Т. Бабоянца. Одесса, 1985. 30 с.
11. Кириченко В. В., Кобизева Л. Н., Петренко В. П. та ін. Ідентифікація ознак зернобобових культур (горох, соя): навч. посіб. / за ред. В. В. Кириченка. Харків: ВАТ Вид-во, 2009. 172 с.
12. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 352 с.
13. Smaling E. M. A., Roscoe R., Lesschen J. P. et al. From forest to waste: Assessment of the Brazilian soybean chain, using nitrogen as a marker. *Agr. Ecosyst. Environ.* 2008. Vol. 128, N. 3. P. 185–197. doi: 10.1016/j.agee.2008.06.005
14. Hecht S. B. Soybeans, Development and Conservation on the Amazon Frontier. *Development and Change*. 2005. Vol. 36, N. 2. P. 375–404. doi: 10.1371/journal.pone.0155222

## References

1. Dzyubenko, N. I., Seferova, I. V. (2011). Collection of VIR soy bean sin the beginning of the 21-st century: composition and potential of selection use. *Kormy i kormovyrobnystvo* [Feed and feed production], 69, 20–25. [in Ukrainian]
2. Babych, A. O., Babych-Poberezhna, A. A. (2011). Strategic role of soy bean sin solving the global problem. *Kormy i kormovyrobnystvo* [Feed and feed production], 69, 11–19. [in Ukrainian]
3. Venediktov, O. M. (2012). Diseases and pests of soy bean and measures to combat them. *Kormy i kormovyrobnystvo* [Feed and feed production], 71, 55–61. [in Ukrainian]
4. Belyukova, K. I., Koroleva, I. V., Muras, V. A. (1974). *Bakteryalnye bolezny zernobobovykh kultur* [Bacterial diseases of legumes]. Kiev: Naukova Dumka, 339 p. [in Ukrainian]
5. Polishchuk, S. V. (2009). Terms of soy bean sowing. *Karantyn i zakhystroslyn* [Quarantine and plant protection], 2, 10–11. [in Ukrainian]
6. Sichkar, V. I., Lavrov, G. D., Ganselo, O. I. (2013). Increasing the adaptability of modern breeding in southern Ukraine. *Selektsiya, henetyka i nasinnystvo silskohospodarskykh kultur: tezy mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi* [Breeding, genetics and seed production of agricultural crops: abstracts of the international scientific-practical conference]. 58–59. [in Ukrainian]
7. Savranchuk, V. V., Medvedeva, L. R. (2011). High-yielding varieties of soy beans, created at the Kirovograd Institute of APV NAAS. *Kormy i kormovyrobnystvo* [Feed and feed production], 69, 91–95. [in Ukrainian]
8. Grain and products of its processing. Method for determination of protein: GOST 10846-91. *Zerno y produktyehopererabotky. Metod opredelenyya belka: HOST 10846-91*. [Acting from 01.06.1993] Moscow: Standardinform, (Interstate standard). [in Russian]
9. Grain and products of its processing. Method for determination of fat: GOST 29033-91. *Zerno y produkty eho pererabotky. Metod opredelenyya zhyra: HOST 29033-91*. [Valid from 01.07.1992]. Moscow: Publishing House of Standards, (Interstate standard). [in Russian]
10. Methods for assessing the resistance of soy bean to diseases and pests: guidelines. (1985). Baboyants L. T. (Ed.) Odessa: N. p. 30 p. [in Ukrainian]
11. Kirichenko, V. V., Kobizeva, L. N., Petrenkova, V. P. (2009). *Identyfikatsiya oznak zernobobovykh kultur (horokh, soya)* [Identification of signs of legumes (peas, soybeans)]. Kirichenko V. V. (Ed). Kharkiv: OJSC Kharkiv Publishing House. 172 p. [in Ukrainian]
12. Dospikhov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy* [Methodology of field experience with the basics of statistical processing of research results] (5<sup>th</sup> ed. rev.). Moscow: Ahropromizdat. 352 p. [in Russian]
13. Smaling, E. M. A., Roscoe, R., Lesschen, J. P., Bouwman, A. F., & Comunello, E. (2008). *From forest to waste: Assessment of the Brazilian soybean chain, using nitrogen as a marker*. *Agr. Ecosyst. Environ.*, 128 (3), 185–197. doi: 10.1016/j.agee.2008.06.005
14. Hecht, S. B. (2005). Soybeans, Development and Conservation on the Amazon Frontier. *Development and Change*, 36 (2), 375–404. doi: 10.1371/journal.pone.0155222

УДК 635.655.633.853.52

**Медведева Л. Р., Кренцив Я. И., Мостипан Т. В., Калинина Л. И. Коллекция сои Института сельского хозяйства Степи НААН и ее селекционная ценность в условиях Степи Украины.**

*Зерновые культуры. 2020. Т. 4. № 2. С. 221–229.*

*Институт сельского хозяйства Степи НААН, ул. Центральная 2, с. Созоновка, Кропивницкий район, Кировоградская область, 27602, Украина*

