

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР І ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

ТИМОШЕНКО Олександр Олександрович

УДК 633.34:631.52:631.523

**УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ОЦІНКИ І СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО
МАТЕРІАЛУ СОЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ**

06.01.05 – селекція і насінництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2016

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному науковому центрі «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України» впродовж 2006-2014 рр.

Науковий керівник: кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Щербина Олена Зіновіївна,
ННЦ «Інститут землеробства НААН»,
заступник директора інституту з питань селекції і
насінництва, завідувач відділу селекції і насінництва
зернобобових культур

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Доронін Володимир Аркадійович,
Інститут біоенергетичних культур і цукрових
буряків НААН,
завідувач лабораторії насінництва та насіннезнавства
буряків і біоенергетичних культур

доктор біологічних наук, професор
Січкач В'ячеслав Іванович,
Селекційно-генетичний інститут – Національний
центр насіннезнавства та сортовивчення,
головний науковий співробітник відділу селекції,
генетики та насінництва бобових культур

Захист відбудеться «_» ____ 2016 р. о «_» годині на засіданні спеціалізованої
вченої ради Д 26.360.01 в Інституті біоенергетичних культур і цукрових
буряків НААН за адресою: 03141, м. Київ, вул. Клінічна, 25, корпус 1.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту біоенергетичних
культур і цукрових буряків НААН за адресою: 03141, м. Київ, вул. Клінічна,
25, корпус 2.

Автореферат розіслано «_» _____ 2016 р.

Вчений секретар
Спеціалізованої вченої ради,
кандидат сільськогосподарських наук

Л.І. Сторожик

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Розширення посівів сої в світі пояснюється її значними перевагами порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами. В арсеналі світових рослинних ресурсів соя є найдешевшим продуцентом білка, придатним для харчового і кормового використання. Завдяки високій якості насіння та вегетативної маси соя стала провідною сільськогосподарською культурою. За останні 50–60 років виробництво сої в світі збільшилося у 8,9 рази, тоді як пшениці – 4,5 рази, кукурудзи – 4,4, рису – 3,3, ячменю – 4,5 рази.

Одним із шляхів найбільш гарантованого збільшення валового збору насіння сої є підвищення її врожайності за рахунок впровадження нових сортів, більш продуктивних, стійких до стресових факторів довкілля і придатних до інтенсивних технологій вирощування. На сучасному етапі наявні сорти ще не повністю відповідають вимогам виробництва. Актуальним є виведення ще більш продуктивних сортів різних строків досягання, які забезпечать стабільні врожаї насіння в різні за умовами погоди роки, стійких до вилягання, проти найбільш поширених хвороб, придатних до інтенсивних технологій вирощування. Для цього необхідно поповнити і вивчити генофонд сої, продовжити пошук джерел і донорів господарсько цінних ознак, виявити особливості їх успадкування.

Селекціонерами Лещенко А.К., Бабичем А.О., Січкарем В.І., Михайловим В.Г., Рязанцевою Т.П., Малишем К.К., Малиш Л.К., Ала А.Я., Bernard R.L., Hadley H.H., Nymowitz T. та ін., проведено ряд досліджень по розробці генетичних основ селекції сої, створено ряд сортів, адаптованих до відповідних умов вирощування, що занесені до Державних реєстрів різних країн. Однак, за рядом питань з генетики та селекції сої є суперечливі дані, особливо в успадкування продуктивності та елементів її структури. Великої уваги потребує удосконалення методів оцінки і створення вихідного матеріалу. Тому розробка математичних та статистичних методів з метою оптимізації відбору фенотипів є важливим етапом у селекційно-генетичних дослідженнях.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота спрямована на вирішення важливого державного завдання по збільшенню виробництва і поліпшення якості насіння зернобобових культур, виконана згідно з тематичним планом наукових досліджень ННЦ «Інститут землеробства НААН» за НТП 08 «Генетичні ресурси» відповідно до завдання «Сформувати базові та ознакові колекції люпину, сої та квасолі» (2006–2010 рр., № ДР 0106U010347), за НТП 10 «Зернові і олійні культури» відповідно до завдання «Створити і передати на державне сортовипробування високопродуктивний, скоростиглий сорт сої з періодом вегетації 100–105 днів, урожайністю насіння – 27–29 ц/га, вмістом протеїну в насінні – 41–42 %, жиру – 21–22 %, придатний для вирощування в Лісостепу і Поліссі України» (2006–2010 рр., № ДР 0106U010346).

Мета і завдання досліджень. Мета роботи полягала в удосконаленні методу оцінки наявних колекційних зразків і селекційних номерів сої за поєднанням господарсько цінних ознак, їх класифікації для створення нового

селекційного матеріалу в селекції скоростиглих сортів сої на підвищення насінневої продуктивності.

Завданням досліджень передбачалось:

– визначити ефективність оцінки селекційного матеріалу з використанням кластерного аналізу;

– провести класифікацію колекційного і селекційного матеріалу наявного генофонду сої за ознаками продуктивності;

– визначити підбір пар для схрещування на основі використання батьківських форм, що належать до класів різної віддаленості, та дати оцінку одержаного гібридного матеріалу за проявом гетерозису в F_1 ;

– встановити селекційну цінність вихідного матеріалу та виділити перспективні батьківські форми і гібридні комбінації для використання в селекції як генетичних джерел господарсько цінних ознак;

Об'єкт дослідження – насіннева продуктивність її складові, формування кластерів за важливими господарськими ознаками, мінливості, успадкування і селекційна цінність ознак у F_1 та F_2 .

