УДК 635.65:633.1:575
КП 00497176
Номер державної реєстрації 0116U001068
Інв. № 4

Національна академія аграрних наук України
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва
(ІР НААН)
61060, м. Харків-060, проспект Московський, 142;
тел. моб. +380989494524

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ІР НААН
член-кореспондент НААН
_____Л. Н. Кобизєва
2020.12.17

ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ

по завданню 24.01.01.06 Ф «Розробка методологічних аспектів формування ознакових і генетичних колекцій зернобобових і круп'яних культур для забезпечення інноваційних розробок вітчизняної селекції»
Етап 2020 р. «ФОРМУВАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ КОЛЕКЦІЙ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР ТА ВИДІЛЕННЯ ДОНОРІВ ЦІННИХ ОЗНАК»

(остаточний)

Науковий керівник НДР
директор інституту,
головний науковий
співробітник лабораторії
генетичних ресурсів
зернобобових і круп'яних
культур, доктор с.-г. наук,
член-кореспондент _____ Л. Н. Кобизєва
2020.12.17

2020

Рукопис закінчено 14 грудня 2020 р.

СПИСОК АВТОРІВ

Директор інституту, головний науковий співробітник лабораторії генетичних ресурсів зернобобових і круп'яних культур, доктор с.-г. наук, член-кореспондент	_____ 2020.12.15	Л. Н. Кобизєва (реферат, вступ, розділи 1–6, висновки)
Зав. лабораторії генетичних ресурсів зернобобових та круп’яних культур, канд. с.-г. наук ст. наук. співробітник	_____ 2020.12.15	О. М. Безугла (реферат, вступ, розділи 1–6, підрозділ 3.2, 3.3, висновки)
Првідний науковий співробітник	_____ 2020.12.15	Н. О. Вус (розділ 1, 2, підрозділ 3.4)
Молодший науковий співробітник	_____ 2020.12.15	Л. М. Потьомкіна (підрозділ 3.1)
Агроном	_____ 2020.12.15	Т. Н. Божко (підрозділ 3.5)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 74 с., 2 рис., 28 табл., 2 додатки, 23 джерела.

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ, ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ, ГЕНОФОНД, ДЖЕРЕЛО, ДОНОР, ЗБЕРІГАННЯ, ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ, ЗРАЗКИ, ІНТРОДУКЦІЯ, КОЛЕКЦІЯ, КРУП'ЯНІ КУЛЬТУРИ

Об'єкт дослідження – формування колекцій генетичного різноманіття зернобобових і круп'яних культур.

Мета завдання – розробка та удосконалення методологічних підходів формування ознакових, спеціальних, генетичних та інших колекцій зернобобових та круп'яних культур, виділення цінних джерел гороху, сої, квасолі, нуту, сочевиці, проса та впровадження їх в селекційний процес для створення вітчизняного інноваційного продукту.

Методи дослідження – інтродукція; оцінка польовими, лабораторними та іншими методами; ідентифікація; тривале збереження; створення інформаційної системи по генофонду.

Результати. В результаті виконання етапу 2020 р. було узагальнено багаторічні дослідження з вивчення генетичної цінності зернобобових та круп'яних культур, виділено джерела-носії цінних генів. За період 2016–2020 рр. виділено еталони за рівнем прояву цінних селекційних і господарських ознак та виділено джерела за високим проявом 18 ознак гороху, 10 ознак – сої, 16 ознак – квасолі, 12 ознак – нуту, дев'ятьма – сочевиці та п'ятьма – проса. Виділені джерела додано до ознакової колекції. Сформовано та подано на реєстрацію в НЦГРРУ генетичну колекцію квасолі – запит № 00447 від 19.10.2020 р. (включає 106 зразків з 30 країн світу за 30 ознаками та 84 рівнями їх прояву), яку рекомендовано для використання у селекційних програмах по створенню конкурентоспроможних сортів.

Опубліковано за період 2016–2020 рр. 72 наукові праці, в тому числі за 2020 р. – 12 наукових праць.

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів……. 5

Вступ…… 6

1 Об'єкти, методи та умови досліджень…… 7

2 Обґрунтування та проведення інтродукції зразків зернобобових і круп'яних культур……..…… .. . 11

3 Комплексне вивчення зразків зернобобових і круп'яних культур за основними цінними господарськими ознаками. Формування ознакових та базових колекцій…….…….. 12

3.1 Результати вивчення зразків гороху ……... 12

3.2 Результати вивчення зразків сої …….. 20

3.3 Результати вивчення зразків квасолі …… 25

3.4 Результати вивчення зразків нуту…… 37

3.5 Результати вивчення зразків сочевиці …… 40

3.6 Результати вивчення круп'яних культур……. 47

4 Створення інформаційного банку даних зразків генофонду зернобобових і круп'яних культур……..... 51

5 Підтримання зразків генофонду зернобобових і круп'яних культур в живому стані: закладка на збереження до національного сховища…….. 51

6 Забезпечення науково-дослідних та селекційних установ джерелами та донорами цінних ознак для селекції та матеріалом для наукових досліджень…….…… 53

Висновки……...…… 55

Перелік посилань……..…… 60

Додаток А Список наукових друкованих праць……. 62

Додаток Б Аналіз виконання науковими установами програм наукових досліджень НААН за 2016–2020 рр. …….. …… 72

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

г – грами
г/м^2 – грам з одного метра квадратного
м² – метри квадратні
мм – міліметри
рис. – рисунок
с. – сторінки
см – сантиметри
табл. – таблиця
шт. – штуки

НЦГРРУ – Національний центр
генетичних ресурсів рослин України

ВСТУП

На даний час однією з проблем селекції є оновлення генетичної плазми зернобобових і круп'яних культур, підбір такого вихідного матеріалу, який би дозволив створювати конкурентоспроможні, стійкі до хвороб і несприятливих умов довколишнього середовища сорти з високими поживними і смаковими властивостями насіння. Зміна в умовах господарювання, структурах сівозмін, потепління клімату, динаміка у складі популяцій патогенів вимагають постійного пошуку нових джерел цінних ознак для селекції та збереження існуючого різноманіття. У вирішенні цієї проблеми не останню роль відіграють генетичні ресурси, стратегічне і соціально-економічне значення яких збільшується з розвитком науки і нових технологій, методів біотехнології та генної інженерії.

Згідно завдання ПНД «Генетичні ресурси рослин» лабораторія генетичних ресурсів зернобобових і круп'яних культур здійснює свою діяльність за такими напрямами: залучення до Національного генбанку нових зразків зернобобових і круп'яних культур з України та зарубіжжя; комплексне вивчення зразків польовими, лабораторними та іншими методами з метою формування колекцій, виділення джерел та донорів цінних господарських ознак та забезпечення ними селекційних, наукових та навчальних програм; підтримання генетичного різноманіття рослин у життєздатному стані, підготовка та передача насіння колекційних зразків до Національного сховища; створення та ведення комп'ютерної інформаційної системи «Генофонд рослин» та супутніх баз даних; реєстрація цінних зразків та колекцій зернобобових і круп'яних культур в Україні; реалізація всесвітнього «Глобального плану дій з генетичних ресурсів рослин для сільського господарства та продовольства» на основі широкого міжнародного співробітництва з генбанками, селекційними та науковими установами світу.

Актуальність етапу 2020 р. обґрунтована тим, що сучасний конкурентоспроможний сорт польових культур це генетично збалансований організм за ознаками стійкості до біотичних та абіотичних чинників довколишнього середовища, технологічності, зернової продуктивності та якості продукції. В основі створення такого сорту закладають вихідний матеріал з визначеними генами за необхідними ознаками. У наданому звіті наведено результати роботи лабораторії генетичних ресурсів зернобобових і круп'яних культур у зазначених напрямах за етапом 2020 р. «Формування генетичних колекцій зернобобових культур та виділення донорів цінних ознак».

1 ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єкт досліджень – формування колекцій зернобобових культур (горох, соя, квасоля, нут, сочевиця, вигна, доліхос, тетрогонолобус, каянус), круп'яних (просо і малопоширені просовидні культури – чумиза, могар, пайза, африканське просо). За звітний період (2016–2020 рр.) об'єкт досліджень (базова колекція) було поповнено 378 зразком зернобобових культур, в т.ч. горох – 49 зразків, соя – 103 зразки, квасоля – 15 зразків, нут – 129 зразків, сочевиця – 76 зразків, вигна – п'ять зразків та 86 зразками проса. На перше листопада 2020 р. сформовано генофонд із 10504 зразків зернобобових культур (горох – 2725 зразків, соя – 2343 зразки, квасоля – 2275 зразків, нут – 1998 зразків, сочевиця – 1101 зразок, вигна – 56 зразків, доліхос – сім зразків, тетрагонолобус – один зразок, каянус – один зразок) та 1540 зразків круп'яних культур (просо – 1498 зразків, пайза – дев'ять зразків, чумиза – 19 зразків, могар – 10 зразків, африканське просо – чотири зразки). Обсяг основних робіт представлений в таблиці 1.1.

В результаті виконання етапу 2020 р. було узагальнено багаторічну роботу лабораторії з визначення джерел та донорів зернобобових і круп'яних культур з визначеними генами, цінними для селекції ознаками. За кожною культурою були виділені еталони-носії генів цінних ознак.

Вивчення колекційних зразків зернобобових культур проводили згідно «Методичних рекомендацій з вивчення генетичних ресурсів зернобобових культур» (2016) [1], круп'яних згідно «Изучение мировой коллекции проса (методические указания)» (1988) [2]; морфологічний опис зразків, їх класифікація за господарськими, біологічними властивостями та хімічним складом – за класифікаторами родів: *Pisum* L. [3–5], *Glycine max.* L. Merrill [6, 7], *Phaseolus* L. [8], *Lens* Mill [9], *Cicer* L. [10], *Panicum miliaceum* L. [11].

Вивчення та оцінка колекційних зразків на стійкість до найбільш розповсюджених збудників хвороб і шкідників проведено на штучному і природному інфекційних фонах згідно методичних вказівок [1, 2, 12–15].

Визначення гідротермічного коефіцієнту при аналізі погодних умов звітного періоду проводилось за формулою 2, запропонованою Г.Т. Селяніновим [16]:

$$ГТК = \frac{\sum r}{0{,}1 \times \sum t°C} \quad (2)$$

де: $\sum$ r – сума опадів за період, мм вегетації;

$\sum$ t°C− сума температур вище 10°C за той же період;

0,1 − коефіцієнт

Таблиця 1.1 – Обсяг колекцій зернобобових і круп'яних культур, 2020 р.

Показник	Зернобобові культури										Круп'яні культури					
	горох	соя	квасоля	нут	сочевиця	вигна	долі-хос	тетрагонолобус	канянус	разом	просо	чумиза	могар	пайза	африк. просо	разом
Загальна кількість зразків колекції на 01.11.2020 р., шт.	2725	2343	2275	1998	1101	56	7	1	1	10504	1498	19	10	9	4	1540
колекцію поповнено за 2016-2020 рр.	49	103	15	129	76	5	–	–	1	378	–	86	–	–	–	86
У вивченні в 2020 р., шт.	137	118	215	232	106	2	–	–	–	810	98	–	–	–	–	98
в т.ч. перший рік у вивченні	28	13	57	10	6	1	–	–	–	115	2	–	–	–	–	2
закінчено трирічне вивчення	41	24	53	104	53	–	–	–	–	275	79	–	–	–	–	79
Відновлення схожості, шт.	110	26	2	31	29	–	–	–	–	198	–	–	–	–	–	–
Передано паспортні дані зразків в Центральну базу на 01.11.20 р. ,шт.	2724	2343	2221	1925	1101	56	7	1	1	10379	1498	19	10	9	4	1540
в т.ч. за 20116-2020 рр., шт.	221	132	228	117	83	21	3	–	1	806	86	–	–	–	–	86
Передано зразків до Націон. сховища на 01.11.2020 р. усього, шт.	2724	2335	2221	1893	1101	56	7	1	1	10339	1474	18	9	8	4	1513
в т.ч. на довгострокове збереження, шт.	1002	1122	1034	919	964	33	7	1	1	8400	1119	15	8	2	3	1147
за 2016-2020 рр., шт.	266	125	366	117	120	29	3	–	1	1027	70	–	–	–	–	70

Статистичну обробку експериментальних результатів виконано методом дисперсійного аналізу за Б. А. Доспеховим [17].

Технологічну оцінку стиглого насіння зернобобових культур проводили згідно відповідної методики [18].

Біохімічні аналізи виконували в лабораторії генетики, біотехнології та якості зерна Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Вміст білка в насінні квасолі, нуту, сочевиці та в зерні проса визначали титрометричним методом К'єльдаля [19]. Вміст білка в насінні гороху і сої та жиру в насінні сої – за допомогою приладу «Інфралюм ФТ-10» (метод інфрачервоної спектроскопії) [20, 21]. Для визначення вмісту олії в насінні нуту було проведено аналіз згідно методичних рекомендацій для визначення вмісту олії в насінні олійних культур з використанням екстрактора Сокслета [22].

Антиоксидантну активність зразків визначали через використання вільного радикала (DPPH•). Результат аналізу оцінено через еквівалент стандартного антиоксиданту (хлорогенова кислота), який було виражено в мг стандарту на один г зразка з урахуванням розведень відповідно до калібрувального графіку [23].

Умови досліджень. Вивчення колекційних зразків в польових умовах проводили у спеціальній сівозміні № 1 дослідного поля Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (с. м. т. Елітне, Харківський р-н, Харківська обл. – місцезнаходження 49°59′02 N, 36°27′51 E, 195 м над рівнем моря). Ґрунти представлені чорноземом потужним слабковилугуваним. Попередники – озима пшениця (для зернобобових) та соя (для круп'яних культур). Агротехніка − загальноприйнята для зони Лісостепу України. Посів зернобобових проводили ручними саджалками без повторень в оптимальні строки для кожної культури. Схема посіву: 15 см х 10 см (горох, сочевиця), 30 см х 10 см (соя, квасоля, нут), облікова площа – 1 м^2. Посів проса проводили широкорядним способом сівалкою СНШ-4, міжряддя 45 см, густота посіву – 60–70 шт. на 1 м^2. Блок стандартів розташовували через 20 номерів колекційних зразків.

Погодні умови 2016–2020 рр. дуже різнилися за температурним режимом та вологозабезпеченням періоду вегетації, що дозволило в повному обсязі оцінити колекційні зразки зернобобових та круп'яних культур за їх адаптивністю, урожайністю, стійкістю до посухи та хвороб. За гідротермічним коефіцієнтом період вегетації для ранніх культур (горох, сочевиця, нут) різнився в порівнянні з пізніми (квасоля, соя, просо). Аналіз погодних умов для ранніх культур показав, що з оптимальним ГТК для гороху та сочевиці не було жодного року, для нуту – 2019 р. (рис. 1). За ГТК 2016 р. (1,60) та 2020 р. (1,60) – були перезволоженими, але опади розподілялися нерівномірно і викликали

розвиток хвороб на рослинах. Найбільш жорстким за гідротермічною характеристикою був період вегетації ранніх культур 2017 р. (ГТК =0,31), коли найбільш постраждав горох як культура, що нестійка до посухи. За ГТК 2019 р. (0,63) був найбільш сприятливим для нуту.

Рисунок 1 – Гідротермічний коефіцієнт періоду вегетації ранніх культур, 2016–2020 рр.

Для пізніх культур наближався до оптимального за ГТК 2020 р. (1,18) (рис. 2). 2016 р. був перезволожений на протязі всього періоду вегетації, 2017–2019 рр. – дуже посушливими, але опади були зливового характеру і прийшлися на критичні до посухи періоди рослин окремих культур.

Рисунок 2 – Гідротермічний коефіцієнт періоду вегетації пізніх культур, 2016–2020 рр.

Таким чином, несприятливим для усіх культур був період вегетації 2017 р.; 2016 р. – несприятливим для гороху, нуту, сочевиці, квасолі; середньо-

сприятливим – для сої і проса; 2018 р. – несприятливим для росту і розвитку рослин сої, середньо-сприятливим – для квасолі, проса та ранньостиглих зразків гороху і сочевиці, сприятливим – для посухостійкої культури нуту; 2019 р. – несприятливим для розвитку рослин гороху та сочевиці, середньо-сприятливим – для квасолі, сої та проса, сприятливим – для нуту; 2020 р. – несприятливим для культури гороху та сочевиці, середньо-сприятливим – для квасолі, сприятливим – для нуту, сої та проса.

2 ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ІНТРОДУКЦІЇ ЗРАЗКІВ ЗЕРНОБОБОВИХ І КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР

У 2020 р. було інтродуковано 115 зразків зернобобових культур (горох – 28 зразків, соя – 13 зразків, квасоля – 57 зразків, нуту – 10 зразків, сочевиці – шість зразків, вигни - один). Активне залучення матеріалу було від вітчизняних селекційних установ: Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва – сорт гороху Малахіт, селекційні лінії квасолі – 18 зразків; Інститут землеробства – 10 сортів сої (Голубка, Вишиванка, Переяславка та інші); Інститут олійних культур – одна селекційна лінія. Надходили зразки від Інституту овочівництва Білорусі (квасоля, горох), Всеросійського інституту зернобобових культур (горох, нут, сочевиця). Одержані окремі зразки від місцевого населення в результаті експедицій по різних регіонах України, Ізраїлю, Китаю. Зразки закордонного походження були передані до карантинного розсадника на первинний аналіз.

Колекція поповнена зразками з цінними господарськими ознаками:

– висока урожайність насіння (більше 115 % до стандарту)

горох: Малахіт з України; Ранний желтый з Білорусі; Софья з Росії;

соя: Л 534/84, Переяславка, Голубка з України; Opus, Kassidi з Канади;

квасоля: Лада з України;

нут: Аватар з Росії, UKR001:02012 з Хорватії;

– скоростиглість

соя (101–110 діб): Голубка, Вишиванка, Переяславка з України; Lissabon з Австрії, Opus з Канади;

квасоля (71–80 діб): Черная блестящая 1, Петрушка з Білорусі;

– висока стійкість до вилягання (бал 7)

соя: Голубка, Вишиванка, Переяславка з України;Asuka, Cofu з Канади;

квасоля: Либідь, Горлиця з України;

сочевиця: UKR001:01163 з України;

– високе прикріплення нижніх бобів

соя (більше 16 см): Л 534/84 з України;

квасоля (більше 10 см): Местная №4 з Білорусі;

нут (більше 20 см): Аватар з Росії, UKR001:02013 з Хорватії;

сочевиця (більше 15 см): Восточная з Росії;

– висока стійкість до бактеріальних плямистостей (бал 7)

соя: Жаклін з України; Kassidi, Asuka з Канади;

квасоля: Лада, Берегиня з України;

– крупнонасіннєвість

соя (маса 1000 насінин більше 190 г): Вишиванка з України; Asuka з Канади;

квасоля (більше 500 г): Іван-да-Марья з України; Петух з Білорусі;

нут (більше 350 г): UKR001:02012, UKR001:02013, UKR001:02016 з Хорватії;

сочевиця (більше 60 г): Восточная з Росії;

– з вусатим типом листа

горох: Малахіт з України; Софья, Амиор, Родник з Росії та XI Wan 2 з Китаю;

– з цукровим типом боба

горох: Оскар Агро, Детский сахарный з Білорусі.

Інтродукований матеріал несе цінну генну плазму, має значення для селекції як адаптований до місцевих умов, а також як джерело цінних господарських ознак.