*Изложены результаты исследований в коллекционном питомнике за 10 лет (2010–2019 гг.). Изучены коллекционные сорта сои различного эколого-географического происхождения. Проанализированы сорта по урожайности, содержанию протеина и жира в семенах. Обосновано значение сортов сои, устойчивых к семядольному бактериозу, в повышении урожайности семян. Фитопатологическую оценку проводили на естественном инфекционном фоне. Выделено 15 высокоустойчивых к семядольному бактериозу сортов сои: Эра 2, Медя, Степовичка 4, Диона, Агат, Срибна рута, Подольская 2000, Ятрань, Хабаровская 01, Эванс, Линия № 918, Линия № 100, R<sub>8</sub>606I-5R<sub>05</sub>, Yutro, ВНИИОЗ 11. Эти сорта можно рассматривать в качестве источника устойчивости к семядольному бактериозу при селекции на иммунитет.*

*На современном этапе селекции, с переходом на европейские стандарты, целесообразно создавать сорта с высоким качеством семян. Поэтому в лаборатории ведутся широкие исследования по выявлению высокопротеиновых сортов с высоким содержанием жира в семенах.*

*Химический анализ семян сои различных групп спелости свидетельствует о том, что содержание протеина за годы исследований колебалось в пределах 32,2–45,8 %. Высокие значения этого показателя были в сортах Зернукосная (45,8 %), Устя (45,5 %), Солнечная (44,7 %), Артемиды (44,2 %), Припять (44,0 %).*

Содержание жира в семенах варьировало от 18,2 до 26,8 %. Лучшими по этому показателю оказались такие сорта, как: Изумрудная (26,8 %), Аннушка (26,4 %), София (26,8 %), Барвистая (26,4 %), Офелия (26,5 %), Подольская 416 (26,4 %), Васильковская (26,8 %), Л. 101 (26,8 %), Букурая (26,3 %).

Вышеуказанные сорта являются высокоурожайными, с высоким содержанием протеина и жира, высокоустойчивыми к семядольному бактериозу, а также адаптированными к неблагоприятным условиям окружающей среды.

**Ключевые слова:** соя, сорт, коллекция, урожайность, селекция, протеин, жир, устойчивость, семена.

UDC 635.655.633.853.52

**Medvedeva L. R., Krentsiv Ya. I., Mostipan T. V., Kalinina L. I. Soybean collection of the Institute of Agriculture of the Steppe of the NAAS and its breeding value in the conditions of the Steppe of Ukraine. Grain Crops. 2020. 4 (2). 221–229.**

*Institute of Steppe Agriculture of the NAAS, 2, Central Str., Sozonivka, Kirovograd region, Kirovograd area, 27602, Ukraine*

The collection soybean nursery at the Institute of Steppe Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine includes 144 varieties of domestic and foreign selection. The variety of the studied samples allows to allocate to a greater extent economically; valuable signs and to pick up parental forms for selection of soybeans on various directions of use.

The results of research in the collection nursery for 10 years (2010–2019) are given. In the course of research the collection varieties of soybeans of different ecological and geographical origin were used.

Collectible varieties by yield, protein and fat content in seeds were analyzed. The importance of varieties resistant to cotyledonousbacteriosis in increasing soybean yield has been substantiated. Soybean varieties of different ecological and geographical origin have been evaluated for resistance to cotyledon bacteriosis. Phytopathological assessment was performed on a natural infectious background. 15 soybean varieties resistant to cotyledonousbacteriosis were identified: Era 2, Medeya, Stepovychka 4, Diona, Agat, Sribna Ruta, Podolsk 2000, Yatran, Khabarovska 01, Evans, Liniia № 100, R8606I-5R05, Yutro, and VNIIOZ 11. Highlighted highly resistant varieties are promising as a source resistance to cotyledonousbacteriosis during selection for immunity to this pathogen.

Highly resistant soybean varieties of Ukrainian selection deserve the most attention as donors of resistance to cotyledonousbacteriosis, 9 of which have been identified.

At the present stage of selection, with the transition to European standards, it is very important to create varieties with high quality seeds.

Therefore, the laboratory is conducting research to identify high-protein and high-fat varieties. Analyzing the results of chemical analysis of soybean varieties of different maturity groups, we can say that the protein content in the seeds varied between 32.2–45.8 %. The highest indicator was observed in the varieties Zernoukiska (45.8 %), Ustya (45.5 %), Sonyachna (44.7 %), Artemida (44.2 %), Pripyat (44.0 %).

The fat content in the seeds of varieties of the collection nursery ranged from 18.2 to 26.8 %. The highest rate of fat content in seeds was observed in varieties – Emerald (26.8 %), Annushka (26.4 %), Sophia (26.8 %), Colorful (26.4 %), Ophelia (26.5 %), Podilska 416 (26.4 %), Vasytkivska (26.8 %), L. 101 (26.8 %), Bukuriya (26.3 %).

Examples of high-yielding, high-protein and fat-containing, highly resistant to cotyledonousbacteriosis, as well as varieties adapted to adverse environmental conditions are given.

**Keywords:** soy, bean, variety, collection, yield, protein, fat, resistance, seeds.