Предмет досліджень – сорти, колекційні та селекційні зразки і гібриди сої.

Методи досліджень: польовий, лабораторно-польовий, лабораторний, вимірювально-ваговий, математично-статистичний для класифікації зразків і селекційних ліній за комплексом господарсько цінних ознак і для встановлення достовірності отриманих результатів; розрахунково-порівняльний – для визначення економічної ефективності.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:

– *вперше* виявлено ефективність методів кластерного аналізу для класифікації та оцінювання селекційного матеріалу сої і встановлено, що схрещування батьківських форм, які знаходилися в одному кластері виявилось неефективним;

– з використанням кластерного аналізу розроблено принципи підбору батьківських форм для схрещування та визначено кращі гібридні комбінації за поєднанням господарсько цінних ознак;

– *удосконалено* метод селекції сої, який передбачає оцінку колекційного і селекційного матеріалу на основі застосування кластерного аналізу та створено нові генетичні джерела підвищеної врожайності і скоростиглості, а також новий селекційний матеріал;

– *дістали подальшого розвитку* наукові положення щодо встановлення мінливості та успадкування важливіших господарських ознак у F_1 і F_2 , селекційної цінності комбінацій схрещування, можливостей і обмежень використання методів кластерного аналізу в селекційній практиці.

Практичне значення одержаних результатів. Створені гібридні комбінації з підвищеними показниками продуктивності: Анжеліка/Аннушка, Анжеліка/Джентльмен, Юг-30/Віжюн, Легенда/Корадо, Устя/Віжюн, Легенда/Віжюн, Легенда/Медея і № 441/Віжюн, а також найбільш скоростиглі, серед яких: Легенда/Корадо, Легенда/Віжюн і Легенда/Єлена, які включено до

селекційної роботи відділу селекції і насінництва зернобобових культур ННЦ «Інститут землеробства НААН».

У результаті селекційної проробки створено перспективний селекційний номер сої №766-12 (Легенда/Корадо) з оптимальним поєднанням тривалості періоду вегетації 105 діб та врожайністю 3,7 т/га, що перевищує стандарт сорт Вільшанка на 1,1 т/га і забезпечує чистий прибуток 58,9 тис. грн/га (на 22,0 тис. грн/га більше ніж стандарт). Створені нові зареєстровані сорти Сіверка, Хвиля, Муза, Арніка, а також Голубка, Ясочка, Переяславка, Марися і Вишиванка, які вивчаються в державному сортовипробуванні і забезпечують перевищення над стандартами за врожаєм насіння на 0,4–1,4 т/га.

Особистий внесок здобувача: полягає в аналізі та узагальненні наукових даних інших дослідників за темою дисертаційної роботи, складанні програми та методики досліджень, закладанні й проведенні польових та лабораторних дослідів, аналізі отриманих експериментальних даних, підготовці та написанні звітів і публікацій за темою дисертації, участь у науково-практичних конференціях та семінарах. Автором проведено аналіз і статистичний обрахунок отриманих результатів, написано й оформлено текст дисертації, сформульовано висновки і рекомендації виробництву. Частка особистої участі дисертанта в публікаціях із співавторами становить 60–70 %.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати досліджень доповідались на Науково-практичній конференції молодих учених і спеціалістів «Інноваційний розвиток систем землеробства та агротехнологій в Україні» (Чабани, 10–12 грудня 2007 р., ННЦ «Інститут землеробства НААН»); на Науково-практичній конференції молодих учених і спеціалістів «Роль біологічного землеробства у виробництві конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції» (Чабани, 8–9 грудня 2008 р., ННЦ «Інститут землеробства НААН»); на Всеукраїнській науковій конференції молодих учених (Умань, 2011 р.); на Міжнародній науковій конференції «Селекція та генетика бобових культур: сучасні аспекти та перспективи» (23–26 червня 2014 р. Одеса). Основні результати дисертаційної роботи заслуховувалися на засіданні методичної комісії з питань селекції і насінництва ННЦ «Інститут землеробства НААН» (2006–2008, 2016 рр.).

Публікації результатів досліджень. За результатами проведених наукових досліджень опубліковано 11 наукових праць, у тому числі: п'ять статей – у фахових виданнях затверджених ДАК України, з них одна – в виданні занесеному до міжнародних наукометричних баз, чотири – тез доповідей науково-практичних конференцій; отримано одне свідоцтво про авторство на сорт рослин, один деклараційний патент України на корисну модель.