3 КОМПЛЕКСНЕ ВИВЧЕННЯ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ ЗЕРНОБОБОВИХ І КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР ЗА ОСНОВНИМИ ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ. ФОРМУВАННЯ ОЗНАКОВИХ ТА БАЗОВИХ КОЛЕКЦІЙ

3.1 Результати вивчення зразків гороху

За результатами багаторічних випробувань був проведений аналіз зразків гороху за генетичною різноманітністю. Для зразків зернового і овочевого напряму використання цінними морфологічними ознаками є детермінантний тип росту (гени *deh* або *det*), вусатий тип листа (ген *af*), насіння з ознакою стійкості до осипання (ген *def*) та для овочевих сортів – цукровий тип боба (ген *pV* і *Pv*). Для підвищення продуктивності гороху важливе значення має ознака багатоплідності (ген *fn* і *fna*), яке виражається через наявність на одному плодовому вузлі більше двох бобів. За результатами комплексного морфо–

біологічного вивчення було виділено еталони за наявністю цінних для селекції генотипів (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Еталони гороху за генотипами

Генотип за ознакою	Кількість зразків		Еталони-носії генів
	всього	в т.ч. 2016–2020 рр.	
af – вусатий тип листа	363	63	Гейзер, UKR
pV і *Pv* – цукровий тип боба	40	4	Ланковий, UKR
def – ознака стійкості до осипання	344	24	Заранка, BLR
Тип росту:			
Det або *Deh* – індетермінантний	2701	144	Девіз, UKR та інші
deh – самарскій тип детермінантності	15	1	Капітал, UKR
det – московський тип детермінантності	1	–	ЛС-СВ 3х0, RUS
det – луганський тип детермінантності	8	2	Детермінантний ВСХІ, UKR
fn і *fna* – багатоплідність	20	3	Фаленский усатый, RUS
r і *rb* – мозкове насіння	305	57	Влад, BLR

Таким чином, генетична колекція є джерелом генетичного різноманіття селекційної та господарської цінності через представлення еталонів-носіїв генів, що дозволить використовувати інформацію про цінні колекційні зразки гороху при створенні нових конкурентоспроможних сортів.

За період 2016–2020 рр. пройшли трирічний цикл вивчення 147 зразків гороху, з них 97 – зернового, 41 – овочевого та дев'ять – кормового напряму використання. Вперше у вивченні було 28 зразків, з них вісім – зернового, 19 – овочевого та один – кормового напряму використання.

За п'ятиріччя (2016–2020 рр.) за вегетаційним періодом колекційні зразки гороху були розподілені на чотири групи стиглості (табл. 3.2). Найбільш чисельною була середньо-скоростигла група стиглості з вегетаційним періодом (61–70 діб), що становила 73 % всіх зразків. До середньостиглої групи з вегетаційним періодом (71–75 діб) увійшло 23 % зразків.

Для прямого комбайнування гороху важливою ознакою є високе прикріплення нижнього боба (вище 30 см) над рівнем ґрунту. За період 2016–2020 рр. було виділено 25 зразків з такою ознакою: Гайдук з України; Атаман, Альянс з Росії; Eso, Slovan з Чехії та інші.

Таблиця 3.2 – Групи стиглості гороху

Група стиглості	Кількість зразків			Зразки
	2016 – 2020 рр.	%	в т. ч. нові	
Скоростигла (вегетаційний період 55–60 діб)	5	3	–	RUS: Ульяновец, Марафон; Hals Pint, NDL; ESP: Pesol, Orix
Середньо-скоростигла (61–70 діб)	120	73	28	UKR: Білий ангел, Л 7-1; Doperwten, NDL та інші
Середньостигла (71–75 діб)	37	23	–	UKR: Гайдук, Гейзер; Заранка, BLR та інші
Середньо-пізньостигла (76–80 діб)	2	1	–	Гранд, UKR; CDC Mosaic, CAN
Разом	164	100	28	

З нових надходжень гороху з високим прикріпленням нижнього боба виділено шість зразків: Малахіт з України; Софья, Амиор, Родник, 107 з Росії; Ранний желтый з Білорусі.

Найвищий урожай гороху за п`ятиріччя одержано в 2016 р. Цей рік був сприятливим для формування якісного насіння. Несприятливими були 2019 р. та 2020 р., коли низька забезпеченість ґрунту вологою і висока температура повітря в період формування репродуктивних органів та наливу насіння, а також спалах вірусної інфекції, призвели до різкого зниження урожаю. Урожайність насіння зразків гороху в залежності від погодних умов по роках змінювалась від 23 г/м^2 до 130 г/м^2. Зі стабільною високою урожайністю за п’ятиріччя було виділено 21 зразок, які перевищили стандарт Девіз (148 г/м^2) більш ніж на 15 % (табл. 3.3).

Серед зразків з високою урожайністю – 19 зразків *afila*-типу, які представляють цінність для селекції, з причин менших втрат при збиранні урожаю: ЛУГ 182/10, Л СП 175-15, Л 7-12, Білий ангел з України; Омский 18 з Росії; Валекса з Молдови; Velvet, Eso з Чехії та інші. Урожайність цих зразків була вищою урожайності стандарту Девіз на 15–69 %. Ці зразки мають високу цінність до вилягання, осипання, що позитивно відображається на збереженні урожаю.

Погодні умови 2016–2020 рр. дозволили оцінити колекцію гороху за посухостійкістю. Було виділено 10 джерел високої стійкості до посухи: Л СП 175-15, Л СП 174-15 з України; Альянс, Марафон з Росії; Шал з Казахстану; Slovan з Чехії та інші.

Таблиця 3.3 – Характеристика зразків гороху зернового напряму використання з високою урожайністю насіння

№ Нац. каталогу UD01	Зразок	Країна походження	Тип листа	Стійкість до вилягання, бал	Маса насіння, г			
					з рослини	1000 насінин	з 1 м^2	
							г	% до стандарту
2014 - 2016 рр.								
02196	Девіз[1)]	UKR	*afila*-тип	7	2,6	186,3	140	100
02683	-	UKR	звичайний	5	4,0	179	182	130
02666	ЛУГ 182/10	UKR	*afila*-тип	7	3,0	170	161	115
02719	INRA	FRA	звичайний	5	3,2	190	167	119
2015 - 2017 рр.								
02196	Девіз[1)]	UKR	*afila*-тип	7	2,3	194	163	100
02805	Фацет	BLR	звичайний	5	3,8	268	189	116
2016 - 2018рр.								
02196	Девіз[1)]	UKR	*afila*-тип	7	3,5	192	167	100
02814	Л СП 175-15	UKR	*afila*-тип	7	3,7	209	299	179
02821	Eso	CZE	*afila*-тип	7	4,9	202	282	157
2017 - 2019 рр.								
02196	Девіз[1)]	UKR	*afila*-тип	7	2,5	175	165	100
02773	Л 7-12	UKR	*afila*-тип	7	3,4	184	198	120
02774	Білий ангел	UKR	*afila*-тип	7	3,9	145	189	115
02908	Червенский	BLR	звичайний	5	3,7	178	204	124
2018 – 2020 рр.								
02196	Девіз[1)]	UKR	*afila*-тип	7	2,7	143	107	100
02929	Сандрина	MLD	звичайний	5	2,8	189	156	145
02927	Валекса	MLD	*afila*-тип	7	2,7	166	136	127
02931	Шал	KZN	звичайний	5	3,4	167	164	153

[1)] – стандарт

За звітний період маса 1000 насінин різнилася від 143 до 268 г. З крупним насінням було виділено один зразок з округлим насінням, маса 1000 насінин якого становила 273–292 г: Фацет з Білорусі. Крупнонасіннєвих зразків з мозковим насінням не було виявлено.

В колекційному розсаднику 2016–2020 рр. вивчено 57 зразків овочевого напрямку використання, в тому числі в 2020 р. – 19 зразків. Трирічний цикл вивчення закінчено по 38 зразках. Урожайність зеленого горошку з 1 м^2 в фазу «лопатки» по роках різнився від 229 г до 502 г. Зі стабільно високою урожайністю зеленого горошку в фазу «лопатки» за п'ятиріччя виділено 12 джерел, які перевищили урожайність стандарту Адагумский більш ніж на 15 % (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Характеристика зразків гороху овочевого напряму використання з високою урожайністю зеленого горошку в фазу «лопатки»

№ Нац. каталогу UD01	Зразок	Країна походження	Тривалість періоду «сходи–фаза лопатки», діб	Кількість бобів з рослини	Маса зеленого горошку	
					г/м^2	% до стандарту
2014–2016 рр.						
00567	Адагумский[1)]	RUS	60	3	296	100
01387	Пегас[2)]	UKR	54	5	376	127
02839	Marovan	CZE	54	6	378	128
02843	Angela	CZE	52	4	382	129
02936	0925 cc	CZE	49	4	402	135
2015–2017 рр.						
00567	Адагумский[1)]	RUS	63	5	355	100
01387	Пегас[2)]	UKR	62	6	450	126
02938	Спадок	UKR	54	7	470	132
02937	Ланковий	UKR	54	5	460	130
02842	Somerwud	NDL	52	6	502	141
2017–2019 рр.						
00567	Адагумский[1)]	RUS	60	5	359	100
01387	Пегас[2)]	UKR	55	6	422	118
02844	-	RUS	54	7	450	125
2018–2020 рр.						
00567	Адагумский[1)]	RUS	58	4	229	100
01387	Пегас[2)]	UKR	55	5	250	106
02940	Влад	BLR	54	5	292	128
02942	Минский овощной	BLR	54	5	289	126
02941	Ян	BLR	54	6	280	122

[1)] – стандарт, [2)] – еталон

Особливу цінність представляють скоростиглі зразки, у яких період «сходи–фаза лопатки» був менший за стандарт на (5–11 діб). Таких виявлено 10 зразків: UD0102844 з Росії; Влад, Минский овощной з Білорусі; Angela, 0925 сс з Чехії; Somerwud з Нідерландів та інші.

Проведена на природному фоні фітопатологічна оцінка гороху в 2016–2020 рр. показала, що пошкодження аскохітозом та фузаріозом по роках було середнього та нижче середнього ступеню (5–9 %). За п`ятиріччя виділено джерела стійкості до основних хвороб гороху:

– фузаріозу – п`ять зразків: Л СП 160-15, Л СП 170-15 з України; Альянс з Росії; Eso, Velvet з Чехії;

– аскохітозу – три зразки: Апостол з України; Светозар з Росії; Минский з Білорусі;

– вірусу – два зразки: Надия з Молдови та Salamanka з Німеччини.

Ураження шкідниками: гороховим зерноїдом, гороховою плодожеркою та гороховою попелицею по роках було середнього та вище середнього ступеню (15–25 %). У 2019 р. та 2020 р. в третій декаді червня спекотна погода спровокувала сильне ураження посівів гороховою попелицею, особливо середньопізніх і пізньостиглих сортів. Стійких зразків до цих шкідників за п`ятиріччя не виявлено.

За період 2016–2020 рр. з високим вмістом білка (більше 25 %) та відмінною розварюваністю насіння (60–95хвилин) було виділено два зразки: Памяти Хангильдина з Росії та Doperwten з Нідерландів. З високим вмістом білка (більше 25 %) та доброю розварюваністю (95–108 хвилин) було виділено 10 зразків: ЛУГ 89/06, ЛУГ 153/06, Білий ангел з України; Жемчуг, Омский 18 з Росії; Фацет з Білорусі та інші. З підвищеним вмістом білка (більше 24 %) та доброю розварюваністю (95–108 хвилин) було виділено 10 зразків: Гайдук, Корвет, СП 175-15, СП 165-15 з України; Eso, Slovan з Чехії та інші. Зразки, що виділилися за якістю, мають підвищену урожайність насіння (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Зразки гороху з високою технологічною якістю насіння

№ Нац. каталог у UD01	Зразок	Країна походження	Урожайність, г/м^2	Вміст білка, %	Розваримість	
					хвилин	коефіцієнт
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
2014 – 2016 рр.						
02196	Девіз[1)]	UKR	203	22,5	120	2,12
01370	Вікторія Мандорфська[2)]	DEU	220	25,80	97	2,98
00570	OSU-S 434[3)]	USA	172	25,90	139	2,08
02495	ЛУГ 89/06	UKR	208	25,90	108	2,78
02665	ЛУГ 153/06	UKR	198	25,70	97	2,98

Кінець таблиці 3.5

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
02682	Жемчуг	RUS	199	25,50	97	2,98
2015–2017 рр.						
02196	Девіз[1)]	UKR	169	22,62	122	2,18
01370	Вікторія Мандорфська[2)]	DEU	198	25,62	98	2,99
00570	OSU-S 434[3)]	USA	169	25,99	140	2,07
02805	Фацет	BLR	189	25,88	97	2,98
02901	Омский 18	RUS	232	25,50	97	2,98
2016–2018 рр.						
02196	Девіз[1)]	UKR	167	22,57	118	2,16
01370	Вікторія Мандорфська[2)]	DEU	179	24,19	97	2,98
00570	OSU-S 434[3)]	USA	163	24,70	140	2,07
02726	Гайдук	UKR	192	24,98	97	2,98
02728	Корвет	UKR	197	24,90	97	2,98
02821	Eso	CZE	282	24,95	97	2,98
2017–2019 рр.						
02196	Девіз[1)]	UKR	177	22,53	116	2,22
01370	Вікторія Мандорфська[2)]	DEU	204	25,82	99	2,96
00570	OSU-S 434[3)]	USA	180	25,80	146	2,02
02774	Білий ангел	UKR	168	25,61	95	2,99
02922	Памяти Хангильдина	RUS	190	25,29	72	3,09
02912	Doperwten	NDL	162	25,26	84	3,06
[1)]стандарт, [2)]сорт-еталон розварюваності, [3)]сорт-еталон високого вмісту білку						

За результатами вивчення 2016–2020 рр. були виділені 32 джерела за 18 цінними господарськими ознаками та їх комплексом (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Джерела цінних господарських ознак гороху за результатами вивчення у 2016–2020 рр.

Ознака	Джерела	
	кількість, шт.	зразки
1	*2*	*3*
Скоростиглість (55–60 діб)	5	RUS: Ульяновец, Марафон; CZE: Eso, Jof; Pesol, ESP
Технічна ранньостиглість овочевого гороху (менше 55 діб)	10	BLR: Влад, Минский овощной; CZE: Marovan, Markaha та інші

Продовження таблиці 3.6

1	*2*	*3*
Висока стійкість до вилягання (7 балів)	15	Корвет, UKR; RUS: Светозар, Альянс та інші
Висока стійкість до обсипання насіння (7 балів)	24	Капітал, UKR; RUS: Северянин, Ульяновец; Сандрина, MDA та інші
Висока стійкість до посухи (7 балів)	10	UKR: Л СП 175 -15, Круїз; RUS: Альянс, Марафон; Slovan, CZE та інші
Крупнонасіннєвість округле насіння (маса 1000 насінин 251–350 г)	1	Фацет, BLR
Цукровий тип боба	5	UKR: Ланковий, Спадок; BLR: Детский сахарний, Оскар Агро; arauby de Maussane, NDL
Багатоплідність (більше 2 бобів на плодовому вузлі)	3	UKR: UD0102816, Л 8-12; Фаленский усатый, RUS
Мозкове насіння	57	Влад, BLR; Angela, CZE; Somerwud, NDL та інші
Високе прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту (вище 30 см)	35	UKR: Гайдук, Гейзер; RUS: Атаман, Альянс; CZE: Eso, Slovan та інші
Висока урожайність насіння (більше 15 % до стандарту)	21	UKR: Гайдук, Гейзер; RUS: Атаман, Альянс; CZE: Eso, Slovan та інші
Висока урожайність зеленого горошку зразків овочевого напряму використання	12	BLR: Влад, Минский овощной; CZE: Marovan, Markaha та інші
Високий вміст білку в насінні (більше 25 %)	9	UKR: ЛУГ 153/06, Корвет; RUS: Жемчуг, Омский 18 та інші
Відмінна розварюваність (60–84 хвилин)	2	Памяти Хангильдина, RUS; Doperwten, NDL
Добра розварюваність (96–108 хвилин)	10	UKR: ЛУГ 86/06, Корвет, Білий ангел; Жемчуг, RUS та інші
Висока стійкість до фузаріозу	5	UKR: Л СП 160-15, Л СП 170-15; Аьянс, RUS; CZE: Eso, Velvet
Висока стійкість до аскохітозу	3	Апостол, UKR; Светозар, RUS; Минский, BLR
Висока стійкість до вірусу	2	Надия, MDA; Salamanka, DEU

Кінець таблиці 3.6

1	*2*	*3*
За комплексом ознак		
Придатність до прямого комбайнування і висока урожайність	25	UKR: Гайдук, Гейзер; RUS: Атаман, Альянс; CZE: Eso, Slovan та інші
Придатність до прямого комбайнування і крупнонасіннєвість	1	Фацет, BLR
Технічна ранньостиглість овочевого гороху і висока урожайність зеленого горошку	12	BLR: Влад, Минский овощной; CZE: Marovan, Markaha та інші
Висока технологічна якість насіння	11	Памяти Хангильдина, RUS; Doperwten, NDL; UKR: Корвет, Білий ангел та інші

Таким чином за звітний період ознакову колекцію гороху поповнено джерелами ознак, які мають селекційну і господарську цінність.

3.2 Результати вивчення зразків сої

Виконуючи завдання етапу 2020 р., було узагальнено багаторічні данні з визначення еталонів-носіїв генів цінних селекційних та господарських ознак. Продовжено формування генетичної колекції сої. Було виділено еталони-носії генів до основних морфологічних ознак (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Основні морфологічні ознаки сої та гени, що їх контролюють, еталони-носії цих генів

Ознака	Рівень прояву ознаки	Гени, що контролюють ознаку	Еталони-носії генів
1	*2*	*3*	*4*
Характер росту	1 - індетермінантний	*Dt1*	UD0200679, Хаджибей, UKR
	2 - проміжний	*Dt2*	UD0200638, Романтика, UKR
	2 - детермінантний	*dt1*	UD0200459, Banana, USA
Наявність фасціації стебла	1 - відсутня	*f*	UD0200538, Білосніжка, UKR
	2 - наявна	*F*	UD0200459, Banana, USA
Високорослість рослини		*S (E1,E2)*	UD0200679, Хаджибей, UKR
Опушення на рослині	відсутнє	*P1*	UD0200651, Кобра, RUS
	колір опушення сірий	*t*	UD0201931, Горлиця, UKR
	коричневий	*T (C, Del)*	UD0200679, Хаджибей, UKR
Колір квітки	фіолетовий	*W1*	UD0202740, ES Mentor, FRA
	білий	*w1*	UD0200538, Білосніжка, UKR

Кінець таблиці 3.7

1	*2*	*3*	*4*
Забарвлення насіннєвої оболонки	жовта	*K2*	UD0200538, Білосніжка, UKR
	світло-коричнева	*Ci*	UD0201738, Узколистная, RUS
	коричнева	*O*	UD0201799, Амурская 353, RUS
	червоно-коричнева	*o*	UD0201750, MDA
	зелена	*G1*	UD0201809, CHN
	чорна	*R*	UD0201213, Maluch, CZE

Враховуючи перспективність впровадження в аграрній галузі культури багатоцільового використання – сої, виникла необхідність створення принципово нових сортів зі слабкою та нейтральною реакцією на тривалість фотоперіоду. Для більш глибокого розуміння успадкування цієї ознаки сформована генетична колекція сої, до якої включено дев'ять ізогенних ліній за реакцією на тривалість фотоперіоду та два сорти, які отримані від Ronalda Bernarda,Університет в Іллінойсі, США. Ці лінії створено в результаті багаторазового беккросування двох сортів сої Clark та Harosoy (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Родоводи генетичної колекції ізогенних ліній сої за реакцією на тривалість фотоперіоду

Номер Національ-ного каталогу	Зразок	Генетична характеристика	Родовід
UD0201083	Clark	$e_1E_2E_3$	Lincoln[2] / Richland
UD0200575	L88-2227	$e_1e_2E_3$	Clark[6] / PI 86.024
UD0201084	L90-6552	$e_1E_2e_3$	Clark[6] / PI 84.987
UD0201082	L88-176	$E_1E_2E_3$	Clark[6] / T175
UD0200571	L90-6569	$e_1e_2e_3$	L63-3117 / L63-2404
UD0201085	L90-6558	$E_1e_2E_3$	L62-1932 / L65-3366
UD0201087	L87-1587	$E_1E_2e_3$	L63-2404 / L65-3366
UD0201086	L90-6586	$E_1e_2e_3$	L12/L66-503//L71-920
UD0201081	Harosoy	$e_1e_2E_3$	Mandarin[2]/AK
UD0200537	L88-2317	$e_1e_2e_3$	Harosoy[6] /T204
UD0200993	L99-6602	$E_1e_2E_3$	Harosoy[6] /PI 196.166

Сформована генетична колекція сої являє інтерес для проведення генетичних, фізіологічних та інших досліджень по цій культурі.