Структура та обсяг роботи. Дисертацію викладено на 225 сторінках комп'ютерного набору, в тому числі 150 основного тексту, включає 33 таблиці та 24 рисунки, складається з вступу, п'яти розділів, висновків, пропозицій для селекційної практики і додатків. Список використаних літературних джерел містить 260 найменувань, з них 40 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ СИСТЕМАТИКА, БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ДОСЯГНЕННЯ В СЕЛЕКЦІЇ СОЇ НА ВИСОКУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА СКОРОСТИГЛІСТЬ

У розділі представлені відомості про походження, систематику й поширення сої. Зроблено огляд літератури зі створенню вихідного матеріалу для селекції сої на скоростиглість і підвищення насінневої продуктивності.

УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження за темою дисертаційної роботи проведено в селекційній сівозміні в ДП ДГ «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН» (Києво-Святошинський район Київської області) впродовж 2006–2014 рр.

Ґрунти господарства відносяться до дерново-середньоопідзолених, супіщаних і сірих опідзолених глеєвих, пілувато-супіщаних. Вміст гумусу в дерново-середньоопідзолених ґрунтах складає 0,70–0,84%, а на сірих опідзолених глеєвих до 1,24% (за Тюрнімом). Вміст P_2O_5 становить 12–17 мг на 100 г ґрунту (за Ареніусом). Ґрунти мають слабо кислу реакцію (рН в дерново-опідзолених ґрунтах знаходиться в межах 5,3–5,8, а сіро опідзолених – 5,5–6,1). Глибина залягання ґрунтових вод 3,0–3,5 м.

Зона Північного Лісостепу України характеризується теплим помірним вологим кліматом (ГТК – 1,2). Середня температура повітря за рік складає близько 7°C. Максимальна температура повітря +39°C, мінімальна -36°C. Середня температура повітря найтеплішого місяця – липня +18–20°C, а найхолоднішого місяця – січня -6°C. Сума активних температур повітря складає в середньому 2555°C. Тривалість вегетаційного періоду з середньою температурою повітря понад 10°C складає 158 діб із змінами від 136 до 215 діб за роками.

Метеорологічні умови за роки проведення досліджень в цілому були в межах типових для зони хоч суттєво різнилися за окремі роки, що дозволило всебічно оцінити селекційний матеріал за стійкістю і адаптивністю.

Польові досліді закладено в селекційно-насінницьких сівозмінах. Попередником була пшениця озима. Застосовували загальноприйнятту технологію підготовки ґрунту. Під першу весняну культивуацію вносили мінеральні добрива з розрахунку $N_{30}P_{60}K_{60}$. Під передпосівну культивуацію вносили гербіцид Харнес 2,5 л/га, як страховий гербіцид використовували Фабіан 1,0 л/га. Гібриди висівали в II–III декадах травня квадратно-гніздовим способом – 45x45 см за схемою: материнська форма, F_1 або F_2 , батьківська форма. Площа ділянки – 2,3–5,2 м². F_3 та наступні покоління висівали переобладнаною селекційною сівалкою широкорядним способом – (45 см) за довжини рядка 3 м, по 60 насінин у рядку. Під час вегетації проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин, відмічались дати сівби, сходів, цвітіння і досягання. Штучні схрещування проводили за загальноприйнятою методикою, з кастрацією та ізоляцією запилених бутонів. Після збирання рослини аналізували за комплексом господарсько цінних ознак.

Вивчали 113 колекційних зразків та 38 гібридних комбінацій першого покоління, одержані від схрещування в 2006–2008 роках, та 17 комбінацій F₂ 2007–2008 рр. Гібридні рослини виділялися за маркерними ознаками (колір квітки, опушення, наявність рубчика).

Результати досліджень, отримані на основі польових спостережень та аналізу структури врожайності, широко опрацьовувались за допомогою статистичних методів, зокрема, дисперсійного, кореляційно-регресійного та кластерного аналізу. Для всебічного та повного вивчення гібридних рослин F₁ обчислювали гіпотетичний та істинний гетерозис та ступінь домінування ознак. Статистичний аналіз при випробуванні гібридів, сортів та номерів проводили загальноприйнятими методами. Статистичний обрахунок даних гібридологічного аналізу проводили з використанням формул і таблиць R.Fisher, а також комп'ютерні програми «MS Excel 7.0» та «STATISTICA 6.0».

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ СОЇ

Тривалість періоду вегетації. В науковій роботі при описі зразків використано Широкий уніфікований класифікатор роду *Glycine max* (L.) Merr. Згідно класифікатору за тривалістю вегетаційного періоду колекційні зразки сої розподілено на ультраскоростиглі – менше 90–100 діб, скоростиглі – 101–120 діб, середньостиглі – 121–140 діб, пізньостиглі – 141–160 діб, дуже пізньостиглі – понад 160 діб.

У колекційному матеріалі найбільш чисельною виявилася група середньостиглих зразків, частка якої складала 56,6 % (64 сортозразки). Група скоростиглих – 38 сортозразків (33,6 %), пізньостиглих – 8 (7,1 %), ультраскоростиглих – 3 (2,7 %).