За звітний період 2020 р. вивчено 118 зразків сої, в тому числі закінчено трирічний цикл вивчення 24 зразків, другий рік у вивченні – 21 зразок, вперше у вивченні – 13 зразків, блок стандартів – сім зразків, розсадник еталонів – 23 зразки.

За тривалістю вегетаційного періоду колекційні зразки розподілено на шість груп (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Групи стиглості зразків сої, 2020 р.

Група стиглості	Зразки			
	кількість			назва
	всього		в т.ч. нових	
	шт.	%	шт.	
Ультраскоростиглі (вегетаційний період 81–90 діб)	2	1,7	–	UKR: Л 368-3-13 та Л 364-2-13
Дуже скоростиглі (91–100 діб)	11	9,3	-	UKR: Вереснева, Авантюрин, Панна та інші
Скоростиглі (101–110 діб)	40	33,9	8	UKR: Фортеця і Орфей; 1305, CHN та інші
Середньо-скоростиглі (111–120 діб)	56	47,5	5	UKR: Аріадна, Кано, Геба та інші
Середньостиглі (121–130 діб)	4	3,4	–	RUS: Амурская 41, Л 1196; Казахстанская 2309, KAZ; Даниела 97, BGR
Пізньостиглі (131–150 діб)	5	4,2	–	RUS: Муссон, Приморская 96; Эврика 359, KAZ; Miami, USA; Sac, JPN
Всього	118	100	13	

Найбільш чисельними були зразки середньо-скоростиглої групи з вегетаційним періодом 111–120 діб, до якої ввійшло 47,5 % зразків та скоростиглої групи з вегетаційним періодом 101–110 діб – 33,9 % зразків.

За результатами трирічного вивчення було виділено джерела: дуже скоростиглості (90–100 діб) – чотири зразки (Вереснева та Авантюрин з України; 1301 з Китаю; Bohemians з Канади); скоростиглості (101–110 діб) – вісім зразків (Панна, Беркана, Слобода з України та інші); середньо-скоростиглості (111–120 діб) – чотири зразки (Аріадна, Кано, Геба з України та 1306 з Китаю); середньостиглості – один зразок (Белгородская 8 з Росії); пізньостиглості – три зразки (Муссон, Приморская 4, Приморская 96 з Росії). За результатами випробувань періоду 2016–2020 рр. були виділені джерела ранньостиглості: ультра скоростиглості (менше 90 діб) – один зразок (Миляушка з Росії) та джерела скоростиглості (91–100 діб) – 10 зразків (Ранок, Злата з України; Черемшанка з Росії та інші).

Погодні умови 2020 р. були сприятливі для росту і розвитку сої, особливо друга половина вегетації. Середня урожайність стандартів сої в умовах 2020 р.

склала 341 г/м^2: дуже скоростигла група – Аннушка (222 г/м^2), Діона (206 г/м^2); скоростигла група – Устя (254 г/м^2), Київська 98 (349 г/м^2); середньо-скоростигла група – Ятрань (424 г/м^2), Вінничанка (441 г/м^2); середньостигла група – Мельпомена (492 г/м^2). Виділено 24 зразки, які перевищили урожайність стандартів більше ніж на 16 %:

– чотири дуже скоростиглих зразків (вегетаційний період 90–100 діб): Вереснева (360 г/м^2), Панна (306 г/м^2), Златослава (258 г/м^2), Фортеця (270 г/м^2) з України;

– 16 скоростиглих зразків (100–110 діб): Голубка (371 г/м^2) і Переясловка (350 г/м^2) з України, ES Mentor (375 г/м^2) з Франції та інші;

– чотири середньо-скоростиглих зразків (111–120 діб): Аврора (500 г/м^2) з України, Sinara з Австрії (525 г/м^2), Kassidi (585 г/м^2) та Cofu (565 г/м^2) з Канади.

За результатами трирічного вивчення виділено одне джерело високої урожайності стиглого насіння скоростиглої групи (Беркана з України, середня урожайність 275 г/м^2), яка перевищила урожайність стандарту Київська 98 на 27 %. За результатами випробувань періоду 2016–2020 рр. виділено дев'ять джерел цієї ознаки (Рапсодія, Атланта з України та інші).

У 2020 р. ураження хворобами було незначне. Не було помічено ураження вірусними хворобами 76 зразків, фузаріозом – 108 зразків, бактеріальним в'яненням – 110 зразків. В слабкому ступені (бал 3) були уражені бактеріальними плямистостями 64 зразки. Групову стійкість до збудників вище названих хвороб мали 37 зразків.

За результатами випробувань періоду 2018–2020 рр. виділено джерела високої (бал 3) групової стійкості:

– до фузаріозу, бактеріальних плямистостей та бактеріального в'янення – два зразка: Кано з України та Приморская 96 з Росії;

– до фузаріозу, бактеріального в'янення та вірусу – один зразок: Геба з України.

Крім цього, за результатами випробувань 2016–2020 рр. виділено три джерела високої (бал 3) групової стійкості до фузаріозу, бактеріальних плямистостей, бактеріального в'янення та вірусу: Атланта з України, Rosa з Болгарії та Kioto (походження невідоме).

Важливими показниками придатності зразків сої до механізованого збирання є висота прикріплення нижніх бобів над рівнем ґрунту та стійкість до вилягання. За 2020 р. виділено 76 зразків з високою стійкістю до вилягання (7 балів). Високе прикріплення нижніх бобів (більше 16 см) було у 17 зразків. За результатами трирічного вивчення виділено одне джерело цієї ознаки – Приморская 4 з Росії (висота прикріплення нижнього боба 15,8 см),

пристосованих до механізованого збирання немає. За п’ятирічний цикл вегетації 2016–2020 рр. з високим прикріпленням нижніх бобів виділено п’ять джерел (Амантай 7709, Emerge/2t29, Нена з Киргизстану та інші), серед них одне джерело пристосованості до механізованого збирання урожаю (Richi з Болгарії).

У 2020 р. було виділено 22 зразка з крупним насінням (маса 1000 насінин більше 190 г). До ознакової колекції за результатами трирічного вивчення додано чотири джерела крупнонасіннєвості: Авантюрин з України (середня маса 1000 насінин 206 г), 1307 (222 г) і 1309 (222 г) з Китаю, Bohemians з Канади (201 г). За період 2016–2020 рр. виділено 10 джерел (Діадема Поділля з України, 915 з Китаю та інші).

За результатами випробувань 2016–2020 рр. виділено 15 джерел підвищеного вмісту білка в стиглому насінні (вище 35 %): Скороспелая 8 з Росії, 1262 з Чехії, 301 з Данії та інші; 12 джерел підвищеного вмісту олії (більше 20 %): СибНИИК 7, Нива 70 з Росії; Гибрид АСС 18 з Казахстану та інші.

В 2020 р. закінчили трирічний цикл вивчення 24 зразки, таким чином за 2016–2020 рр. пройшли трирічний цикл вивчення 123 зразки. За результатами досліджень періоду 2016–2020 рр. виділено 68 джерел (в тому числі за 2018–2020 рр. – 16 джерел) сої за 10 цінними господарськими ознаками (2018–2020 рр. – шість) та їх комплексом (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Джерела цінних господарських ознак сої, 2016–2020 рр.

Ознака	Кількість зразків, шт.		Назва зразка
	2016–2020 рр.	в т.ч. 2018-2020 рр.	
1	*2*		*3*
Скоростиглість - ультра скоростигла група (вегетаційний період менше 90 діб)	1	-	Миляушка, RUS
- дуже скоростигла група (90–100 діб)	10	8	UKR: Панна, Слобода, Злата; Черемшанка, RUS та інші
Висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту більше 15 см	4	1	KGZ: Амантай 7709, Emerge/2t29, Нена; Приморская 4, RUS
Групова стійкість до збудників:			

Кінець таблиці 3.10

1	*2*	*3*	*4*
- вірусних хвороб, фузаріозу, бактеріального в'янення та бактеріальних плямистостей	3	-	Атланта, UKR; Rosa, BGR та Kioto (походження невідоме)
- фузаріозу, бактеріального в'янення та бактеріальних плямистостей	2	2	Кано, UKR; Приморская 96, RUS
- вірусних хвороб, фузаріозу та бактеріального в'янення	1	1	Геба, UKR
Крупнонасіннєвість (маса 1000 насінин більше 190 г)	6	4	UKR: Діадема Поділля, Авантюрин; CHN: 915, 1307, 1309; Bohemians, CAN
Висока урожайність насіння (більше 15 % до стандарту)	9	1	UKR: Беркана, Атланта, Рапсодія та інші
Підвищений вміст білка (більше 35 %)	15	-	Скороспелая 8, RUS; 1262, CZE; 301, DNK та інші
Підвищений вміст олії (більше 20 %)	12	-	RUS: СибНИИК 7, Нива 70; Гибрид ACC 18, KAZ та інші
За комплексом ознак			
Пристосованість до механізованого збирання урожаю	1	-	Richi, BGR

В звітному році проведено експертизу трьох зразків сої з Інституту олійних культур. Запропоновано зареєструвати в НЦГРРУ за комплексом цінних ознак.

3.3 Результати вивчення зразків квасолі

Виконуючи завдання етапу 2020 р., було узагальнено багаторічні дослідження з вивчення генетичної цінності зразків квасолі, а також виділення джерел та еталонів за широким проявом ознак. За результатами аналізу сформована генетична колекція (запит № 00447 від 19.10.2020 р.), яка включає 106 зразків за 33 ознаками та 83 рівнями їх прояву. Серед них 28 морфологічних ознак (рослини – п'ять, листка – дві, квітки – чотири, боба – вісім, насінини – дев'ять ознак), дві – фізіологічні та три - фітопатологічні. Найбільш цінні для селекції представлені у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Цінні господарські ознаки квасолі та гени, що їх контролюють, еталони-носії цих генів

Ознака	Рівень прояву ознаки	Гени, що контролюють ознаку	Еталони-носії генів
1	*2*	*3*	*4*
Морфологічні ознаки			
Рослина			
Характер росту	1 - індетермінантний	*Fin*	UD0303753, Веселка, UKR
	2 - детермінантний	*fin*	UD0301043, Horoz, TUR
Тип	1 - кущовий	*fin*-*neu*-*t* або *Fin*-*neu*-*t*	UD0301043, Horoz, TUR
	3 – кущовий з нутуючою верхівкою	*cry*-*Fin*	UD0303753, Веселка, UKR
	5 - напіввиткий	*Fin*-*neu*$^{+}$	UD0303269, Одеситка, UKR
	7 - виткий	*Fin*-*neu*$^{+}$	UD0300163, Mong de Cavalu, FRA
Біб			
Форма поперечного перетину боба в технічній стиглості	1 - плоска	*Ea*-*Eb*	UD0300163, Mong de Cavalu, FRA
	2 – плоско-округла	*Ea*-*eb* або *ea*-*Eb*	UD0303351, Отрада, UKR
	3 – округло-плоска		UD0300159, Sulton's satiffaction, GBR
	4 - округла	*ea*-*eb*	UD0301600, Українка, UKR
Забарвлення боба в технічній стиглості	1 - жовте	*Arg*-*y*	UD0301600, Українка, UKR
	5 - зелене	*Arg*-*Y*-*ps*	UD0300033, Кустовая без волокна 35, RUS
	7 - фіолетове	*Pur*-*Ro*-*P*-*Cri*	UD0300854, Purple Queen, GBR
Наявність пергамент-ного шару в стулках	1 – слабо виражений	*fa*-*fb*-*fc*	UD0301600, Українка, UKR
	7 - наявний	*Fa*-*Fb*-*Fc*	UD0303351, Отрада, UKR
Наявність волокна в стулках	1 – різна ступінь наявності (від слабкої до середньої)	*st*	UD0301600, Українка, UKR
	7 - наявне	*St*	UD0303351, Отрада, UKR
Насінина			
Вихід сім’ядолей насінини в результаті розтріскування оболонки		*Tr*	UD0300266, Garonel, FRA

Кінець таблиці 3.11

1		*2*	*3*
Трьохсім'ядольність насінини		*tri*	UD0300388, Місцева бомба 5, UKR
Фізіологічні ознаки			
Фотоперіодична реакція на тривалість світового періоду у кущових зразків	1 - нейтральна	*fin-neu*	UD0300221, Сакса без волокна 615, RUS
	2 - короткоденна	*fin-neu*$^{+}$	UD0303345, Blue Lake, AUS
Фотохроматичний контроль завивання верхівки у індетермінантниих кущових форм		*Cl*	UD0303351, Отрада, UKR
Фітопатологічні ознаки			
Стійкість до звичайної мозаїки квасолі	7 - стійкі	*bc-I*	UD0302939, Wade, USA
Стійкість до жовтої мозаїки квасолі	7 - стійкі	*ri-By*$_n$	UD0301026, Grean Nortern, USA
	8 – стійкі до лінії *BYMV-S*	*ri-by*$_3$	UD0300565, Great Northern 1140, USA
Стійкість до антракнозу	7 - стійкі	*Co-2 (Are)*	UD0302943, Bo 22, FRA
		Co-11	UD0300002, Michelite, USA
Групова стійкість до звичайної мозаїки квасолі та жовтої мозаїки квасолі	7 - стійкі	*bc-I-ri-By*$_n$	UD0302778, Robust, USA
Групова стійкість до звичайної мозаїки квасолі та антракнозу	7 - стійкі	*bc-I-Co-15*	UD0301050, Widusa, USA

Проведені дослідження за період 2016–2020 рр. дозволили поповнити генетичну колекцію зразками квасолі з ідентифікованими генами, цінними для селекції:

- генотип *a(fin-t)* (кущовий тип рослин з детермінантним типом росту) – 132 зразка (UKR001:02620 з України, Kelbulls stella з Польщі, Samorinska з Чехії та інші);

- генотип *a(fin-T)* (кущовий тип рослини з індетермінантним типом росту) – два зразка (AC Redbond з Канади та UKR001:02786 з України);

- генотип *fin-T-ico* (кущовий з нутуючою верхівкою тип рослини з індетермінантним типом росту) – 34 зразки (UD0304149 з України, Кризантема і Гарофица з Молдови та інші);

- генотип *fa fb fc* (боби без волокна та пергаментного шару у фазу технічної стиглості) – сім зразків (Prelude, Nagano, Delfina з Нідерландів та інші).

Таким чином, генетична колекція є джерелом генетичного різноманіття селекційної та господарської цінності через представлення еталонів-носіїв генів, що дозволить використовувати інформацію про цінні колекційні зразки квасолі при створенні нових конкурентоспроможних сортів.

На 01.11.20 р. колекція *Phaseolus* L. складається з 2275 зразків. Всього в 2020 р. вивчалося 215 зразків: розсадник еталонів – 18 зразків, колекційний розсадник квасолі зернового напряму використання – 171 зразок (перший рік у вивченні – 38 зразків, другий рік у вивченні – 80 зразків, третій рік у вивченні – 53 зразки), колекційний розсадник квасолі овочевого напряму використання – 26 зразків (перший рік у вивченні – 12 зразків, другий рік у вивченні – п’ять зразків, третій рік у вивченні – дев’ять зразків). Крім цього було закладено розсадник розмноження для передачі в Національне сховище – 122 зразка.

За тривалістю вегетаційного періоду 2020 р. зразки квасолі розподілилися на шість груп стиглості (табл. 3.12).

Таблиця 3.12 – Групи стиглості квасолі, 2020 р.

Група стиглості	Зразки			
	всього		в т.ч. нових шт.	назва
	шт.	%		
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Ультраскоростигла (менше 65 діб)	1	0,5	-	Breit ohne Faden, DEU
Скоростигла (65–70 діб)	2	0,9	-	CDC Marmot, CAN; Ника, RUS – еталон технічної скоростиглості
Середньорання (71–80 діб)	8	3,7	4	UD0304149, UKR; UD0304173, UKR; Петрушка, BLR та інші
Середньостигла (81–85 діб)	5	2,3	-	UD0304150, UKR001:02790, UKR; Борлотти, Forma 227, MDA; Olga, DEU

Кінець таблиці 3.12

1	*2*	*3*	*4*	*5*
Середньопізня (86–90 діб)	27	12,6	4	N 90-17, Лисівська, UD0304149, UKR, стандарт овочевого напряму використання – Ювілейна 287 та інші
Пізньостигла (91–120 діб)	155	72,1	38	N 58-17, N 50-18, UKR; Миробела, BLR; стандарт зернового напряму використання – Отрада та інші
Загинули від ураження бактеріальним в'яненням	17	7,9	4	Модница, BLR; Pinet, ESP; Dark ridney, CAN та інші
Всього	215	100	50	

Погодні умови звітного року склалися таким чином, що формування репродуктивних органів проходило при помірних температурах і високій вологості, що затримало цвітіння квасолі і відповідно її дозрівання майже на дві неділі. Таким чином, середньостиглі (за середнім показником) зразки у 2020 р. були віднесені до пізньостиглої групи, яка виявилася більш чисельною (72,1 % до загальної кількості). До неї ввійшов стандарт зернового напряму використання – Отрада з України (95 діб, середній багаторічний – 81 доба). За результатами трирічного вивчення виділено одне джерело скоростиглості з вегетаційним періодом 71–80 діб – UD0304149 з України. Таким чином за 2016–2020 рр. ознакову колекцію було поповнено одним джерелом ранньостиглості (вегетаційний період 65–70 діб): CDC Marmot з Канади та 25 джерелами середньоранньостиглості (71–85 діб): Samorinska і Iglomska з Чехії, Дар і Сонячна Україна з України та інші.

Нестабільність температурного режиму періоду вегетації спровокували розвиток на рослинах квасолі бактеріального в'янення, бактеріальних плямистостей та звичайної вірусної мозаїки у зразків нестійких до цих хвороб.

Сприятливі умови для розвитку на рослинах квасолі бактеріального в'янення спровокували загибель 17 зразків, 14 зразків уразилися в сильному ступені (ураження 50 % та більше), не було помічено ураження – на 45 зразках. За 2018–2020 рр. виділено п'ять джерел високої стійкості до бактеріального в'янення. Це українські місцеві сорти: Червона шапочка, Лисівська, UKR001:02648 та українська селекційна лінія N 57–17. За період 2016–2020 р. до ознакової колекції було занесено 29 джерел індивідуальної стійкості до бактеріального в'янення: Сонячна Україна і N 158–15 з України, Delfina з Нідерландів та інші.

Високий фон ураження 2020 р. звичайною вірусною мозаїкою квасолі дозволив виділити 66 зразків на яких захворювання не проявилося. За триріччя виділено15 джерел високої стійкості: N 90–17 з України, Марица з Молдови, AC Black Diamond з Канади та інші. За період 2016–2020 рр. до ознакової колекції увійшли 24 джерела цього захворювання: Пепі і Ната з України, Sambrero з Киргизстану, Nagano з Нідерландів та інші.

Рівень ураження 2020 р. колекційних зразків квасолі бактеріальними плямистостям був середній. Виділено 15 зразків з мінімальним ураженням бактеріальними плямистостями (бал 3). Трирічний цикл вивчення дозволив виділити два джерела високої стійкості до збудників цього захворювання: Татьяна і Петрела з Молдови. За п'ятиріччя до ознакової колекції додано сім джерел: Подоляночка, N 90-12; N 162-12; N 159-12 з України та інші.

Не було помічено ураження фузаріозом у 103 зразків. За результатами трирічних випробувань виділено чотири джерела високої стійкості до цього захворювання: UD0304148 і UKR001:02700 з України, Миробела з Білорусі, CDC Blak comb з Канади. За п'ятиріччя до ознакової колекції додано дев'ять джерел: UD0304246 з Росії, Kelbulls Stella з Польщі, UD0303979 з Непалу та інші.

Найбільш цінними для селекції є джерела групової стійкості до збудників хвороб (7 балів), які було додано до ознакової колекції за період 2016–2020 рр.:
- фузаріоз і бактеріальне в'янення – три джерела (UKR001:02700 з України, UD0304246 з Росії, Kelbulls Stella з Польщі);
- фузаріоз і звичайна вірусна мозаїка квасолі – п'ять (UD0304230 і N 56-12 з України, CDC Blak comb з Канади, UD0303918 з Греції, Della з Іспанії);
- бактеріальні плямистості і звичайна вірусна мозаїка квасолі – п'ять (Вишенька, N 90-12, N 162-12, N 159-12 з України, Татьяна з Молдови);
- бактеріальне в'янення і звичайна вірусна мозаїка квасолі – два (N 158-15, Сонячна Україна з України);
- фузаріоз, бактеріальне в'янення і звичайна вірусна мозаїка квасолі – одне джерело (UD0303979 з Непалу).

В зоні нестійкого зволоження, якою є східна частина лісостепу України, одною з лімітуючих ознак є стійкість до посухи. Погодні умови 2020 р. склалися таким чином, що була визначена посухостійкість колекційних зразків квасолі. Нестійкими до посухи (бал 3) є 31 зразок (27 – зернового напряму використання, чотири – овочевого), стійкими (бал 7) – 11 зразків зернового напряму використання. Серед них стандарт Отрада з України, Forma 227 з Молдови, ряд місцевих українських сортів UD0304225, UD0304260, UD0304264 та інші. За трирічний цикл розвитку визначено два джерела з високою стійкістю

до посухи: Татьяна та Петрела з Молдови, які було занесено до ознакової колекції.

Однією з найбільш важливих вимог до комерційних сортів квасолі зернового напряму використання є придатність їх до механізованого збирання урожаю, що передбачає кущовий або кущовий з нутуючою верхівкою тип рослини, високе розташування нижнього ярусу бобів на рослині (більше 10 см над рівнем ґрунту) та високу стійкість до вилягання (бал 7). У 2020 р. виділено 23 зразки з кущовим з нутуючою верхівкою типом рослини (генотип *fin-T-ico*) та 118 зразків з кущовим типом рослини (зернового напряму використання – 87 зразків, серед них з детермінантним типом росту (генотип *a(fin-t)*) – 85 зразків та індетермінантним типом росту (генотип *a(fin-T)*) – два зразка; овочевого напряму використання з детермінантним типом росту (генотип *a(fin-t)*) – 31 зразок). Серед них високу стійкість до вилягання мали 60 зразків зернового напряму використання та 12 – овочевого. За результатами трирічного випробування виділено джерела за комплексом ознак: кущовий тип рослини зернового напряму використання з детермінантним типом росту (генотип *a(fin-t)*) та високою стійкістю до вилягання – чотири українські зразки: UD0304150, UD0304126, UD0304172, UD0304173; кущовий тип рослини овочевого напряму використання з детермінантним типом росту (генотип *a(fin-t)*) та високою стійкістю до вилягання – два зразки: Klaron з Нідерландів, Malwina з Польщі.

Кущових зразків з високим розташуванням нижнього ярусу бобів над рівнем ґрунту в 2020 р. виділено 20 – зернового напряму використання (Гарофица, Кларина, Татьяна з Молдови та інші) та один – овочевого (Serengety з Нідерландів). За результатами трирічного випробування виділено одне джерело високого розташування кінчика нижнього боба у кущових зразків з нутуючою верхівкою при середній стійкості до вилягання (5 балів): Кризантема з Молдови.

За період 2016-2020 рр. виділено джерела:

- високого розташування кінчика нижнього боба у кущових зразків – 12 зразків: UD0304230, UKR001:02575 з України та інші;
- високого розташування кінчика нижнього боба у кущових з нутуючою верхівкою зразків – один: Кризантема з Молдови;
- пристосованості до механізованого збирання урожаю – один: N 114-16 з України.

Основними складовими насіннєвої продуктивності є ознаки: кількість бобів на рослині та кількість насінин у бобі. У звітному році перевищили стандарт зернового напряму використання Отрада з України (19,3 шт.) за ознакою «кількість бобів на рослині» сім зразків. Серед них найвищий показник мала білоруська лінія зернового напряму використання Афра отбор

N 8 (28,0 шт.). За результатами трирічного вивчення виділено одне джерело цієї ознаки: Гарофица (21,6 бобів з рослини) з Молдови; за період 2016-2020 рр. – п’ять (більше 20 бобів з рослини): Ната, N 24-14 з України, BSU 1038 та Ричи з Білорусі, Гарофица з Молдови.

За ознакою «висока озерненість боба» виділено 29 зразків (23 – зернового напряму використання та шість – овочевого), що перевищили стандарт Отрада (4,6 насінини у бобі). За результатами трирічного вивчення виділено шість джерел цієї ознаки: чотири зернового напряму використання – Гарофица (5,0 насінин у бобі), Татьяна (5,7), Петрела (5,6) з Молдови, AC Blak Diamond (5,4) з США та два овочевого напряму використання – Ягуся (5,1) з України, Maxi d’or (5,0) з Франції; за період 2016-2020 рр. – 14 джерел (більше 5,0 насінин у бобі): Ната, N 24-14, UD0303977; UD0303858 з України та інші. За комплексом ознак кількість бобів на рослині та кількість насінин у бобі за п’ятирічку виділено три джерела: Ната, N 24-14 з України, Гарофица з Молдови.

Крупнонасіннєвість є однією з комерційних ознак квасолі. Ціняться зразки з масою 1000 насінин більше 500 г. В 2020 р. виділено 11 крупнонасіннєвих зразків. Еталон крупнонасіннєвості UD0304245 з України (маса 1000 насінин 889 г) не перевищив жоден зі зразків. Найбільший показник цієї ознаки мали: Forma 258 з Молдови – 795 г, Зуша пестрая з Білорусі – 764 г, UKR001:02730 з України – 736 г. За результатами трирічного вивчення виділено сім джерел крупнонасіннєвості: N 58-17, Червона шапочка, UD0304145 з України та інші; за період 2016–2020 рр. – 20 джерел: Kelbulls Stella з Польщі, Samorinska з Чехії, Della з Іспанії та інші.

В звітному році стандарт зернової квасолі Отрада мав високу урожайність – 416 г/м^2. Перевищили його більше ніж на 16 % тільки шість зразків: N 31-18 (виткий тип рослини) – 550 г/м^2, Лада (кущовий тип рослини) – 479 г/м^2, N 202-19 (напіввиткий тип рослини) – 499 г/м^2 та інші. Трирічне вивчення дозволило виділити одне джерело високої урожайності насіння – Татьяна з Молдови (394 г/м^2), який перевищив стандарт Отрада (352 г/м^2) на 12 %. За період 2016–2020 рр. до ознакової колекції занесено два джерела: UD0303911 з України, Татьяна з Молдови (табл. 3.13). Це зразки з формою рослини: кущовою з нутуючою верхівкою (Татьяна) та напіввиткою (UD0303911), нестійкі до вилягання. Урожайність вище за стандарт за рахунок кращої озерненості боба (Татьяна – 5,7 насінин у бобі, UD0303911 – 4,9 насінин у бобі) та у UD0303911 – більш крупного насіння (маса 1000 насінин 397 г). Зразки, що виділилися, стійкі до вірусних хвороб та фузаріозу, але уражуються бактеріальним в’яненням (Татьяна – бал 4, UD0303911 – бал 5) та UD0303911 – бактеріальними плямистостями (бал 5).

Таблиця 3.13 – Характеристика зразків квасолі з високою урожайністю насіння

Номер Нац. каталога	Назва зразка, країна походження	Вегетаційний період діб	Форма рослини, бал[1)]	Стійкість до вилягання, бал	Кількість, шт.		Ураженість, бал					Маса 1000 насінин, г	Урожайність	
					бобів на рослині	насінин в бобі	фузаріоз	бактеріальні плямистості	бактеріальне в'янення	жовта квасолева мозаїка	звичайна квасолева мозаїка		г/м^2	% до ст.
2014–2016 рр.														
UD0303351	Отрада – стандарт UKR	78	1	5	17,6	4,3	3	4	3	3	3	223	269	100
UD0303911	- UKR	83	5	3	14,7	4,9	5	5	5	3	3	397	330	123
2018–2020 рр.														
UD0303351	Отрада – стандарт UKR	92	1	5	21,9	4,5	3	4	3	3	3	266	352	100
UD0304146	Татьяна MDA	88	3	3	19,7	5,7	3	3	4	3	3	198	394	112

[1)]форма рослини (за класифікатором): 1 – кущова, 3 – кущова з нутуючою верхівкою, 5 – напіввитка

За результатами трирічних випробувань виділено одне джерело підвищеного вмісту білка: UKR001:02632 з України (25,00 %). Джерел швидкого розварювання насіння виділено не було. За період 2016–2020 рр. в ознакову колекцію внесено п’ять джерел підвищеного вмісту білка (25,00–27,99 %): UKR001:02632, UD0303760, UD0304224, UD0301468 з України; UD0303907 з Греції; два джерела хорошої розварюваності насіння (91–124 хвилини): Ната, Несподіванка з України.

Зразки квасолі овочевого напряму використання відрізняються від зразків зернового напряму використання відсутністю у стулках боба пергаментного шару і волокна. Якщо в фазу лопатки (технічна стиглість) в стулках бобів квасолі відсутні (бал 1) або слабо розвинені (бал 3) пергаментний шар та волокно – цінний зразок овочевого напряму використання. Ці ознаки визначають якість бобів у фазу технічної стиглості (фаза «лопатки»), що є важливим показником при оцінці зразків овочевого напряму використання. За трирічний період (2018–2020 рр.) було виділено п’ять джерел відсутності волокна в фазу технічної стиглості (бал 1): UD0304151, Кореянка, Ягуся з України; Klaron з Нідерландів; Maxi d’or з Франції. Серед них з відсутнім пергаментним шаром (бал 1) – Klaron з Нідерландів; з пергаментним шаром, що повільно розвивається (бал 3) – Кореянка з України та Maxi d’or з Франції; з пергаментним шаром, що швидко розвивається (бал 5) – Ягуся з України; з пергаментним шаром, що дуже швидко розвивається (бал 7) – UD0304151 з України. Таким чином, генотип *fa fb fc* (волокно – бал 1, пергаментний шар – бал 1 або 3) мали сорти Klaron з Нідерландів, Кореянка з України та Maxi d’or з Франції. За період 2016–2020 рр. до ознакової колекції було додано сім джерел з генотипом *fa fb fc*: Prelude, Nagano, Delfina з Нідерландів, Янтарная з Росії та інші.

В 2020 р. закінчили трирічний цикл вивчення 53 зразки, таким чином за 2016–2020 рр. пройшли трирічний цикл вивчення 209 зразків. За результатами досліджень періоду 2016–2020 рр. виділено 122 джерела (в тому числі за 2018–2020 рр. – 39 джерел) квасолі за 16 цінними господарськими ознаками (2018–2020 рр. – 14) та їх комплексом (табл. 3.14).

Таким чином, за період 2016–2020 рр. генетичне різноманіття квасолі було поповнено джерелами: скоростиглості, окремих складових високої урожайності стиглого насіння та пристосованості до механізованого збирання урожаю, крупнонасіннєвості, індивідуальної та групової стійкості до грибкових, бактеріальних хвороб і вірусних хвороб, високої якості бобів у фазу технічної стиглості та якості стиглого насіння.

Таблиця 3.14 – Джерела цінних господарських ознак квасолі, 2016–2020 рр.

Ознака	Зразки		
	кількість, шт.		назва
	2016-2020 рр.	в тому числі 2018-2020 рр.	
1	*2*	*3*	*3*
Групи стиглості:			
скоростигла (вегетаційний період 65–70 діб)	1	-	CDC Marmot, CAN
середньорання (вегетаційний період 71–80 діб)	25	1	UD0304149, UKR; CZE: Samorinska, Iglomska, та інші
Висока індивідуальна стійкість до збудників фузаріозу (бал 7)	9	4	UKR:UD0304148 і UKR001:02700; Миробела, BLR; CDC Blak com, CAN та інші
Висока індивідуальна стійкість до збудників бактеріального в'янення (бал 7)	29	5	UKR: Червона шапочка, Лисівська, UKR001:02648 та інші
Висока індивідуальна стійкість до збудників бактеріальних плямистостей (бал 7)	7	2	Подоляночка, UKR; MDA: Татьяна і Петрела та інші
Висока індивідуальна стійкість до збудників звичайної вірусної мозаїки (бал 7)	24	15	N 90–17, UKR; Марица, MDA; AC Black Diamond, CAN та інші
Висока стійкість до посухи (бал 7)	2	2	MDA: Татьяна та Петрела
Висока стійкість до вилягання (бал 7)	30	12	UKR: UD0304126, UD0304172, UD0304150 та інші
Високе розташування нижнього ярусу бобів над рівнем ґрунту (10 см і більше)	27	1	UKR: N 114-16, UKR001:02609; Кризантема, MDA та інші
Велика кількість бобів на рослині (більше 20 бобів)	5	1	UKR: Ната, N 24-14; BLR: BSU 1038, Ричи; Гарофица, MDA
Висока озерненість боба (більше 5,0 насінин у бобі)	14	6	MDA: Гарофица, Татьяна, Петрела; AC Blak Diamond, USA

Кінець таблиці 3.14

1	*2*	*3*	*4*
Крупнонасінєвість (маса 1000 насінин більше 500 г)	20	7	UKR: UKR001:02628, UKR001:02629; Kelbulls Stella, POL; Samorinska, CZE та інші
Висока урожайність насіння	2	1	UD0303911, UKR; Татьяна, MDA
Хороша розварюваність насіння (91–124 хвилини)	2	-	UKR: Ната, Несподіванка
Підвищений вміст білку в насінні (25,00–27,99 %)	5	1	UKR: UKR001:02632, UD0303760, UD0304224, UD0301468; UD0303907, GRC
Висока якість бобів у фазу лопатки (волоть – бал 1, пергаментний шар – бал 1 або 3)	7	3	Prelude, Nagano, Delfina, NLD; Янтарная, RUS та інші
За комплексом ознак			
Групова стійкість (бал 7) до збудників фузаріозу та бактеріального в'янення	3	1	UKR001:02700, UKR; UD0304246, RUS та Kelbulls Stella, POL
Групова стійкість (бал 7) до збудників фузаріозу і звичайної вірусної мозаїки квасолі	5	1	UKR: UD0304230 і N 56-12; CDC Blak comb, CAN; UD0303918, GRC; Della, ESP
Групова стійкість (бал 7) до бактеріальних плямистостей і звичайної вірусної мозаїки	5	1	UKR: Вишенька, N 90-12, N 162-12, N 159-12; Татьяна, MDA
Групова стійкість (бал 7) до збудників бактеріального в'янення і звичайної вірусної мозаїки квасолі	2	-	UKR: N 158-15 та Сонячна Україна
Групова стійкість (бал 7) до фузаріозу, бактеріального в'янення і звичайної вірусної мозаїки квасолі	1	-	UD0303979, NPL
Кущовий тип рослини з детермінантним типом росту (генотип *a(fin-t)*) та висока стійкість до вилягання	27	6	UKR: UD0303767, UD0304150, UD0304126, UD0304172, UD0304173 та інші
Придатність до механізованого збирання урожаю	1	-	UKR001:02543, UKR
Велика кількість бобів на рослині у комплексі з високою озерненістю боба	3	1	UKR: Ната, N 24-14; Гарофица, MDA

3.4 Результати вивчення зразків нуту

Згідно етапу 2020 р. «Формування генетичних колекцій зернобобових культур та виділення донорів цінних ознак» було проведено пошукове дослідження, в результаті чого сформовано перелік генів, що кодують 70 морфологічних та господарських ознак зразків нуту. За фенотиповим проявом з базової колекції нуту ідентифіковано еталони цих ознак. Встановлено колекції, що утримують зразки, відсутні в базовій колекції нуту НЦГРРУ для подальшого інтродукційного залучення з метою розширення наявного генофонду. Виділено канадські зразки: з повністю розшифрованим геномом – CDC Frontier та генетичної стійкості до імідазолінів – CDC Cory.

У 2020 р. було вивчено 206 зразків нуту, серед яких 10 першого року вивчення, 49 другого року вивчення, 30 зразків – на додатковому вивченні. Завершили трирічний цикл вивчення 104 зразки: 96 зразків – морфотипу *kabuli* та вісім – *desi.*

Рясні дощі на початку вегетації подовжили вегетаційний період зразків нуту, який склав в середньому 92 доби, що більше середньо-багаторічного – 87 діб. Еталони ранньостиглості СР 66-1 з Індії та UD0500001 з Ізраїлю мали однаковий вегетаційний період 71 доба, який не перевищив жоден із зразків, що вивчалися в 2020 р. На рівні еталонів достигли п’ять зразків: UD0500263 з України, UD050220 з Ірану, UD0502195 з Ізраїлю, UD0502204 з Ефіопії, CDC Ebony з Канади. Переважну кількість зразків було віднесено до середньо-пізньої (48 %) та середньостиглої (21 %) груп стиглості (табл. 3.15).

Таблиця 3.15 – Групи стиглості нуту в 2020 р.

Група стиглості	Кількість зразків, шт.			Назва зразків
	всього		в т. ч. нових шт.	
	шт.	%		
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Ультраскоростигла (вегетаційний період менше 76 діб)	8	4	–	UD0500263, UKR; UD0502205, IRN; UD0502195, ISR; UD0502204, ETH; CDC Ebony, CAN
Скоростигла (76–80 діб)	16	8	–	Луг 134-08, UKR ; FLIP 10-84c, LBY; CDC Jade, CAN та інші
Середньорання (81–85 діб)	9	4	–	FLIP 10-246c та FLIP 10-83c, LBY; Л 292-18, UKR та інші
Середньостигла (86–90 діб)	43	21	1	FLIP 10-154c, LBY; Адмірал, UKR; Луч, KAZ та інші

Кінець таблиці 3.15

1	*2*	*3*	*4*	*5*
Середньопізня (91–100 діб)	100	48	7	Луг 99-11, UKR; Flip 10-133c, LBY; Аватар, RUS та інші
Пізньостигла (101 – 110 діб)	27	13	1	Ярина, UKR; FLIP 10-215c, LBY; CDC Vanguard, CAN та інші
Дуже пізньостигла (більше 110 діб)	3	2	–	UKR001:02058, UKR; FLIP 10-77c та Flip 10-271c, LBY
Всього	206	100	9	

За результатами випробувань 2018–2020 рр. виділено чотири джерела ультраскоростиглості (вегетаційний період менше 76 діб) – місцеві зразки з Ізраїлю UD0502205 (вегетаційний період – 71 доба) та UD0502195 (72 доби) та Ефіопії UD0502204 (73 доби); селекційний сорт CDC Ebony з Канади (71 доба). Довжина вегетаційного періоду у еталону ультраскоростиглості СР 66-1 (Індія) за звітний період склала 69 діб. За результатами випробувань 2016–2020 рр. виділено шість джерел ультроскоростиглості та одне джерело середньо-ранньостиглості: Dylan з США.

Спекотна і посушлива погода переважної частини вегетаційного періоду 2020 р. стримала розвиток аскохітозу та фузаріозу. Тому визначити стійкі до цих хвороб зразки на природному фоні не було можливості. За результатами 2016–2020 рр. виділено одне джерело високої стійкості до аскохітозу – Dylan з США.