Висота рослин. За висотою рослини стандартний сорт Юг-30 переважали лише сортозразки сої Юг-40 (107,3 см), Рось (100,0 см) і № 803 (90,9 см), що становить 12,0 % від загальної кількості батьківських компонентів. Найбільша кількість батьківських форм (21 шт.) мала висоту рослини від 61,0 см (Устя) до 87,7 см (Юг-30, St), що становить 84,0 %. Найнижчим виявився сорт Магева, висота рослини якого становила 24,2 см. Найчисельнішою виявилась група середніх за висотою рослини сортозразків (71–110 см), частка яких становила 81,3 % (92 зразка), група сортів з малою висотою рослин (31–70 см) нараховувала 14 зразків (12,3 %), з великою висотою (111–154 см) – 6 (5,3 %) і з дуже малою висотою (31–70 см) – всього 1 (1,1 %) зразок.

Кількість вузлів на головному стеблі. Встановлено, що 73 колекційні зразки (64,6 %) за ознакою «кількість вузлів на головному стеблі» належать до групи з великою їх кількістю (16,1–18,0 шт.), до групи із середньою кількістю (12,1–16,0 шт.) – 37 (31,0 %), з малою кількістю (< 8,1–12,0 шт.) – 3 шт. (2,6 %) і дуже великою (> 20) – 2 шт. (1,8 %).

Маса насіння з рослини. За масою насіння з рослини стандартний сорт Юг-30 перевищили (в %) такі зразки: Чернятка (152,0 %), Анжеліка (137,9 %), Рось (121,2 %), Віжюн (108,4 %), Аліса (106,9 %), Єлена (106,0 %), Медея

(107,4 %). Найнижчі показники за цією ознакою мали: Магева (24,7 %) і №803 (36,0 %). Середнє значення коливалося від 52,1 % (Алтом) до 106,9 % (Аліса).

Переважає більшість зразків колекції, а саме 65 шт. (57,6 %), за масою насіння з рослини увійшли до групи з дуже низьким значенням цього показника (6,0–19,0 г), до групи з низьким значенням (19,1–24,2 г) – 30 шт. (26,5 %), середнім (< 24,6–27,9 г) – 14 шт. (12,4 %), з високим (30,7 г) – 1 шт. (0,9 %) і дуже високим (> 137,9–152,0 г) – 3 шт. або 2,6 %.

Кількість насінин з рослини. Група з дуже малою кількістю насінин з рослини (22,4–107,1 г), представлена переважною більшістю зразків (52 шт. або 46,0 %), група із малою кількістю (107,5–133,4 г) включає 30 шт. (32,7 %), із середньою (138,9–160,3 г) – 13 шт. (11,5 %), з високою (164,4–189,3 г) – 9 шт. (8,0 %) і дуже високою (193,7–222,6 г) – 2 шт. або 1,8 %.

Маса 100 насінин. Переважає кількість зразків колекції за даною ознакою розподілена на такі групи: з середньою масою 100 насінин (13,1–19,0 г) – 80 шт. або 70,8 %, з високою (19,1–25,0 г) – 23 шт. або 20,4 %, із низькою (7,1–13,0 г) – 7 шт. (6,2 %) та дуже високою (> 25,0) – 3 шт. (2,6 %).

Кореляційна залежність між ознаками структури рослин колекційних сортозразків сої. Маса насіння з рослини має тісний прямий зв'язок з масою надземної частини рослини ($r = 0,87$), кількістю насінин з рослини ($r = 0,85$), з кількістю бобів з рослини ($r = 0,83$); зв'язок середньої сили – з кількістю плодоносних вузлів ($r = 0,48$), з діаметром кореневої шийки ($r = 0,46$), з кількістю гілок першого порядку ($r = 0,41$), із загальною кількістю вузлів ($r = 0,33$); слабкий зв'язок виявлено з висотою рослини ($r = 0,18$), що дозволяє опосередковано використовувати встановлені закономірності під час оцінки продуктивності генотипу.

МІНЛИВІСТЬ ТА УСПАДКУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК У ГІБРИДІВ СОЇ

Тривалість вегетаційного періоду. При схрещуванні сорту сої Легенда з Віжон тривалість періоду вегетації у гібридів становила 128 діб, у батьківських форм 94 і 105, з сортом Корато відповідно – 133, 94 і 121 добу. Аналогічно при схрещуванні цього сорту з сортами Устя, Єлена, Аннушка, Медея та номером №803 період вегетації у гібриду F_1 був більший, ніж у батьківських форм. Виявлені і інші гібриди, де спостерігалась аналогічна залежність. Крім того, спостерігалось і домінування більш довгого періоду вегетації, як наприклад при схрещуванні сортів сої Легенда з Супра, де період вегетації у гібридів становив 133 діб, у батьківських форм відповідно – 94 і 131; сортів Легенда з Аліса – відповідно 118, 94 і 114 діб; №894 з Аннушка – 107, 85 і 101 добу й інші. При схрещуванні сортів сої Легенда і Староукраїнка тривалість періоду вегетації (138 діб) була проміжною між обома батьківськими формами (94 і 150 діб).

Аналіз отриманих даних показав, що у 92,1 % гібридів відмічено гетерозис за тривалістю періоду вегетації, в 2,6 % він був відсутній, 5,3 % мали від'ємне значення; тут тривалість періоду вегетації дорівнювала показнику одного з батьків або була проміжною між ними (табл. 1).

Таблиця 1

Прояв ознаки тривалість періоду вегетації в гібридів сої F₁, 2006 – 2008 рр.