Форма рослини (компактна або стояча) є одним з показників придатності нуту до механізованого збирання врожаю, але в значній мірі цю придатність визначає також висота прикріплення нижніх бобів (більше 25 см). За трирічний цикл виділено дев’ять зразків з високим прикріпленням нижнього бобу (2016–2020 рр. – 15 джерел), всі вони визнані придатними до механізованого збирання за комплексом ознак. Це селекційні сорти Луч, Ікарда 1 та Камила 1255 з Казахстану; селекційні лінії Л 34/16 та Л 47/16 з України та інші. За період 2016–2020 рр. виділено 14 джерел придатності до механізованого збирання урожаю.

Короткочасні рясні дощі в період наливу насіння дозволили зразкам нуту сформувати високий рівень урожайності, середня урожайність яких становила 240 г/м^2. Стандарт Розанна (Україна) сформував урожайність 244 г/м^2. Максимальну урожайність було відмічено у зразка з України Л 292-18 – 551 г/м^2, що майже вдвічі вище за стандарт. Високу урожайність (вище за стандарт більш ніж на 15 %) сформували 42 зразка, три – морфотипу *desi*, всі інші – *kabuli*, два з них (по одному кожного морфотипа) – нові. За результатами трирічного вивчення виділено джерело високої урожайності сорт CDC Luna з

Канади (332 г/м^2), який перевищив стандарт більше, ніж на 15 %. За період 2016–2020 рр. виділено два джерела високої урожайності насіння: UD0502112 з України CDC Luna з Канади.

В умовах 2020 р. еталони крупнонасіннєвості UD0500032 з Куби та UD0502037 з Ізраїлю сформували здорове насіння. Маса 1000 насінин становила 563 г та 636 г відповідно. Більш крупними були чотири зразки морфотипу *kabuli* з Ізраїлю: UKR001:01965 (689 г); UKR001:1977 (679 г); UKR001:02062 (652 г) та UKR001:02063 (637 г). У звітному році 87 зразків сформували крупне насіння з масою 1000 насінин більше 350 г. Характерною рисою таких зразків зазвичай є низька урожайність насіння, але в умовах поточного року у 18 зразків урожайність перевищувала стандарт більш ніж на 15 %. Це селекційні лінії з України Л 289-18 (409 г/м^2) та Лівії FLIP 10-254с (312 г/м^2); місцевий сорт з Хорватії UKR001:02112 (324 г/м^2) та інші.

Серед зразків, що закінчили трирічний цикл вивчення в 2020 р. виділено 56 джерел крупного насіння (категорія *extra-large*) маса 1000 насінин більше 350 г: місцевий зразок з Ізраїлю UD0502208 (668 г); селекційні лінії з ICRISAT: FLIP 10-138C (477 г) та FLIP 10-190C (463 г) та інші. За 2016-2020 рр. виділено 68 джерел крупнонасіннєвості.

Випробування 2016–2020 рр. дозволили виділити зразки високих технологічних властивостей. Серед них, з високим вмістом білка в стиглому насінні (більше 20 %) – три джерела: Іордан з Ізраїлю, Икель та Сандулец з Молдови; з високим вмістом олії (1,00–7,99 %) – 15 джерел: Пам'ять, Смачний, Ярина з України. LR 101-1 з Сирії, CDC Anna з Канади та інші.

За результатами виконання п’ятирічної програми 2.1.17.382 «Розробка методологічних аспектів формування ознакових і генетичних колекцій зернобобових і круп’яних культур для забезпечення інноваційних розробок вітчизняної селекції» було виділено 119 джерел нуту (у тому числі за 2018–2020 рр. – 70 джерел) 12 цінними господарськими ознаками (у тому числі у 2018– 2020 рр. – п’яти ознак), які розширять ознакову колекцію (табл. 3.16).

Таблиця 3.16 – Джерела цінних господарських ознак нуту

Ознака	Джерела		
	кількість, шт.		зразок
	2016–2020 рр.	в т.ч. 2018–2020 рр.	
1	*2*	*3*	*4*
Ультраскоростиглість (вегетаційний період менше 76 діб)	6	4	Barwon, AUS; ISR: UD0502115, UD0502195; UD0502204, ETH; CDC Ebony, CAN

Кінець таблиці 3.16

1	*2*	*3*	*4*
Середньо-ранньостиглість (вегетаційний період 82 доби)	1	–	Dylan, USA
Крупнонасіннєвість (маса 1000 насінин від 250 до 350 г)	6	–	AZE: Sultan, Nermin та Nezrin; Луг 66/10, UKR; CAN: CDC Frontier, CDC Consul
Дуже крупне насіння (маса 1000 насінин більше 350 г)	68	56	UD0502208, ISR; FLIP 10-138c, LBY; FLIP 10-190c, LBY та інші
Висока урожайність (більше 15 % до стандарту)	2	1	UD0502112, UKR; CDC Luna, CAN
Висока стійкість до вилягання (7 балів)	5	–	UKR: Луг 27/09, Луг 58/10; Луг51/09 та інші
Високе прикріплення нижнього боба над рівнем ґрунту (більше 25 см)	15	9	UKR: Луг 106/07, Луг 77/09, Луг 52/09 та інші
Підвищений вміст білка (більше 20 %)	3	–	Іордан, ISR; Икель, MDA; Сандулец, MDA
Високий вміст олії в насінні (7,00 – 7,99 %)	15	–	UKR: Пам'ять, Смачний, Ярина; LR 101-1, SYR; CDC Anna, CAN та інші
За комплексом ознак			
Придатність до механізованого збирання	14	9	UKR: ЛУГ27/09, ЛУГ58/10, ЛУГ51/09 та інші
Висока стійкість до аскохітозу і ранньостиглість	1	–	Dylan, USA
Висока технологічна якість насіння	3	–	MDA: Икель, Сандулец, Botna

Таким чином, за звітний період ознакову колекцію нуту поповнено джерелами ознак, які мають селекційну і господарську цінність.

3.5 Результати вивчення зразків сочевиці

В 2020 р. узагальнено багаторічні данні з визначення еталонів-носіїв генів цінних селекційних та господарських ознак. Були виділені шість еталонів-носіїв генів за забарвленням насіннєвої оболонки і три за кольором сім’ядолей, які обумовлюють харчову цінність зразка (табл. 3.17).

Таблиця 3.17 – Еталони сочевиці за генотипом

Генотип	Ознака	Кількість зразків, шт.	Еталони – носії генів
Забарвлення насіннєвої оболонки			
Blt	чорне	9	UD0600979, Beluga, UD0601087 (ISR)
Ggc Tgc	коричневе	25	Flip 2007-36L (SYR), 1788S–4 (CAN), 09S 83210-08 (LBY)
Ggc	сіре	124	1743T-19, 1743T-22 (CAN), AKM 46 (SYR)
ggc Tgc	жовто-зелене	872	Красноградська 49, Горлиця (UKR), CDC Greenstar (CAN)
ggc tgc	зелене	28	Зелена Ахунська, Зелений червонець (UKR), Анфия (RUS)
ggc tan	небуріюче	43	Луг 125/03, Світанок, Любава (UKR)
Колір сім'ядолей			
BbYy	жовтий	711	Красноградська 49, Горлиця (UKR), CDC Greenstar (CAN)
bbyy	зелений	7	Зелена Ахунська, Зелений червонець (UKR), Анфия (RUS)
BBYY	оранжевий	383	Синичка (UKR), Орловская краснозерная (RUS), 09S 83210-08 (LBY)
Всього зразків у колекції		1101	

За звітний період 2016–2020 рр. колекція сочевиці була поповнена 90 зразками, у вивченні – 146 зразків, трирічний цикл вивчення пройшли 65 зразків. Генетичне різноманіття сочевиці було представлено двома еколого-географічними групами виду *Lens culinaris* Medik.: *macrosperma* – 16 зразків, *microsperma* – 74 зразків. В 2020 р. у вивченні було 106 зразків, в т.ч. пройшли трирічний цикл вивченні 53 зразки, перший рік вивчали – шість зразків.

Підвищена температура повітря і низьке вологозабезпечення в період росту і дозрівання сочевиці, обумовило прискорення темпів розвитку рослин. За тривалістю вегетаційного періоду зразки сочевиці розподілено на чотири групи стиглості (табл. 3.18).

Таблиця 3.18 – Групи стиглості сочевиці, 2016–2020 рр.

Група стиглості	Зразки					
	кількість, шт.				%	назва
	macrosperma		*microsperma*			
	всього	в т. ч. нових в 2020 р.	всього	в т. ч. нових в 2020 р.		
Ультра-скоростигла (вегетаційний період менше 66 діб)	–	–	1	–	1	ILL 8006[2)] (LBY)
Скоростигла (66–70 діб)	2	–	36	–	59	Орловская краснозерная[2)] (RUS); 2009S 95101-5[2)]; 2009S 96575-2[2)]; 2009S 96511-3[2)] (LBY) та інші
Середньо-рання (71–75 діб)	7	1	17	4	37	CDC Greenstar, UD0601116[1)]; CDC QG-2, UD0601117[2)]; CDC Imvincible, UD0601118[2)] (CAN) та інші
Середньо-рання–середньостигла (76–80 діб)	–	1	2	–	3	Синичка[2)]; Горлиця[2)] (UKR)
Разом	9	–	56	4	100	

[1)] – makrosperma, [2)] – mikrosperma

Найбільш чисельною була скоростигла група, в яку ввійшли 59 % від загальної кількості зразків, що вивчалися. До ультраскоростиглої групи (вегетаційний період менше 66 діб) увійшов один зразок: ILL 8006 з Лівії (1 % від загальної кількості); до середньоранньої групи (71–75 діб) – 24 зразки (37 % від загальної кількості); до середньоранньої–середньостиглої (76–80 діб) – два зразки.

За звітний період найбільш чисельне ураження рослин збудниками фузаріозу та аскохітозу спостерігалося в 2020 р. Високу групову стійкість до хвороб мали три зразки (2017–2019 рр. вивчення): UD0601068 з Італії; CDC Asterix, CDC Peridot з Канади.

Придатність до механізованого збирання урожаю сочевиці визначається висотою прикріплення нижніх бобів над рівнем ґрунту та стійкістю до вилягання. За висотою прикріплення нижнього бобу (вище 15 см) виділено 14 джерел (Синичка з України; Marble з Канади; UD0601087 з Ізраїлю та інші), в тому числі *macrosperma* – чотири, *microsperma* – 10 зразків; з високою стійкістю до вилягання (7 балів) – 10 джерел (Орловская краснозерная з

України; CDC Maxim з Канади; 2009S 96573-3 з Лівії та інші); за комплексом цих ознак – п’ять джерел (табл. 3.19).

Таблиця 3.19 – Зразки сочевиці, придатні до механізованого збирання урожаю, 2016–2020 рр.

№ Нац. каталогу	Зразок	Походження	Висота прикріплення нижніх бобів, см	Стійкість до вилягання, бал	Урожайність, г/м^2
UD0600036	Красноградська 49[1)]	UKR	22	5	214
UD0600509	Новоуренская 3565[2)]	RUS	22	7	111
UD0601067	–	ISR	17	7	194
UD0601068	–	ITA	18	7	252
UD0601069	Орловская краснозерная	RUS	21	7	224
UKR001:01099	–	ISR	18	7	85
UKR001:01139	–	CAN	23	7	56
[1)] – стандарт; [2)] – еталон стійкості до вилягання та високого прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту					

Найбільш сприятливим для розвитку рослин і формування якісного насіння сочевиці був 2016 рік. Урожайність стандарту Красноградська 49 дорівнювала 326 г/м^2. Несприятливим для сочевиці був трирічний цикл 2018–2020 рр., коли середня урожайність Красноградської 49 дорівнювала 153 г/м^2. У 2020 р. урожай насіння сочевиці був найнижчий за весь попередній період. Це пов’язано з рясними опадами і прохолодою у травні в період росту сочевиці і з дуже високою температурою повітря та засухою в червні та І декаді липня в період цвітіння та визрівання.

Аналіз структури урожайності показав, що високий її рівень обумовлено перш за все поєднанням високих показників кількості і маси насіння з рослини, тому слід приділяти більшу увагу цим показникам при доборі вихідного матеріалу для селекції високопродуктивних сортів сочевиці. Кількість насіння з рослини значно змінюється від погодних умов. В залежності від сорту і умов року ця ознака у зразків групи *macrosperma* змінювалась від 19 шт. до 127 шт., у *microsperma* – від 23 шт. до 204 шт. Виділено три джерела високої урожайності морфотипу групи *microsperma* (табл. 3.20). Виділені зразки перевищували урожайність стандартів та еталону на 15–25 %. З морфотипу групи *macrosperma* з високою урожайністю не виділилось жодного джерела. У 2014 р. урожайність і якість насіння сочевиці була дуже низькою, тому ми цей рік не оцінювали.

За крупнонасіннєвістю (маса 1000 насінин більше 61 г) виділено чотири джерела: UD0601066 з Ізраїлю (63,6 г); UD0601077 з України (68,7 г); ILL 7947 з Лівії (70,4 г); CDC Greenstar з Канади (62,9 г); з масою 1000 насінин більше 71 г – не виділено жодного джерела.

Таблиця 3.20 – Характеристика зразків сочевиці з високою урожайністю насіння

№ Нац. каталогу UD06	Назва зразка	Країна походження	Кількість насіння з рослини, шт.	Маса насіння			
				з рослини, г	1000 шт., г	з 1 м^2	
						г	% до ст.
2015–2016 рр.							
microsperma							
00052	Степная 244[1)]	RUS	246	6,3	25,6	305	100
01053	–	UKR	204	7,0	34,2	382	125
2015–2017 рр.							
microsperma							
00052	Степная 244[1)]	RUS	243	6,2	25,4	309	100
01054	–	GRC	188	6,3	33,4	354	115
2018–2020 рр.							
microsperma							
00052	Степная 244[1)]	RUS	118	2,9	24,3	152	100
00967	CDC Maxim	CAN	83	2,9	34,6	176	116

[1)] – еталон

Основний напрям використання зерна сочевиці – харчовий, тому селекції на якість насіння приділяється значна увага. Показниками харчової якості зерна є вміст білка та розварюваність насіння. За період 2015–2019 рр. на вміст білка в насінні оцінено12 зразків. З високим вмістом білка (більше 29 %) зразки не виділились. З середнім (26–28%) виділився один зразок: UD0601068 з Італії (26,22 %). Інші були з низьким вмістом білка (20–25 %).

Оцінено на швидкість розварювання насіння 13 зразків, виділено вісім зразків з тривалістю розварювання (40–60 хвилин). Та п’ять з відмінним (менше 40 хвилин) з Греції: UD0601054 (37 хвилин); з України: Синичка (37 хвилин), Горлиця (38 хвилин); з Італії UD0601068 (38 хвилин); з Канади CDC Asterix (36 хвилин).

Стійкими до осипання (7 балів) виділені 38 джерел: 2016–2018 рр. – два зразка: Синичка, Горлиця з України; 2017–2019 рр. – чотири зразки: CDC Marble, CDC KR-1, CDC KR-2, CDC Peridot з Канади; 2018-2020 рр. –

32 зразка: UD0601066 з України, CDC Imvincible, CDC Proclaim з Канади та інші.

Таким чином, за період 2016–2020 рр. трирічний цикл вивчення пройшли 65 зразків. Виділено 61 джерело за дев'ятьма цінними господарськими ознаками (табл. 3.21).

Таблиця 3.21 – Джерела цінних господарських ознак сочевиці, внесені до ознакових колекцій за період 2016–2020 рр.

Ознака	Джерела		
	Кількість зразків, шт.		Назва зразка
	macrosperma	microsperma	
1	*2*	*3*	*4*
Ультра-скоростиглість (вегетативний період до 66 діб)	–	1	ILL 8006[2)] (LBY)
Скоростиглість (66–70 діб)	2	36	Орловская краснозерная[2)] (RUS); 2009S 95101-5[2)]; 2009S 96575-2[2)]; 2009S 96511-3[2)] (LBY) та інші
Висока урожайність (вище 15 % до стандарту)	–	3	UD0601053[2)] (UKR); UD0601054[2)] (GRC); CDC Maxim[2)] (CAN)
Крупнонасіннєвість (маса 1000 насінин більше 60 г)	4	–	UD0601066[1)] (ISR); UD0601077[1)] (UKR); ILL 7947[1)] (LBY); CDC Greenstar[1)] (CAN)
Високе прикріплення нижнього бобу (вище 15 см)	4	10	Синичка[2)] (UKR); CDC Marble[2)] (CAN); UD0601087[2)] (ISR) та інші
Висока стійкість до вилягання (7 балів)	2	8	Орловская краснозерная[2)] (RUS); CDC Maxim[2)] (CAN); 2009S 96511-3[2)] (LBY) та інші
Висока стійкість до фузаріозу (7 балів)	–	3	UD0601068[2)] (ITA); CDC Asterix[2)]; CDC Peridot[2)] (CAN)
Висока стійкість до осипання (7 балів)	3	35	Синичка[2)]; Горлиця[2)] (UKR); CDC Marble[2)] (CAN) та інші
Відмінна розварюваність насіння (менш 40 хвилин)	–	5	UD0601054[2)] (GRC); Синичка[2)]; Горлиця[2)] (UKR) та інші

Кінець таблиці 3.21

1	*2*	*3*	*4*
Хороша розварюваність насіння (40–60 хвилин)	2	6	Орловская краснозерная[2)] (RUS); UD0601066[1)]; UD0601067[2)] (ISR) та інші
За комплексом ознак			
Придатність до механізованого збирання урожаю	2	3	UKR001:01099[1)]; UD0601067[2)] (ISR); UKR001:01139[1)] (CAN); UD0601068[2)] (ITA); Орловская краснозерная[2)] (RUS)
Стійкість до вилягання та висока урожайність	–	1	Maxim[2)] (CAN)
Висока стійкість до фузаріозу (7 балів) та висока стійкість до осипання (7 балів)	–	1	Peridot[2)] (CAN)
Крупнонасіннєвість та високе прикріплення нижнього бобу	1	–	UD0601066[1)] (ISR)
Скоростиглість (66–70 діб); висока стійкість до вилягання (7 балів) та хороша розварюваність насіння (40–60 хвилин)	–	1	Орловская краснозерная[2)] (RUS)
Скоростиглість (66–70 діб) та висока стійкість до вилягання (7 балів)	–	6	Орловская краснозерная[2)] (RUS); Maxim[2)] (CAN); 2009S 96511-3[2)] (LBY) та інші
Висока урожайність та відмінна розварюваність насіння (менш 40 хвилин)	–	1	UD0601054[2)] (GRC)
Високе прикріплення нижнього бобу (вище 15 см) та висока стійкість до осипання (7 балів)	1	6	Синичка[2)]; Горлиця[2)] (UKR); CDC Marble[2)] (CAN) та інші
Висока стійкість до осипання (7 балів) та відмінна розварюваність насіння (менш 40 хвилин)	–	2	Синичка[2)]; Горлиця[2)] (UKR)
[1)] – makrosperma, [2)] – mikrosperma			

Контрастні погодні умови, які склалися протягом п’ятирічки, дозволили скласти об’єктивну оцінку зібраного колекційного матеріалу сочевиці, виділити цінні джерела та поповнити ознакові колекції за комплексом цих ознак в різному їх поєднанні, які можуть бути використані при створенні високоврожайних, придатних до механізованого збирання, крупнонасіннєвих перспективних сортів сочевиці.

3.6 Результати вивчення круп’яних культур

Виконуючи завдання етапу 2020 р., було узагальнено багаторічні дослідження за генетичною різноманітністю проса. Особливо цінною є генетична колекція джерел з ідентифікованими генами стійкості до п’яти рас сажки. Виділено два зразка, що мали групову стійкість до першої, третьої, четвертої та п’ятої раси; 38 зразків – до першої, четвертої та п’ятої раси; п’ять – до другої та п’ятої; з індивідуальною стійкістю до окремих рас сажки: 14 зразків – до першої, п’ять – до третьої. Виділено еталони-носії генів (табл. 3.22).

Таблиця 3.22 – Еталони-носії генів стійкості до сажки

Номер Національного каталогу України	Зразок	Країна походження	Генотип	Ознака, що контролюється геном
UCO200378	Л 797	UKR	$\underline{Sm_1\text{-}Sm_3}$	стійкість до рас 1,3,4,5
UCO200259	Л 93-4654	UKR	$\underline{Sm_1}$	стійкість до рас 1,4,5
UCO200367	Jovaszpatonai Pirosmagou	HUN	$\underline{Sm_2}$	стійкість до раси 2,5
UCO200753	Пригоже	UKR	$\underline{Sm_5}$	стійкість до раси 1
UCO200196	Харківське 56	UKR	$\underline{Sm_3}$	стійкість до раси 3

Генетична колекція має практичне значення при створенні конкурентно-спроможних сортів проса з високою стійкістю до сажки.

На 01.11.2020 р. колекція проса налічує 1498 зразків. За період 2016–2020 рр. було вивчено 403 зразки проса, з них закінчили трирічне вивчення 83 зразки. За тривалістю вегетаційного періоду колекційні зразки проса розподілилися на три групи: короткий (61–80 діб) – 15 % від кількості зразків, що вивчалися, середній (81–100 діб) – 80 %, довгий (101–120 діб) – 5 % (табл. 3.23).

Погодні умови 2018-2020 рр. були середньо-сприятливими для росту і розвитку культури проса, 2016 р. – дуже контрастними по відношенню до середньобагаторічних: травневі дощі та понижена температура повітря сприяла подовженню першого етапу вегетації на п’ять–сім діб, тоді як серпнева спека та відсутність дощів сприяли прискореному та дружньому дозріванню проса.

Таблиця 3.23 – Розподіл колекційних зразків проса за тривалістю вегетаційного періоду, 2016–2020 рр.

Тривалість вегетаційного періоду	Кількість зразків, шт. всього		Назва зразка
	шт.	%	
Короткий (61–80 діб)	61	15	RUS: Омское 37, Горьковское 1, BLR: Зничка та інші
Середній (81–100 діб)	322	80	UKR: Полто, Скадо, RUS: Волгоградское 4 та інші
Довгий (101–120 діб)	20	5	GEO: UC0204685, UC0204686, UC0204687 та інші
Всього	403	100	

Аномально суха погода 2017 р. дала можливість проаналізувати зразки за посухостійкістю та виділити джерела цієї ознаки. Виділено 10 джерел високої посухостійкості. Це українські зразки: Харківське 65, Миронівське 51, Л 05-2613, Л 08-4264, Л 07-4868, Л 05-2016, Л 06-10534 та російські сорти: Камышинское юбилейное, Белгородское 1, Горьковское 43, які перевищили урожайність стандарту Омріяне на 20–131 %.

При вивченні колекційних зразків проса встановлено високе міжсортове варіювання за урожайністю зерна, що свідчить про можливість виділення форм, які в умовах східної частини Лісостепу України проявляють високу генетично обумовлену урожайність зі стабільним її проявом. За звітний період виділено 12 джерел високої урожайності насіння (більше ніж 16 % до стандарту). Серед них варто відмітити селекційні лінії Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва: Л 05-1065, Л 08-4264, Л 05-2016.

Зразки, що були інтродуковані з Китаю, непридатні до вирощування на зерно в умовах східного Лісостепу України, так як є рослинами з довгим періодом вегетації та низькою урожайністю зерна. Але ці зразки відрізняються високорослістю (більше 140 см), великою кількістю міжвузлів (більше 8 шт.) та високим ступенем облистяності, що може бути використано в селекційній роботі при створенні сортів проса кормового напряму використання.

Спалахів захворювань та шкідників за період 2016-2020 рр. не спостерігалось.

За п'ятирічку виділено 32 джерела з крупним (маса 1000 зернин більше 7 г) зерном. Це зразки з України: Пожнивное 86 – 8,4 г, Богатирське – 8,9 г та Росії: Воронежское 893 – 8,4 г, Воронежское 926 – 8,4 г, Орловское 830 – 8,1 г. Жоден зразок не перевищив еталон – російський сорт Крупносеменное 1435.

За звітний період було проведено біохімічний аналіз вмісту білка в зерні 37 зразків проса за методом К'єльдаля. Згідно класифікатору всі вивчені зразки розподілилися на чотири групи. Результати представлені в таблиці 3.24.

Таблиця 3.24 – Вміст сирого протеїну в зерні проса, 2017–2019 рр.

Вміст білка	Кількість зразків		Назва зразка
	всього		
	шт.	%	
дуже низький (менше 9 %)	4	11	Л 09-2840 (UKR), Л 08-2374 (UKR), Л 12-4381 (UKR), Л 12-4706 (UKR)
низький (9,1–10,0 %)	–	–	–
середній (10,1–12,0 %)	3	8	Зничка (BLR), Л 09-3452 (UKR), Кремовое 311 (RUS)
високий (12,1–16,0 %)	30	81	Л 861-05 (UKR), Л 12-4183 (UKR), Л 05-2613 (UKR) та інші
Всього	37	100	

В результаті трирічного вивчення виділено сім джерел за комплексом ознак, які поєднують найвищі показники маси 1000 зерен, вмісту сирого білка в зерні та урожайності зерна з 1м^2 (табл. 3.25).

Таблиця 3.25 – Джерела проса за комплексом цінних господарських ознак, 2016–2020 рр.

Номер Національного каталогу	Назва зразка	Маса 1000 зерен, г	Вміст сирого білка, %	Урожайність, г/м^2
UC0205035	Омріяне [1)]	8,04	12,10	80,1
UC0206381	Л 861-05	7,60	13,15	114,0
UC0206382	Л 1752-04	8,40	12,79	136,3
UC0202135	Л 09-2067	6,85	13,47	263,3
UC0202138	Л 10-1547	6,18	12,80	189,6
UC0201702	Л 10-1555	6,57	12,26	192,6
UC0201285	Л 10-1692	7,02	12,87	240,0
UC0203796	Л 12-4183	7,10	13,03	152,6
[1)] стандарт				

За період 2016–2020 рр. трирічний цикл вивчення закінчили 82 зразка. Виділено 35 джерел за п'ятьма ознаками та їх комплексом (табл. 3.26). Таким чином, за період 2016–2020 р. генетичне різноманіття проса розширене джерелами високої урожайності, скоростиглості та крупності зерна, які внесені до ознакової колекції.

Таблиця 3.26 – Джерела цінних господарських ознак проса, 2016–2020 рр.

Ознака	Джерела	
	кількість, шт.	назва
1	*2*	*3*
Висока урожайність зерна (більше 15 % за стандарт)	15	UKR: Л 05-1065, Л 08-4264, Л 05-2016; RUS: Бахетле, Данила; USA: UC0206380 та інші
Крупнозерність (маса 1000 зернин більше 7,0 г)	20	UKR: Л 04-2614, Л 04-2812, Л 05-6097; RUS: Орловское 830, Воронежское 926 та інші
Висока посухостійкість (бал 7)	10	UKR: Харківське 65, Миронівське 51, Л 05-2613, Л 08-4264, Л 07-4868, Л 05-2016, Л 06-10534; RUS: Камышинское юбилейное, Белгородское 1, Горьковское 43
Скоростиглість (вегетаційний період до 61–80 діб)	4	Сонечко Слобідське, UKR; Шортандинское 10, KAZ; RUS: UC0200275, Воронежское 893
За комплексом ознак		
Скоростиглість, високоврожайність, стійкість до біотичних та абіотичних чинників	2	RUS: Бахетле, Данила
Висока урожайність зерна, крупнозерність, високий вміст білка	7	UKR: Л 861-05, Л 1752-04, Л 09-2067, Л 10-1547, Л 10-1555, Л 10-1692, Л 12-4183
Кормовий напрям використання (довгий період вегетації, високорослість, велика кількість міжвузлів, високий ступінь облистяності)	3	CNH: UC0202092, UC0202124, UC0202130

4 СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО БАНКУ ДАНИХ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ ЗЕРНОБОБОВИХ І КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР

В результаті виконання етапу 2020 р. були узагальнені результати багаторічної роботи лабораторії з визначення джерел та донорів зернобобових і круп'яних культур з ідентифікованими генами. Було виділено еталони-носії генів за конкретними цінними для селекції ознаками. Сформовано і подано на реєстрацію до НЦГРРУ генетичну колекцію квасолі – запит № 00447 від 19.10.2020 р. (включає 106 зразків з 30 країн світу за 30 ознаками та 84 рівнями їх прояву), яку рекомендовано для використання у селекційних програмах по створенню конкурентоспроможних сортів.

За період 2016–2020 рр. виділено еталони за рівнем прояву цінних господарських ознак та виділено джерела за високим проявом 18 ознак гороху, 10 – сої, 16 – квасолі, 14 – нуту, дев'ятьма – сочевиці та п'яти ознак – проса. Виділені джерела додано до ознакової колекції.

За результатами комплексного вивчення 2016–2020 рр. виділено джерела цінних ознак, якими поповнено ознакові, спеціальні, генетичні та навчальні колекції, в тому числі залучено зразки до ознакової колекції зернобобових та круп'яних культур (табл. 4.1).

Проведені багаторічні дослідження лягли в основу роботи по створенню банку даних за морфологічними і цінними господарськими ознаками, яка була продовжена в 2020 р.

5 ПІДТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ ЗЕРНОБОБОВИХ І КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР В ЖИВОМУ СТАНІ: ЗАКЛАДКА НА ЗБЕРЕЖЕННЯ ДО НАЦІОНАЛЬНОГО СХОВИЩА

На 01.11.2020 р. до Національного сховища НЦГРРУ закладено 11852 зразка (10339 зразків зернобобових і 1513 зразків круп'яних культур), в тому числі на довгострокове збереження – 9547 зразків (8400 зразків зернобобових і 1147 зразків круп'яних культур). За період 2016–2020 рр. передано до Національного сховища 1027 зразків зернобобових культур (горох – 266 зразків, соя – 125 зразків, квасоля – 366 зразків, нут – 117 зразків, сочевиця – 120 зразків, вигна – 29 зразків, доліхос – три, каянус – один) та 70 зразків проса.

Таблиця 4.1 – Формування інформаційного банку даних зернобобових та круп'яних культур, 2016–2020 рр.

Культура	Закінчено трирічний цикл вивчення зразків, шт.						Сформовано подано на реєстрацію колекцій, шт.	
	всього		в т.ч. залучено до ознакової колекції джерел		за кількістю ознак			
	2016–2020 рр.	в т.ч. 2020 р.	2016–2020 рр.	в т.ч. 2020 р.	2016–2020 рр.	в т.ч. 2020 р.	2016–2020 рр.	в т.ч. 2020 р.
Горох	147	41	32	13	18	15	1	–
Соя	123	24	68	16	10	6	1	–
Квасоля	209	53	122	39	16	14	2	1
Нут	133	96	119	70	12	5	2	–
Сочевиця	65	53	61	43	9	7	2	–
Просо	82	79	35	1	5	1	4	–

У тому числі в 2020 р. – 247 зразків зернобобових культур (горох – 44 зразки, соя – 31 зразок, квасоля – 143 зразки, нут – 14 зразків, сочевиця – вісім, вигна – сім).

Для передачі в Національне сховище в 2020 р. підготовлено 250 зразків зернобобових культур (гороху – 87 зразків, квасолі – 119 зразків, нуту – два, сочевиці – 37 зразків, вигни – п'ять). З метою поновлення життєздатності вирощено 198 зразків зернобобових культур (гороху – 110 зразків, сої – 26 зразків, квасолі – два, нуту – 31 зразок, сочевиці – 29 зразків).

6 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ТА СЕЛЕКЦІЙНИХ УСТАНОВ ДЖЕРЕЛАМИ ТА ДОНОРАМИ ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ТА МАТЕРІАЛОМ ДЛЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

За період 2016–2020 рр. передано селекційним, науково-дослідним установам, навчальним закладам та іншим споживачам 2168 пакетів зразків зернобобових культур: горох – 736 пакетів, соя – 347 пакетів, квасоля – 260 пакетів, нут – 298 пакетів, сочевиця – 516 пакетів, вигна – 11 пакетів; 108 пакетів зразків круп'яних культур: просо – 106 пакетів, чумиза – один, могар – один. У тому числі в 2020 р. – 353 пакета (горох – 148 пакетів, соя – 28 пакетів, квасоля – 30 пакетів, нут – 27 пакетів, сочевиця – 109 пакетів, вигна – 11 пакетів зразків).

Основними вітчизняними користувачами генофонду зернобобових та круп'яних культур за звітний період були селекційні підрозділи Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва (горох, соя, квасоля, просо), Селекційно-генетичний інститут (горох, нут), Інститут землеробства (соя, просо), Інститут зрошуваного землеробства (соя, нут), Інститут кормів та сільського господарства Поділля (квасоля), Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва (нут), Інститут сільського господарства Карпатського регіону (квасоля), Інститут сільського господарства Причерномор'я (сочевиця), Устимівська дослідна станція рослинництва (горох, квасоля, нут, сочевиця, просо), Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція (сочевиця), Ерастівська дослідна станція (горох), Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна (горох, соя, нут), Харківський національний аграрний університет ім. В. Я. Докучаєва (квасоля), Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди (горох, квасоля), Вінницький національний аграрний університет (квасоля, просо, чумиза,

могар), Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова (соя), Подільський державний аграрний університет (просо), Уманський національний університет садівництва (горох, сочевиця, доліхос, каянус) та Полтавська державна аграрна академія (горох, сочевиця).

В рамках міжнародного співробітництва для проведення науково-дослідних робіт були передані зразки зернобобових і круп'яних культур до Білорусі: Інститут овочівництва та НПЦ землеробства; Росії: ВНИИ зернобобовых и крупяных культур, Ніжньоволжкий НДІСГ, Приморський НДІСГ, ФГБНУ Сибирский НИИСХ та ВННИИСХ филиал ФНС агроекологии РАН; Молдови: Інститут селекції польових культур та ГУ НИИ полевых культур «Селекция»; Казахстану: ТОО «Научно-производственный центр зернового хазяйства им. А.И. Бараева», Франції: The French National Institute for Agricultural Research. З цими установами укладені творчі угоди про співробітництво. Проводився обмін зразками з генбанками Канади, Чехії, Білорусі та Росії.

За період 2016–2020 рр. було використано в селекційному процесі: 145 зразків гороху, 81 – сої, 106 – квасолі, 86 – нуту, 267 – сочевиці та 35 – проса; в навчальному процесі: 111 зразків гороху, 26 – сої, 87 – квасолі, 21 – нуту, 64 – сочевиці, шість – вигни, один – каянусу, один – доліхосу, 13 – проса, один – чумизи та один – могару.

Співробітники лабораторії є співавторами (5 %) сортів сої Фортеця (подано до Державного сортовипробування в 2017 р.), Фантазія (2018 р.) та Господиня (2020 р.); проса Дивовижне (2018 р.) та Переможне (2020 р.), а також учасниками створення сорту гороху Малахіт (2016 р.), Магелан (2018 р.) та Самсон (2020 р.); сої – Слобода (2016 р.).

За результатами досліджень в 2016–2020 рр. опубліковано 71 наукові праці, в тому числі за 2020 р. – 12 наукових праць (додаток А). Серед них: двоє дисертацій канд. с.-г. наук та автореферати до них, три монографії, один навчальний посібник, одна стаття, у виданні що індексується у базах Scopus та Web of science, 15 статей у фахових виданнях, вісім – у закордонних виданнях, шість – у наукових виданнях, сім методичних рекомендацій, три каталоги та 25 матеріалів конференцій.

ВИСНОВКИ

1. В результаті виконання етапу 2020 р. «Формування генетичних колекцій зернобобових культур та виділення донорів цінних ознак», було узагальнено багаторічні дослідження з вивчення генетичної цінності зернобобових та круп'яних культур, виділено джерела-носії цінних генів. В результаті проведених узагальнень було виділено еталони-носії генів за рівнем прояву найбільш цінних для селекції ознак: горох – шість ознак (за проявом ознак дев'ять еталонів), соя – сім (17 еталонів), квасоля – 14 ознак (29 еталонів), сочевиця – дві (дев'ять), просо – одна ознака (п'ять еталонів). Виділені джерела-носії генів додано до генетичної колекції. Сформовано та подано на реєстрацію в НЦГРРУ генетичну колекцію квасолі – запит № 00447 від 19.10.2020 р. (включає 106 зразків з 30 країн світу за 30 ознаками та 84 рівнями їх прояву).

2. За період 2016–2020 рр. виділені зразки з ідентифікованими генами:

– горох: *deh* або *det* (детермінантний тип росту) – три зразки (Капітал, UKR, BLR: Минский та Минский овощной); ген *def* (наявність у насінини ознаки стійкості до осипання) – 27 зразків (UKR: Білий ангел, Апостол, Капітал, Професор Чекалін; BLR: Заранка та інші); ген *af* (вусатий тип листа) – 63 зразки (RUS: Памяти Хангильдина, Северянин; BLR: Минский зерновой та інші); генотип *r-rb* (мозкове насіння) – 57 зразків (BLR: Космай, Сябрук, Малиш та інші); генотип *pV – Pv* (цукровий тип боба) – чотири зразки (UKR: Ланковий, Спадок; Детский сахарний, BLR; Carauby de Maussane, NLD); генотип *fn- fna* (багатоплідність) – три зразки (UKR: UD0102819, Л 8-12; Фаленский усатый, RUS);

– квасоля: генотип *a(fin-t)* (кущовий тип рослин з детермінантним типом росту) – 132 зразка (UKR001:02620 з України, Kelbulls stella з Польщі, Samorinska з Чехії та інші); генотип *a(fin-T)* (кущовий тип рослини з індетермінантним типом росту) – два зразка (AC Redbond, CAN та UKR001:02786, UKR); генотип *fin-T-ico* (кущовий з нутуючою верхівкою тип рослини з індетермінантним типом росту) – 34 зразки (UD0304149 з України, Кризантема і Гарофица з Молдови та інші); генотип *fa fb fc* (боби без волокна та пергаментного шару у фазу технічної стиглості) – сім зразків (Prelude, Nagano, Delfina з Нідерландів та інші);

– нут: повністю розшифрований геном – CDC Frontier, CAN; генетична стійкість до імідазолінів – CDC Cory, CAN.

3. За період 2016–2020 рр. базову колекцію зернобобових культур поповнено 378 зразками, в тому числі: горох – 49 зразків, соя – 103 зразки, квасоля – 15 зразків, нут – 129 зразків, сочевиця – 76 зразків, вигна – п'ять зразків. Інтродуковано у 2020 р. 115 зразків зернобобових культур (горох – 28 зразків, соя – 13 зразків, квасоля – 57 зразків, нуту – 10 зразків, сочевиці – шість зразків, вигни - один). Інтродукований матеріал несе цінну генну плазму для створення високоурожайних, пристосованих до механізованого збирання урожаю, адаптованих до місцевих умов комерційних сортів зернобобових і круп'яних культур.