Комбінація схрещування	Тривалість періоду вегетації, діб			Ступінь гетерозису Г _{іст.} , %	Ступінь домінування ознаки, hr
	♀	♂	F ₁		
Анжеліка/Ворскла	114	105	133	17,7	6,0
Легенда/Віжюн	94	105	128	21,9	4,5
Легенда/Корадо	94	121	133	9,9	1,8
Устя/Корадо	110	121	140	15,7	4,5
Легенда/Устя	94	110	129	17,3	3,1
Анжеліка/Магева	114	118	136	15,3	8,2
Ворскла/Корадо	105	121	141	16,5	3,5
Устя/Віжюн	110	105	133	20,9	10,2
Легенда/Супра	94	131	133	1,5	1,1
Устя/Супра	110	131	143	9,2	2,1
Легенда/№803	94	80	123	33,7	6,2
Легенда/Єлена	94	104	130	26,2	5,9
Ворскла/Устя	105	110	113	2,7	2,2
№894/Віжюн	85	105	110	4,8	1,5
№894/Аннушка	85	101	107	5,9	1,8
Юг-30/Віжюн	104	105	121	15,2	7,4
Легенда/Аннушка	94	101	123	21,8	9,0
№441/Джентльмен	105	126	128	4,1	1,6
№441/Аннушка	105	101	108	2,9	2,5
№441/Віжюн	105	105	128	21,9	47,0
Юг-30/Джентльмен	104	126	140	13,8	2,5
Аннушка/Джентльмен	101	126	109	-11,4	-0,3
Анжеліка/Аннушка	114	101	141	22,6	4,7
Анжеліка/Джентльмен	114	126	138	12,2	4,8
АЕЕМ/Чернятка	118	111	130	10,2	4,4
Анжеліка/Прип'ять	114	102	133	15,7	3,8
Віжюн/АЕЕМ	105	118	118	0,0	1,0
Аліса/Віжюн	114	105	128	12,3	4,1
Сузір'я/Віжюн	120	105	139	15,8	3,5
Рось/Віжюн	139	105	142	2,5	1,2
Єлена/Віжюн	104	105	123	17,1	37,0
Аліса/Рось	114	139	143	3,2	1,4
Юг-30/Рось	104	139	141	1,8	1,2
Легенда/Аліса	94	114	118	3,5	1,4
Юг-30/Алтом	104	130	131	0,8	1,1
Легенда/Медея	94	108	129	19,4	4,0
Юг-40/Джентльмен	135	126	137	1,5	1,7
Легенда/Староукраїнка	94	150	138	-8,0	0,6

Найбільший ступінь гетерозису (33,7 %) відмічено в гібриду F₁ Легенда/№803. У комбінації даного сорту з іншими батьківськими формами

відмічена така ступінь гетерозису: Легенда/Єлена – 26,2 %, Легенда/Віжюн – 21,9 %, Легенда/Аннушка – 21,8 %, Легенда/Медея – 19,4 %, Легенда/Устя – 17,3 %, Легенда/Аліса – 3,5 % та Легенда/Супра – 1,5 %. Гібрид Віжюн/АЕЕМ не виявлено гетерозису. Депресія відмічена в комбінаціях Аннушка/Джентльмен і Легенда/Староукраїнка, яка становить відповідно -11,4 та -8,0 %.

У 60,5 % гібридів F_1 тривалість вегетаційного періоду була значно більшою ніж у батьківських форм. Домінування більш пізнього періоду вегетації проявилось у 31,6 %; у 5,3 % комбінацій при схрещуванні більш пізньостиглих культурних сортів з скоростиглими зразками сої гібриди за цією ознакою були проміжними між батьківськими формами, наближаючись як до більш пізньостиглого, так і до скоростиглого сорту, і лише в одній комбінації схрещування вона була меншою, ніж у батьківських компонентів.

У потомків F_2 відмічена значна варіабельність за тривалістю періоду вегетації. В 94,1 % фенотипів F_2 коефіцієнт варіації виявився більший ніж у батьківських форм. Найвищий він був у комбінації Легенда/Єлена, де становив 12,60 %, тоді як у батьківських форм – 2,83 і 3,76 % відповідно; в інших комбінаціях коефіцієнт варіації змінювався від 3,21 % (Устя/Віжюн) до 10,96 % (№441/Віжюн).

У F_2 таких комбінаціях схрещування, як Легенда/Віжюн, Легенда/Устя, Легенда/Єлена, Легенда/Аннушка, Анжеліка/Аннушка, Анжеліка/Джентльмен, Анжеліка/Прип'ять, де батьківські форми значно різнилися за вегетаційним періодом, відмічено домінування більш тривалого періоду вегетації; лише в комбінації схрещування Анжеліка/Магева, де батьківські форми мало різнилися за періодом вегетації, проявилось домінування скоростиглості материнської форми;

– в комбінації схрещування таких, як: Легенда/Корадо, №894/Віжюн, №894/Аннушка, №441/Джентльмен, де відмічена суттєва різниця за вегетаційним періодом, спостерігалось домінування більш тривалого періоду вегетації, в комбінації Юг-30/Джентльмен, де відмічена найбільша різниця між батьківськими формами за даною ознакою, також спостерігалось домінування тривалішого періоду вегетації;

– у комбінаціях схрещування №441/Аннушка, №441/Віжюн, де батьківські форми мало різнилися за вегетаційним періодом, показник успадкування був незначним у фенотипів F_2 , тому, що батьківські форми хоч і різнилися за досліджуваною ознакою, проте, значна частина фенотипів знаходилась у межах розподілу обох батьківських форм;

– у комбінаціях схрещування №441/Аннушка, №441/Віжюн, де батьківські форми мало різнилися за вегетаційним періодом, а також в Устя/Віжюн та Юг-30 /Віжюн, де батьківські форми не різнилися за вегетаційним періодом, не виявлено певних закономірностей в успадкуванні періоду вегетації;

– у незначній кількості комбінацій схрещування виявлені окремі форми, які мали більш довгий період вегетації в порівнянні із батьками, проте вони

становили, всього 1,3–4,0 % і лише в схрещуваннях сортів Легенда/Віжюн і Анжеліка/Магева їх було виявлено 6,4 % та 13,1 % відповідно.

Висота рослин. У гібридів F_1 проявився гетерозис, так наприклад, при схрещуванні сорту сої Легенда (висота рослин 57 см) з Корадо 172 см, висота гібридних рослин становила 78 см, з Устя – 67, 57 і 57 см, з Медея – 61, 57 і 55 см, з Староукраїнка – 97, 57 і 73 см; сортів Анжеліка з Ворскла – 85, 76 і 69 см, з Аннушка – 92, 76 і 85 см та інші.

Проміжне успадкування досліджуваної ознаки проявилось у гібридів сої сорту Легенда з №803 – значення висоти рослин відповідно 62, 57 і 78 см, з Аннушка – 77, 57 і 85 см, з Супра – 77, 57 і 83 см; №894 з Віжюн – 63, 57 і 79 см; №441 з Віжюн – відповідно 68, 66 і 79 см, з Аннушка – 74, 66 і 85 см та інші.

Домінування меншої висоти рослини проявилось при схрещуванні сорту Легенда з Аліса – відповідно 52, 57 і 74 см, з Віжюн – 56, 57 і 79 см; №894 з Аннушка – 52, 57 і 85 см; Юг-30 з Алтом – 64, 85 і 71 см та інші.

В гібридів Легенда з Єлена (54, 57 і 54 см), та Анжеліка з Прип'ять (63, 76 і 63 см), висота рослини була однакова з більш низькорослішою батьківською формою. Також домінування низькорослості відмічено в гібридів Устя/Корадо (41, 57 і 72 см) і Устя/Віжюн (43, 57 і 79 см).

У комбінації схрещування Легенда/Корадо висота рослини у 74,0 % фенотипів F_2 рослин з вибірки на відміну від інших досліджених комбінацій схрещування були в межах батьківських форм. Лінія розподілу фенотипів F_2 повністю включає межі варіації обох батьківських компонентів і зміщена вправо в сторону збільшення висоти рослин (рис. 1).

В даній комбінації схрещування ступінь гетерозису був найвищий і становив 15,3 %, а ступінь фенотипового наддомінування – 4,5 %.



Рис. 1 Лінії розподілу фенотипів сої за висотою рослини потомства F_2 Легенда/Корадо й їхніх батьківських форм.

Найвищий ступінь гетерозису за досліджуваною ознакою має комбінація АЕЕМ/Чернятка (102,6 %), яка значно перевищує батьків за висотою рослини – 119, 59 і 57 см. Набагато менший ступінь гетерозису проявила комбінація Єлена/Віжюн – 32,0 %. Сорт Легенда за висотою рослини проявив гетерозис при схрещуванні з сортами Староукраїнка, Корадо і Медея, який становить 28,1 %; 8,3 %; 6,1 % відповідно. А в гібридних комбінаціях Ворскла з Корадо із Устя ступінь гетерозису становив відповідно 36,1 % та 1,2 %. Також, гетерозис проявився за даною ознакою в таких комбінаціях схрещування: Анжеліка/Ворскла – 15,7 %; №441/Джентльмен – 14,2 %; Анжеліка/Аннушка – 8,2 % та ЮГ-30/Рось – 7,9 %.

В F₂ комбінацій Анжеліка/Магева, Легенда/Єлена, №894/Віжюн, №894/Аннушка, Аннушка/Прип'ять, ЮГ-30/Джентльмен, Легенда/Аннушка, ЮГ-30/Віжюн, Аннушка/Джентльмен, Анжеліка/Аннушка, де батьківські форми значно різнилися за висотою рослини, відмічено домінування даної ознаки; в комбінації схрещування №441/Аннушка, де батьківські форми також різнилися за висотою рослин, домінування або його відсутність не встановлена:

В комбінаціях схрещування Легенда/Віжюн, Легенда/Корадо, Легенда/Устя, Устя/Віжюн, №441/Джентльмен, №441/Віжюн, де батьківські форми мало різнилися за висотою рослини, домінування даної ознаки або його відсутність також не встановлена.