4. За комплексного вивчення в 2016–2020 рр. виділено джерела цінних господарських ознак зернобобових і круп'яних культур, які залучено до ознакових колекцій:

– гороху: скоростиглість фізіологічно стиглого насіння (вегетаційний період 55–60 діб) – п'ять джерел (RUS: Ульяновец, Марафон; CZE: Eso, Jof; Pesol, ESP); скоростиглість зелених бобів у фазу «лопатки» у зразків овочевого напряму використання (тривалість періоду сходи–фаза «лопатки» до 55 діб) – 10 зразків (BLR: Зазерский овощной, Кореличский овощной, Космай, Сябрук, Привабний, Немига, Малиш та інші); висока стійкість до вилягання – 15 зразків (UKR: Білий ангел, Апостол, Капітал та інші); висока стійкість до обсипання насіння – 24 зразки (UKR: Білий ангел, Апостол, Капітал, Професор Чекалін; BLR: Заранка та інші); високе прикріплення бобів (вище 40 см) – 35 зразків (UKR: Білий ангел, Апостол, Капітал, Круїз, Професор Чекалін та інші); висока урожайність стиглого насіння (більше 16 % від стандарту) – 21 зразок (UKR: Гайдук, Гейзер; RUS: Атаман, Альянс; CZE: Eso, Slovan та інші); багатоплідність (більше 2 бобів на плодовому вузлі) – три зразки (UKR: UD0102816, Л 8-12; Фаленский усатый, RUS); крупнонасіннєвість округлого насіння (маса 1000 насінин 251–350 г) – один зразок (Фацет, BLR); висока стійкість до посухи – 10 зразків (UKR: Л СП 175 -15, Круїз; RUS: Альянс, Марафон; Slovan, CZE та інші); висока урожайність зеленого горошку зразків овочевого напряму використання (більше 16 % від стандарту) – 12 зразків (BLR: Влад, Минский овощной; CZE: Marovan, Markaha та інші); цукровий тип боба – п'ять зразків (UKR: Ланковий, Спадок; BLR: Детский сахарний, Оскар Агро; arauby de Maussane, NDL); високий вміст білку в стиглому насінні (більше 25 %) – дев'ять зразків (UKR: ЛУГ 153/06, Корвет; RUS: Жемчуг, Омский 18 та інші); розварюваність насіння до 108 хвилин – 12 зразків (UKR: ЛУГ 86/06, Корвет, Білий ангел; Жемчуг, RUS та інші); висока стійкість до хвороб: фузаріозу – п'ять зразків (UKR: Л СП 160-15, Л СП 170-15; Аьянс, RUS; CZE: Eso, Velvet); аскохітозу – три зразки (Апостол, UKR; Светозар,

RUS; Минский, BLR); вірусу – два зразки (Надия, MDA; Salamanka, DEU); за комплексом ознак – 49 джерел;

– сої: скоростиглість (вегетаційний період до 100 діб) – три зразки (UKR: Панна, Слобода, Злата; RUS: Миляушка, Черемшанка та інші); пристосованість до механізованого збирання урожаю – один зразок (Richi, BGR); групова стійкість до збудників вірусних хвороб, фузаріозу, бактеріального в'янення та бактеріальних плямистостей в різному їх поєднанні – шість зразків (Атланта, UKR, Rosa, BGR та інші); крупнонасіннєвість (маса 1000 насінин більше 190 г) – шість зразків (UKR: Діадема Поділля, Авантюрин; CHN: 915, 1307, 1309; Bohemians, CAN); висока урожайність насіння (більше 15 % до стандарту) – дев'ять зразків (UKR: Беркана, Атланта, Рапсодія та інші); підвищений вміст білка (більше 35 %) – 15 зразків (Скороспелая 8, RUS; 1262, CZE; 301, DNK та інші); підвищений вміст олії (більше 20 %) – 12 зразків (RUS: СибНИИК 7, Нива 70; Гибрид ACC 18, KAZ та інші);

– квасолі: скоростиглість стиглого насіння (вегетаційний період менше 80 діб) – 26 джерел (CDC Marmot, CAN; UKR001:02785, RUS; Samorinska, CZE та інші); висока індивідуальна стійкість рослин до збудників хвороб: фузаріозу – дев'ять джерел (Миробела, BLR; UKR001:02716, RUS; Kelbulls Stella, POL та інші), бактеріального в'янення – 29 джерел (UKR: Червона шапочка, Лисівська, UKR001:02648 та інші), бактеріальних плямистостей – сім джерел (Подоляночка, UKR; MDA: Татьяна і Петрела та інші), звичайної вірусної мозаїки квасолі – 24 джерела (N 90–17, UKR; Марица, MDA; AC Black Diamond, CAN та інші); висока стійкість до посухи – два джерела (MDA: Татьяна та Петрела); висока стійкість до вилягання – 30 джерел (UKR: UD0304126, UD0304172, UD0304150 та інші); високе розташування нижнього ярусу бобів над рівнем ґрунту (10 см і більше) – 27 джерел (UKR: N 114-16, UKR001:02609; Кризантема, MDA та інші); велика кількість бобів на рослині (більше 20 бобів) – джерел (UKR: Ната, N 24-14; BLR: BSU 1038, Ричи; Гарофица, MDA); висока озерненість боба (більше 5,0 насінин у бобі) – 14 джерел (MDA: Гарофица, Татьяна, Петрела; AC Blak Diamond, USA та інші); крупнонасінєвість (маса 1000 насінин більше 400 г) – 20 джерел (UKR: UKR001:02628, UKR001:02629; RUS: UKR001:02716, UKR001:02717; Kelbulls Stella, POL; Samorinska, CZE та інші); хороша розварюваність насіння (менше 124 хвилини) – два джерела (UKR: Ната, Несподіванка); підвищений вміст білку в насінні (25,00–27,99 %) – п'ять джерел (UKR: UKR001:02632, UD0303760, UD0304224, UD0301468; UD0303907, GRC); висока якість бобів у фазу «лопатки» (волоть – бал 1, пергаментний шар – бал 1 або 3) – сім джерел

(Prelude, Nagano, Delfina, NLD; Янтарная, RUS та інші); за комплексом ознак – 47 джерел;

– нуту: скоростиглість (вегетаційний період менше 82 доби) – сім джерел (Barwon, AUS; ISR: UD0502115, UD0502205, UD0502195; UD0502204, ETH; CDC Ebony, CAN; Dylan, USA); крупнонасіннєвість (маса 1000 насінин більше 250 г) – 74 джерела (UD0502208, ISR; FLIP 10-138c, LBY; FLIP 10-190c, LBY та інші); висока урожайність стиглого насіння (більше 15 % до стандарту) – два джерела (UD0502112, UKR; CDC Luna, CAN); висока стійкість до вилягання - п'ять джерел (UKR: ЛУГ 27/09, ЛУГ 58/10; ЛУГ51/09 та інші); високе прикріплення нижнього боба над рівнем ґрунту (більше 25 см) – 15 джерел (UKR: ЛУГ 106/07, ЛУГ 77/09, ЛУГ52/09 та інші); підвищений вміст білка (більше 20 %) – три джерела (Іордан, ISR; Икель, MDA; Сандулец, MDA); високий вміст олії в насінні (7,00 – 7,99 %) – 15 зразків (UKR: Пам'ять, Смачний, Ярина; SYR: LR 101-1; CAN: CDC Anna та інші); за комплексом ознак – 14 джерел;

– сочевиці: скоростиглість (менше 70 діб) – 39 джерел (Орловская краснозерная, RUS; LBY: 2009S 95101-5; 2009S 96575-2; 2009S 96511-3 та інші); висока урожайність стиглого насіння (вище 15 % до стандарту) – три джерела (UD0601053, UKR; UD0601054, GRC; CDC Maxim, CAN); крупнонасіннєвість (маса 1000 насінин більше 60 г) – чотири джерела (UD0601066, ISR; UD0601077, UKR; ILL 7947, LBY; CDC Greensta, CAN); високе прикріплення нижнього боба (більше 15 см) – 14 джерел (ISR: UD0601066, UD0601067; UD0601068, ITA; CDC Marble, CAN та інші); висока стійкість до вилягання – 10 джерел (UD0601067, ISR; UD0601068, ITA; Орловская краснозерная, RUS та інші); висока індивідуальна стійкість до збудників фузаріозу – три зразки (UD0601068, ITA; CAN: CDC Asterix, CDC Peridot); висока стійкість до осипання – 38 джерел (CAN: UD0601072, CDC KR-1, CDC KR-2, CDC Peridot та інші); розварюваність насіння менше 60 хвилин – 13 зразків (UKR: Синичка, Горлиця та інші); за комплексом ознак – 25 джерел;

– проса: скоростиглість (вегетаційний період до 80 діб) – чотири джерела (Сонечко Слобідське, UKR; Шортандинское 10, KAZ; RUS: UC0200275, Воронежское 893); висока урожайність зерна – 15 джерел (UKR: Л 05-1065, Л 08-4264, Л 05-2016 та інші); крупнонасіннєвість (маса 1000 зернин більше 8,0 г) – 14 зразків (UKR: Л 04-2614, Л 04-2812, Л 05-6097 та інші); висока посухостійкість – 10 джерел (UKR: Харківське 65, Миронівське 51, Л 05-2613, Л 08-4264, Л 07-4868, Л 05-2016, Л 06-10534; RUS: Камышинское юбилейное, Белгородское 1, Горьковское 43); за комплексом ознак – 12 зразків.

5. Співробітники лабораторії є співавторами (5 %) сортів сої: Фортеця (подано на державну реєстрацію в 2017 р.), Фантазія (2018 р.) та Господиня

(2020 р.); проса: Дивовижне (2018 р.) та Переможне (2020 р.); а також учасниками створення сорту гороху Малахіт (2016 р.), Магелан (2018 р.) та Самсон (2020 р.); сої – Слобода (2016 р.).

6. За результатами досліджень у 2016–2020 рр. опубліковано 72 наукові праці (у тому числі за 2020 р. – 12 наукових праць). Серед них: дисертація канд. с.-г. наук та автореферат до неї, три монографії, один навчальний посібник, одна стаття, у виданні що індексується у базах Scopus та Web of science, 13 статей у фахових виданнях, вісім – у закордонних виданнях, шість – у наукових виданнях, сім методичних рекомендацій, три каталоги та 20 матеріалів конференцій.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Кобизєва Л.Н., Безугла О.М., Силенко С.І. та інші. Методичні рекомендації з вивчення генетичних ресурсів зернобобових культур. НААН, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Харків : Стіль-Іздат, 2016. 84 с.

2. Изучение мировой колекции проса (Методические указания). Л., 1988. 30с.

3. Короткий класифікатор роду *Pisum* L. Х., 1990. 5с.

4. Международный классификатор СЭВ рода *Pisum* L. Л., 1990. 51с.

5. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability (*Pisum sativum* L.). Geneve, 1994. 50с.

6. Широкий уніфікований класифікатор роду *Glycine max.* (L.) Merr. Х., 2004. 37 с.

7. Working paper on revised test guidelines soya bean (*Glycine max.* L. Merrill). 1996. 22с.

8. Широкий уніфікований класифікатор України рода *Phaseolus* L. Х., 2004. 50с.

9. Международный классификатор СЭВ рода *Lens* Mill. Л., 1985. 39с.

10. Безугла О. М., Кобизєва Л. Н., Рябчун В. К. та інші. Широкий уніфікований класифікатор роду *Cicer* L. Х., 2012. 45 с.

11. Широкий уніфікований класифікатор проса (*Panicum miliaceum* L.). Х., 2009. 62с.

12. Методические указания по изучению устойчивости зернобобовых культур к болезням. Под ред. д-ра с.-х. наук В. И. Кривченко. Л., 1976. 126 с.

13. Методические указания по изучению устойчивости сои к грибным болезням. Под ред. д-ра с.-х. наук проф. Н. И. Корсакова. Л., 1979. 46 с.

14. Энтомологическая оценка селекционного материала зерновых и зернобобовых культур (Методические указания). Харков, 1980. 61с.

15. Ильин В. А., Тихонов Н. П., Золотухин Е. Н. , Унгенфухт И. П. .Методические рекомендации по селекции проса на устойчивость к головне. М.: ВАСХНИЛ, 1989. 45 с.

16. Селянинов Г. Г. К вопросу классификации с.-х. культур по климатическому признаку. Тр. по с.-х. метеорологии. М., 1930. Вып. 21. № 2. С. 224.

17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

18. Технологическая оценка зерна гороха, чечевицы, фасоли. Метод. указания; под. ред. В. И. Комаровой и Р. К. Прорешневой. С.–Пб., 1992. 17 с.

19. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И., Мурри И.К. Определение общего количества азота (по Къельдалю). Методы биохимического исследования растений. М.-Л.: Сельхозгиз, 1952. С. 308-315.

20. Безугла О. М., Кобизєва Л. Н., Матвієць В. Г., Матвієць Н. М. Спосіб класифікації зразків гороху за вмістом білка в насінні. Патент на корисну модель № 71297 від 10.07.2012 р. Бюлетень № 13, 2012.

21. Кобизєва Л. Н., Матвієць В. Г., Матвієць Н. М. Спосіб класифікації зразків сої за вмістом білка й олії в насінні. Патент на корисну модель № 71298 від 10.07.2012 р. Бюлетень № 13, 2012.

22. Ермаков А. И. Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропромиздат, 1987. 430 с.

23. Поздняков В. В., Василенко А. О. Использование тест-систем для оценки общей антиоксидантной активности семян. Селекція і насінництво. 2017. Вип. 112. С. 153–163.

Додаток А
(довідковий)

Список наукових друкованих праць

ДИСЕРТАЦІЇ, АВТОРЕФЕРАТИ

1. Вус Н.О. Селекційна цінність вихідного матеріалу нуту (*Cicer arietinum* L.) за адаптивністю до біо- та абіотичних чинників в умовах східної частини Лісостепу України. Дис. … канд. с.-г. наук : 06.01.05 – селекція і насінництво. Харків, 2018. 254 с.

2. Вус Н.О. Селекційна цінність вихідного матеріалу нуту (*Cicer arietinum* L.) за адаптивністю до біо- та абіотичних чинників в умовах східної частини Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.05 – селекція і насінництво. Харків, 2018. 23 с.

3. Бірюкова О.В. Селекційна цінність та біологічні особливості вихідного матеріалу проса (*Panicum miliaceum* L.) в умовах східної частини Лісостепу України. Дис. … канд. с.-г. наук : 06.01.05 – селекція і насінництво. Харків, 2018. 206 с.

4. Бірюкова О.В. Селекційна цінність та біологічні особливості вихідного матеріалу проса (*Panicum miliaceum* L.) в умовах східної частини Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.05 – селекція і насінництво. Харків, 2018. 26 с.

КНИГИ, МОНОГРАФІЇ

5. Кириченко В. В., Кобизєва Л. Н., Безугла О. М. , Рябчун В. К., Сокол Т. В., Божко Т. М. Генофонд сочевиці в Україні. за ред. доктора с.-г. наук, професора, академіка Національної академії аграрних наук України В. В. Кириченка. Харків, 2016. 209 с.

6. Кириченко В. В., Рябуха С. С., Посилаєва О. О., Кобизєва Л. Н., Чернишенко П. В.. Соя (Glycine max. L.). ФОП Цукарева Н. М. Харків, 2016. 400 с.

7. Петренкова В.П., Кобизєва Л.Н., Адаменко О.П., Кучеренко Є.Ю., Звягінцева А.М. Стійкість сої до грибів роду *Fusarium Link.* Монографія. – *у друці.*

НАВЧАЛЬНІ ПОСІБНИКИ

8. Кириченко В. В., Посилаєва О. О., Кобизєва Л. Н., Гопций Т. І. , Рябуха С. С.. Селекція сої на стійкість до посухи та спеки. Навчальний посібник. Харків. 2016. 91 с.

СТАТТІ У ВИДАННЯХ ЩО ІНДЕКСУЮТЬСЯ У БАЗАХ SCOPUS ТА WEB OF SCIENCE

9. Vus N.A., L.N. Kobyzeva, O.N. Bezuglaya Determination of the breeding value of collection chickpea (*Cicerarietinum* L.) accessions by cluster analysis./ Вус Н.А., Кобызева Л.Н., Безуглая О.Н. Определение селекционной ценности коллекционных образцов нута (*Cicerarietinum* L.) методом кластерного анализа. 2020/5/28. Вавиловский журнал генетики и селекции. Том 24. Випуск 3. С. 244–251. https://doi.org/10.18699/VJ20.617(На русском языке в бумажном виде, в электронном – русский и английский).

СТАТТІ У ФАХОВИХ ВИДАННЯХ

10. Безугла О. М. Вирішення проблем виробництва квасолі через використання сортів Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. Харків, 2016. В. 20. С. 91–98.

11. Вус Н.О., Кобизєва Л. Н., Безугла О. М. Селекційна цінність зразків нуту за посухостійкістю в умовах східного Лісостепу України. Наукові доповіді НУБіП. 2017. Вип. 4 (68). 17 с. ISSN 2223-1609

12. Кобизєва Л. Н., Безугла О. М., Вус Н.О., Тертишний О.В. Особливості прояву морфологічних ознак у зразків сої зерноукісного напряму використання. Корми і кормовиробництво. 2017. Вип. 83. С. 18–23

13. Василенко А.О., Безуглий І.М., Деребізова О.Ю., Сокол Т.В., Безугла О.М., Шевченко Л.М., Потьомкіна Л.М., Шелякіна Т.А. Результати випробування селекційних ліній гороху овочевого напряму використання. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. 2017. В. 22. С. 99–107.

14. Вус Н.А., Безуглая О. Н., Кобызева Л. Н. Формирование рабочей коллекции нута по устойчивости к аскохітозу. Зернобобовые и крупяные культуры. Орёл, 2017. № 4. С. 19–24

15. Безугла О.М. Джерела квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) за придатністю до механізованого збирання. Науковий журнал «Генетичні ресурси рослин». 2017. № 21. С. 41–52.

16. Задорожна О. А., Герасимов М. В., Шиянова Т.П., Кобизєва Л.М., Безугла О.М. Зберігання насіння зразків сої та його довговічність. Науковий журнал «Генетичні ресурси рослин». 2017. № 21. С. 104–115.

17. Вус Н.О., Кобизєва Л. Н. Рівень ураженості зразків нуту залежно від фази розвитку рослин в умовах східної частини Лісостепу України. Вісник

Львівського національного аграрного університету: агрономія. 2018. № 22 (1). С. 210–217.

18. Бірюкова О. В., Кобизєва Л. Н., Горбачова С. М. Робоча колекція проса різних напрямів використання. Науковий журнал «Генетичні ресурси рослин». Харків, 2017. Вип. 21. С. 85–93.

19. Бірюкова О.В., Кобизєва Л. Н., Горлачова О. В. Адаптивний потенціал генофонду проса за ураженістю меланозом. Селекція і насінництво : міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2017. Вип. 112. С. 8–17.

20. Бірюкова О. В., Кобизєва Л. Н., Горбачова С. М. Вихідний матеріал для створення сортів проса кормового напряму використання. Наукові доповіді НУБіП України, [S.l.], n. 1(71). лют. 2018. ISSN 2223-1609. http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/10039

21. Василенко А.О. , Безуглий І.М. , Потьомкіна Л.М. , Шевченко Л.М. , Шелякіна Т.А. , Штельма А.М. Кулінарні властивості сортів гороху селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області : науково-виробничий збірник. НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. 2018. Вип. 24. С. 136–143.

22. Рябчун В.К., Кузмішина Н.В., Богуславський Р.Л., Безугла О.М., Музофарова В.А., Бондаренко В.М. Інтродукція рослин як пріоритетний напрямок наукової і практичної діяльності центра генетичних ресурсів рослин. Науковий журнал «Генетичні ресурси рослин». Харків, 2019. Вип. 25. С. 11–26.

23. Vus N.A., Bezuglaya O.N., Kobyzeva L.N., Bozhko T.N., Vasilenko A.A., Shelyakina T.A. A feature collection of lentil (*Lens culinaris* Medik.) by nutritious value of seeds. Селекція і насінництво. 2020. Вип. 117. С. 25–36 (англійською мовою).

24. Bezugla O., Kobyzeva L., Vus N., Solonechnyi P. Environmental trials of a model population of *Phaseolus vulgaris* L. in contrast climates. Селекція і насінництво. 2020. Вип. 118 (у друці) (англійською мовою).