У переважної більшості комбінацій схрещування виявлені форми, які за висотою рослин відповідали параметрам скоростиглих і середньостиглих сортів. Найбільше їх було в тих комбінаціях схрещування, де відмічена більша мінливість за висотою рослин: Легенда/Корадо, Устя/Віжюн, №894/Віжюн, ЮГ-30/Віжюн, Легенда/Аннушка, №441/Джентльмен, №441/Віжюн, ЮГ-30/Джентльмен, Анжеліка/Аннушка та Анжеліка/Джентльмен.

Кількість вузлів на головному стеблі. Найвищий гетерозис за кількістю вузлів на головному стеблі в гібридів F₁ мали такі комбінації схрещування: Ворскла/Корадо (39,4 %), Легенда/Староукраїнка (32,3 %) та АЕЕМ/Чернятка (31,4 %); відємний показник гетерозису відмічено у гібридів комбінації Устя/Корадо (-39,1 %) та Анжеліка/Магева (-32,8 %). У 42,1 % гібридів F₁ відмічено наддомінування, в 15,8 % – домінування, в 21,1 % – домінування було відсутнє і в 7,9 % – неповне домінування.

В F₂, де батьківські форми значно різнилися за кількістю вузлів, у комбінаціях Анжеліка/Магева та Анжеліка/Аннушка відмічено домінування більшої кількості вузлів, а у №894/Віжюн – домінування меншої кількості вузлів; у №894/Аннушка, №441/Аннушка, №441/Віжюн, ЮГ-30/Джентльмен, Анжеліка/Прип'ять та інших, де батьківські форми хоч і значно різнилися за кількістю вузлів, домінування ознаки не відмічено. В значній кількості комбінацій схрещування виявлені окремі форми, які перевищували за кількістю вузлів батьківські форми з більшим значенням даної ознаки, на 1,0 – 8,0 %.

Кількість насінин з рослини. За кількістю насінин з рослини переважна кількість гібридів (76,3 %) мали позитивний гетерозис, в 23,7 % комбінацій гетерозис не проявився, а в 42,1 % гібридів гетерозис був у межах 50–100 %. Найбільший гетерозис за даною ознакою проявився в гібридів комбінації

Легенда/Супра (180,1 %), Ворскла/Корадо (140,6 %), Ворскла/Устя (134,2 %), Легенда/Аннушка (122,6 %) і Устя/Супра (121,9 %) У більшості гібридів ступінь гетерозису був менше 100,0 %, а в комбінацій Легенда/№803, Легенда/Аліса, №441/Джентльмен та інших була депресія, найбільше (-62,4 %) – у комбінація Юг-30/Алтом.

У потомків F_2 більшості комбінацій схрещування межі варіювання ознаки виявились більшими, ніж межі варіювання обох батьківських форм. У 94,1 % комбінацій переважна частина потомків F_2 за кількістю насінин з рослини була ближчою до культурних сортів;

– у таких комбінаціях схрещування, як Легенда/Устя, Устя/Віжюн, №894/Віжюн, №894/Аннушка, №441/Аннушка, №441/Віжюн, Юг-30/Джентльмен, де батьківські форми значно різнилися за кількістю насінин з рослини, відмічено домінування більшої кількості насіння;

– в комбінації схрещування Анжеліка/Магева, батьківські форми суттєво різнилися за кількістю насінин з рослини спостерігалось домінування більшої кількості насіння;

– у комбінаціях схрещування Легенда/Єлена, Юг-30/Віжюн, Анжеліка/Аннушка, Анжеліка/Прип'ять, де батьківські форми мало різнилися за кількістю насінин з рослини, успадкування даної ознаки незначне; лише у комбінації №441/Джентльмен потомків F_2 на 25,0 % більше, що свідчить про домінування за даною ознакою;

– в комбінаціях батьківські форми яких не різнилися за кількістю насіння з рослини (Легенда/Віжюн, Легенда/Корадо, Легенда/Аннушка, Анжеліка/Джентльмен) успадкування за даною ознакою незначне;

– в більшості комбінацій схрещування виявлені окремі форми, які перевищували за кількістю насіння з рослини батьків із більшим значенням даної ознаки, лише в схрещуваннях Легенда/Єлена, №894/Віжюн, Легенда/Корадо і Анжеліка/Магева їх було відповідно 57,9 %, 40,0 %, 32,0 % і 25,0 %.

Маса насіння з рослини. У гібридів першого покоління маса насіння з рослини в 78,9 % комбінацій схрещування була значно більшою ніж у батьківських форм. Найбільша маса насіння відмічена в гібриду комбінації Аліса/Рось (102,5 г), у батьківських форм відповідно 34,7 і 34,4 г. Дещо меншим даний показник був у гібридів при схрещуванні Юг-40/Джентльмен (84,1 г); тут гібриди першого покоління перевищували більш продуктивну батьківську форму на 41,3 г, а менш продуктивну материнську на 68,2 г. Розподіл генотипів за масою насіння з рослини (рис. 2) показав, що 34,2 % комбінацій мали гетерозис у межах 50–100 %, 28,9 % – 0–50 %, 21,1% – вище 100 %. Депресія виявлена у 15,8 % комбінацій схрещування.