СТАТТІ У ЗАКОРДОННИХ ВИДАННЯХ

25. Безуглая О. Н. Адаптивный потенціал коллекционных образцов фасоли. Масличные культуры. Научно-технический бюлетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. Краснодар, 2017. В. 4 (172). С. 23-28.
http://journal-oil-crops.ru/wp-content/uploads/2018/07/Адаптивный-потенциал-коллекционных-образцов-фасоли.pdf

26. Безуглая О. Н., Кобызева Л.Н. Кавитация и ее влияние на травмирование семян фасоли при обмолоте. Научно–производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». Орел, 2018. №1(25). С. 52–59. http://journal.vniizbk.ru/jurnals/25/j_vniizbk_2018_1-052-059.pdf

27. Bezugla O.N., Pozdniakov V.V., Kobyzeva L.N., Boguslavskiy R.L., Antsyferova O.V. «Antioxidant activity of *Phaseolus* L. species seeds with different coat color». Žemės ūkio mokslai. Agricultural Sciences. 2018. T 25. N. 3. P. 117–124 "https://www.lmaleidykla.lt/ojs/index.php/zemesukiomokslai/article/view/3794/2593 "

28. Безуглая О.Н., Кобызева Л.Н., Деребизова О.Ю., Ильчинко Н.К., Релина Л.И. Скрининг коллекции овощной фасоли по биохимическим признакам бобов в фазу «лопатки». Научно-производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». 2018. № 4 (28). С. 24–32.

https://jornal.vniizbk.ru/jurnajs/28/j

29. Безуглая О. Н. Скрининг коллекционных образцов овощной фасоли по технологическим признакам бобов в фазу «лопатки». Научно-методический журнал «Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии». 2019. № 2. с. 176–181.

30. Yang Qu, Kezhen Wang, Yan Luo, Nadiia Vus, BaiLi Feng Plant-type characteristics and seed yield of proso millet (*Panicum miliaceum* L.) Response to plant density. 2020/2. RJOAS: Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. Випуск 2 (98). С. 152–160. DOI 10.18551/rjoas.2020-02.18 (англійською мовою).

31. Nadiia Vus, Antonina Vasylenko, Vyacheslav Lutenko, Lyubov Kobyzeva, Olha Besuhla, Larisa Shevchenko, Sergey Ponurenko, Feng Baili, Dmitry Saliy. Concentration effect of polyethylene glycol in evaluation of grain legumes for drought tolerance. ŽEMĖS ŪKIO MOKSLAI. 2020. T. 27. Nr. 2. P. 149–159. (англійською мовою).

32. Poedinceva A.A., Turenco V.P., Stankevych S.V. et ol. A revier of protection measures against the principal been diseases in Ukraine. Ukrainian Journal of Ecology. 2020. 10(5). 236-240. Doi:10.15421/2020_236 (англійською мовою).

СТАТТІ У НАУКОВИХ ВИДАННЯХ

33. Кобизєва Л. Н., Безугла О. М., Вус Н.А., Бірюкова О. В., Тертишний О. В. Генетичні ресурси рослин зернобобових культур і проса з ознаками стійкості до абіотичних чинників. Основи управління продукційним

процесом польових культур. За ред. В. В. Кириченка. Х.: ФОП Бровін О. В., 2016. 712 с.

34. Богомолов А. В. Мезенцев В. А., Кобызева Л. Н., Безуглая О. Н. Анализ травмирования семян нута сортов Триумф и Розанна разных фаз спелости. Хранение и переработка зерна. Научно-практический журнал. 2016. № 11 (207), ноябрь. С. 39–49.

35. Богомолов А.В., Мезенцев В.А., Кобызева Л.Н., Безуглая О.Н. Влияние размерных характеристик семян нута на механическое травмирование. Хранение и переработка зерна. Научно-практический журнал. 2017. № 6 (214), июнь. С. 21–26.

36. Вус Н.О. Кобизєва Л.Н. Джерела комплексу ознак для селекції нуту. Біологія і валеологія. Харків: ХНПУ, 2018. Вип. 20. С.11–17.

37. Кобизєва Л.Н., Безугла О.М., Бірюкова О.В. Історія становлення та сьогодення лабораторії генетичних ресурсів зернобобових та круп'яних культур та результати досліджень НЦГРРУ. Теоретичні дослідження та практичні досягнення Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН: історія та сьогодення (1908–2018 рр.). Харків, 2018. С. 54–71.

38. Кириченко В.В., Кобизєва Л.Н., Коломацька В.П., Фатеєва О.О. Історичні аспекти організаційних засад становлення та діяльності вченої частини Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН. Теоретичні дослідження та практичні досягнення Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН: історія та сьогодення (1908–2018 рр.). Харків, 2018. С. 554–557.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

39. Кобизєва Л. Н., Безугла О. М., Силенко С. І. та інш.і Методичні рекомендації з вивчення генетичних ресурсів зернобобових культур. НААН, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків : Стіль-Іздат, 2016. 84 с.

40. Кириченко В. В., Попов С. І. , Кобизєва Л. Н. та інші Науково-практичні рекомендації щодо збирання пізніх культур в господарствах Харківської області в умовах 2016 р. Харків, ІР НААН, 2016. 4 с.

41. Кириченко В.В., Попов С.І, Петренкова В. П., Кобизєва Л. Н. та інші. Рекомендації по проведенню комплексу весняно-польових робіт у господарствах Харківської області в 2017 році. Методичні рекомендації. Харків: Стиль-Издат. 2017. 48 с.

42. Кириченко В.В.. Попов С.І., Петренкова В. П., Кобизєва Л. Н. та інші. Особливості проведення весняно-польових робіт у господарствах Харківської

області в 2018 році. Науково-практичні рекомендації. Харків: Стиль-Издат, 2018. 46 с.

43. Кириченко В. В., Попов С. І., Кобизєва Л. Н. та інші. Проведення осіннього комплексу польових робіт у господарствах Харківської області в умовах 2019 року (науково-практичні рекомендації). Харків, 2019. 27 с.

44. Василенко А.О., Безуглий І.М., Безугла О. М., та інші. Селекція гороху. Особливості проведення доборів у первинних розсадниках (Науково-методичні рекомендації). НААН, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Харків : Стіль-Іздат, 2020. 50 с.

КАТАЛОГИ

45. Каталог вихідного матеріалу зернових, зернобобових культур і соняшнику для селекції на стійкість до основних хворою і шкідників в умовах східної частини Лісостепу України. за ред. В. П. Петренкової, В. К. Рябчуна. Харків, 2016. В. 3. 54 с.

46. Кириченко В.В., Попов С.І., Бондаренко Є.С., Кобизєва Л.Н. та інші. Каталог сортів і гібридів польових культур. ТОВ «Новасофт», Харків, 2017. 72 с.

47. Каталог вихідного матеріалу зернових та зернобобових культур на стійкість до основних хвороб і шкідників в умовах Лісостепу України. Випуск 4. за ред. В.П. Петренкової, В.К. Рябчуна. Харків. ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2018. – 35 с.

МАТЕРІАЛИ НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЙ

48. Вус Н. О. Безуглая О. Н., Кобызева Л. Н. Скрининг коллекции нута на нитрогинизацию в условиях Лесостепи Украины. Современные проблемы сохранения плодородия черноземов. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию В. В. Докучаева (Россия, Воронеж, 21–22 апреля 2016 г.). Воронеж : ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. С.177–184.

49. Вус Н. О. Безугла О. М., Кобизєва Л. Н. Взаємозв'язок урожайності нуту з кількістю насінин з однієї рослини та крупністю насіння в умовах східного Лісостепу України. Генетичне та сортове різноманіття рослин для покращення якості життя людей / тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю Національного генбанку рослин України (4–7 липня 2016 р.). Київ, 2016. С. 104–105.

50. Вус Н. О. Безугла О. М., Кобизєва Л. Н. Формування складових урожайності нуту в умовах східного Лісостепу України. Роль наукових досліджень в забезпеченні процесів інноваційного розвитку аграрного

виробництва України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів (25–26 травня 2016 р. м. Дніпропетровськ) / НААН, ДУ ІЗК НААН, М-во аграр. політики та прод. України, Укр. Ін-т експертизи сортів рослин. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. С. 14–15.

51. Вус Н. О. Безугла О. М., Кобизєва Л. Н. Мінливість вмісту білка у колекційних зразків нуту в умовах Східного Лісостепу України. Зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного виробництва України. Матеріали міжнародної наукової конференції (присвяченої 80-річчю з дня народження академіка НААН А. О. Бабича). 11–12 серпня 2016 р. Вінниця : Діло, 2016. С. 100.

52. Вус Н. О. Безугла О. М. Порівняльна характеристика зернобобових культур на посухостійкість в зоні східного Лісостепу України. Інноваційні напрями розвитку галузі рослинництва6 матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (Харків, 7–8 липня 2016 р.) / НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Харків: НТМП, 2016. С. 30–31.

53. Посилаєва О. О. Безугла О. М., Шелякіна Т. А., Деребізова О. Ю. Вихідний матеріал для селекції високопродуктивних та технологічних сортів квасолі звичайної Інноваційні напрями розвитку галузі рослинництва. Матер. міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (Харків, 7–8 липня 2016 р.). Харків: НТМТ, 2016. С. 70–73.

54. Вус Н. О. Джерела високої якості насіння зразків нуту із генофонду Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Наукові засади сучасних технологій вирощування та підвищеної ефективності зберігання сільськогосподарської продукції: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів (Харків, 27–28 жовтня 2016 р.). Харків, 2016. С. 83–85.

55. Бірюкова О. В. Робоча колекція проса за вмістом білка як джерело вихідного матеріалу для селекції. Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур: досягнення і перспективи: зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. 25–26 квітня 2016 р. (ПДАТУ, м. Кам'янець-Подільський). Тернопіль: Крок, 2016 р. 351 с.

56. Бірюкова О. В. Вивчення генетичних ресурсів проса як складова частина селекційного процесу. Наукові засади сучасних технологій вирощування та підвищення ефективності зберігання сільськогосподарської

продукції: матеріали IV наук.-практ. конф. 27–28 жовтн. 2016 р. Харків: ХНАУ, 2016. С. 215.

57. Вус Н.О. Вміст олії в насінні нуту (Cicer arietinum L.) в умовах східного Лісостепу України. Актуальні питання сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах змін клімату. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Кам'янець-Подільський, 15–16 червня 2017 р.). С. 185–187

58. Бирюкова О.В. Источники повышенного содержания белка в зерне проса в сочетании с экологической адаптивностью к условиям выращивания. Молодежь и инновации–2017. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. г. Горки, 1–3 июня 2017 г. БГСХА, 2017. Ч. I. С. 205–207

59. Вус Н.О., Кобизєва Л.Н., Безугла О.М. Видове різноманіття зразків нуту колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній школі» (присвячена 80-річчу з дня заснування кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педогогічного університету ім. В. Г. Короленка, 2–3 листопада 2017 р. Полтава, 2017. С. 83–85.

60. Вус Н.О., Кобизєва Л.Н., Безугла О.М. Сучасні підходи до класифікації нуту за морфотипами. Сучасний стан та гармонізація назв культурних рослин у системі UPOV. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (13 жовтня 2017 р., м. Київ). Київ, 2017. С.13–15.

61. Vus N., Kobyzeva L. Chickpea Collection of the National Centre for Plant Genetic Resources of Ukraine. International congress on oil and protein crops: Meeting of the EUCARPIA Oil and Protein Crops Section, Chisinau, Republic of Moldova, May 20–24, 2018 : The congress is dedicated to the 50th anniversary of Scientific Association of Geneticists and Breeders of the Republic of Moldova : Abstract book. Europian Assoc. for Research on Plant Breeding, Sci. Assoc. of Geneticists and Breeders of the Rep. of Moldova ; sci. com.: Duca Maria (president) [et al.]. Chisinau : S.n., 2018 (Tipogr. Artpoligraf), 2018. p. 56.

62. Вус Н.О., Кобизєва Л. Н., Поздняков В. В., Анциферова О. В. Антиоксидантна активність зразків нуту в умовах східної частини Лісостепу України. Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 100-річчю Національної академії аграрних наук України та 110-річчю заснування Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН (4–5 липня 2018 р.) «Сучасні

технології підвищення генетичного потенціалу рослин». Харків, 2018. С. 171–172.

63. Бірюкова О.В. Формування та використання національної колекції проса. Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 100-річчю Національної академії аграрних наук України та 110-річчю заснування Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН (4–5 липня 2018 р.) «Сучасні технології підвищення генетичного потенціалу рослин». Харків, 2018. С. 165–166.

64. Вус Н.О., Кобизєва Л. Н. Формування і мінливість продуктивності та урожайності у зразків нуту в залежності від строків сівби. Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології у рослинництві: проблеми та їх вирішення» 7–8 червня 2018, Житомир, 2018. С. 26–30.

65. Вус Н.О., Кобызева Л. Н., Безуглая О. М. Образцы нута из Молдовы в коллекции центра генетических ресурсов растений Украины – источники ценных форм для селекции. Conferința națională cu parrticipare internațională «Cercetări la culturile plantelor de câmp în republica Moldova. 21–22 червня 2018». Бэлць, 2018. С. 213–216.

66. Бирюкова О. В. Исходный материал для селекции сортов проса зернового и кормового направления использования с повышенным содержанием белка в зерне. Conferința națională cu parrticipare internațională «Cercetări la culturile plantelor de câmp în republica Moldova. 21–22 червня 2018». Бэлць, 2018. С. 20–24.

67. Вус Н.О., Безугла О.М., Кобизєва Л.Н. Закономірності плодоутворення нуту в умовах східної частини Лісостепу України. Підвищення ефективності селекції та рослинництва у сучасних умовах. Збірник тез міжнародної наукової конференції, присвяченої пам'яті і науковій спадщині видатного вченого Василя Яковича Юр'єва (3–5 липня 2019 р.). Харків, 2019. С.194–195.

68. Вус Н. О., Кобизєва Л. Н. Бондаренко В. М. Зразки нуту канадського походження в колекції Національного центру генетичних ресурсів України. Еколого-генетичні аспекти в селекції польових культур в умовах змін клімату. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчу з дня народження генетика, селекціонера, професора М. М. Чекаліна (18–19 квітня 2019 р.). Полтава, 2019. С. 107.

69. Борисенко А. О., Вус Н. О., Василенко А. О., Шевченко Л. М. Посухостійкість колекційних зразків нуту за дії ПЕГ 6000. 2020/3. Сучасна

біологія рослин: теоретичні та прикладні аспекти, присвячена 130-річчю кафедри фізіології і біохімії рослин та мікроорганізмів Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Тези доповідей V Міжнародної наукової конференції (12-13 лютого, 2020 р., м. Харків, Україна). – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2020. С. 44–46 (українською мовою).

70. Шевченко Л. М., Вус Н.О., Василенко А.О. Посухостійкість сортів гороху за дії ПЕГ 6000. «Селекційно-генетична наука і освіта» (Парієві читання). Умань. 2020 (березень). С. 238–243 (українською мовою).

71. N.Vus, A.Vasylenko, L.Kobyzeva, O.Besuhla, T.Bozhko Sources of lentil drought tolerance from a collection of the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. Национальная научная конференция с международным участием «Наука и инновации на севере Республики Молдова: проблемы, достижения, перспективы" (четвертое издание). БЭЛЦЬ 26-27 июня 2020 г. (конференція в Гугл-міт 26 червня) (англійською мовою).

72. Н.О. Вус, Ю.О. Воробей, Т.М. Божко, О.В. Логоша. Реакція зразків сочевиці на бактеризацію насіння в умовах східної частини Лісостепу України. XIV наукова конференція молодих вчених "Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві». Чернігів, 27 жовтня 2020 (українською мовою).

Додаток В

Форма 1

АНАЛІЗ

виконання науковими установами завдань програм (підпрограм) наукових досліджень НААН за 2016–2020 рр.

№ з/п	Назва завдань (НДР) програми (підпрограми) наукових досліджень	Виконавець завдання	Рік завершення	Одержана наукова і науково-технічна продукція та її основні техніко-економічні показники
1	*2*	*3*	*4*	*5*
	09.01.01.07.ф «Розробка методологічних аспектів формування ознакових і генетичних колекцій зернобобових і круп'яних культур для забезпечення інноваційних розробок вітчизняної селекції» Етап 2016 р. «Формування бази родоводів колекційних зразків зернобобових і круп'яних культур»	Лабораторія генетичних ресурсів зернобобових і круп'яних культур	2016	Сформовано та подано заявку на отримання патенту на твір «Бази родоводів сої та проса» (прийнято Вченою радою Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, протокол № 10 від 01.11.2016 р.). Бази вміщають в собі родоводи до 340 сортів та селекційних ліній сої та 252 – проса, які несуть цінні господарські ознаки.
	Етап 2017 р. «Розширення видового різноманіття зернобобових культур»		2017	Сформовано та зареєстровано - навчальні колекції: *Pisum* L. (свідоцтво № 253 від 08.11.2017 р.), яка складається з 123 зразків з 10 країн світу за 12 морфологічними ознаками (55 рівней прояву) та 10 господарськими ознаками (56 рівней прояву); *Phaseolus* L. (свідоцтво № 254 від 08.11.2017 р.), яка включає 115 зразків з 26 країн світу за 14 морфологічними ознаками (61 рівень прояву) та сьома господарськими ознаками (30 рівней прояву);

Продовження додатку В

1	*2*	*3*	*4*	*5*
	Етап 2017 р. «Розширення видового різноманіття зернобобових культур»	Лабораторія генетичних ресурсів зернобобових і круп'яних культур	2017	*Cicer* L. (свідоцтво № 251 від 08.11.2017 р.), яка складається з 112 зразків з 29 країн світу за 14 морфологічними ознаками (54 рівнями прояву) та 11 господарськими ознаками (39 рівней прояву); *Lens* L. (свідоцтво № 252 від 08.11.2017 р.), яка складається з 116 зразків з 18 країн світу за вісьма морфологічними ознаками (28 рівней прояву) та сьома господарськими ознаками (23 рівня прояву); - робочі колекції: проса за зерновим, укісним та зерно-укісним (універсальним) напрямами використання, яка складається з 90 зразків походженням з 16 країн світу за 11 ознаками та 60 рівнями їх прояву (свідоцтво № 245 від 11.08.2017 р.); нуту за стійкістю до аскохітозу, яка складається з 69 зразків походженням з 19 країн світу за 14 ознаками та 56 рівнями їх прояву, що включала в собі два донори високої стійкості до аскохітозу (свідоцтво № 244 від 11.08.2017 р.).
	Етап 2018 р. «Удосконалення методичних підходів до формування ознакових колекцій зернобобових та круп'яних культур»		2018	Сформовано та зареєстровано ознакову колекцію квасолі (свідоцтво № 00187 від 24.12.2019 р.), яка складається з 203 зразків з 28 країн світу за 37 ознаками (140 рівней їх прояву); та подано на реєстрацію ознакову колекцію проса (запит № 000401 від 16.10.2018 р.), яка включає 154 зразки з 20 країн світу за дев'ятьма ознаками (27 рівней їх прояву).

Кінець додатку В

1	*2*	*3*	*4*	*5*
	Етап 2019 р. «Вивчення харчових властивостей насіння зразків зернобобових і круп'яних культур»	Лабораторія генетичних ресурсів зернобобових і круп'яних культур	2019	Сформовано та подано на реєстрацію ознакові колекції з харчових властивостей насіння: сочевиці: (свідоцтво № 00286 від 24.12.2019 р.), яка включає 160 зразків з 27 країн світу за 17 ознаками та 76 рівнями їх прояву; проса (запит № 00430 від 15.10.2019 р.), яка включає 68 зразків з 23 країн світу за 21 ознакою та 78 рівнями їх прояву.
	Етап 2020 р. «Формування генетичних колекцій зернобобових культур та виділення донорів цінних ознак»		2020	Сформовано та подано на реєстрацію в НЦГРРУ генетичну колекцію квасолі (запит № 00447 від 19.10.2020 р.), яка включає 106 зразків з 30 країн світу за 30 ознаками та 84 рівнями їх прояву.