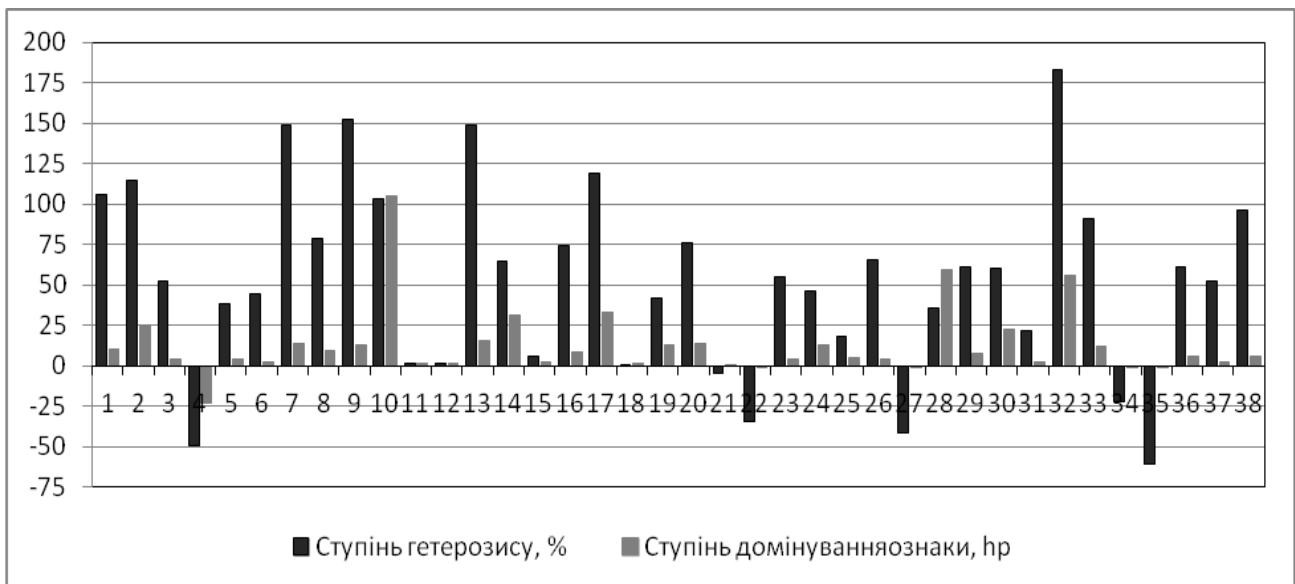


Рис. 2 Ступінь гетерозису та домінування за масою насіння з рослини у гібридів F₁.

Примітки: *Розшифровка комбінацій схрещування

1 – Анжеліка/Ворскла; 2 – Легенда/Віжюн; 3 – Легенда/Корадо; 4 – Устя/Корадо; 5 – Легенда/Устя; 6 – Анжеліка/Магева; 7 – Ворскла/Корадо; 8 – Устя/Віжюн; 9 – Легенда/Супра; 10 – Устя/Супра; 11 – Легенда/№803; 12 – Легенда/Єлена; 13 – Ворскла/Устя; 14 – №894/Віжюн; 15 – №894/Аннушка; 16 – Юг-30/Віжюн; 17 – Легенда/Аннушка; 18 – №441/Джентльмен; 19 – №441/Аннушка; 20 – №441/Віжюн; 21 – Юг-30/Джентльмен; 22 – Аннушка/Джентльмен; 23 – Анжеліка/Аннушка; 24 – Анжеліка/Джентльмен; 25 – АЕЕМ/Чернятка; 26 – Анжеліка/Прип'ять; 27 – Віжюн/АЕЕМ; 28 – Аліса/Віжюн; 29 – Сузір'я/Віжюн; 30 – Рось/Віжюн; 31 – Єлена/Віжюн; 32 – Аліса/Рось; 33 – Юг-30/Рось; 34 – Легенда/Аліса; 35 – Юг-30/Алтом; 36 – Легенда/Медея; 37 – Юг-40/Джентльмен; 38 – Легенда/Староукраїнка

Розподіл фенотипів сої F₂ за масою насіння з рослини показує (табл. 2), що більшість їх ухилиється в сторону батьківської форми з більшим значенням даної ознаки. В потомків F₂ таких комбінацій схрещування, як Легенда/Віжюн, Легенда/Корадо, Легенда/Єлена, Анжеліка/Магева, №894/Віжюн, №894/Аннушка, де батьківські форми значно різнилися за масою насіння з рослини, відмічено домінування більшої маси насіння з рослини. В потомків F₂ комбінацій схрещування Устя/Віжюн і №441/Віжюн відмічено домінування меншої маси насіння з рослини.

В переважній більшості комбінацій схрещування виявлені окремі форми, які перевищували за масою насіння з рослини батьківські форми з більшим значенням даної ознаки. Проте вони були в невеликій кількості і лише в схрещуваннях Анжеліка/Магева і Легенда/Єлена їх було 16,7 та 21,1 % відповідно. Такі форми склали від 5,7 до 10,0 % в комбінаціях схрещування Устя/Віжюн, Анжеліка/Джентльмен, Легенда/Віжюн і Легенда/Корадо; від 1,0 до 4,0 % – в комбінаціях Анжеліка/Прип'ять, №441/Віжюн, №441/Джентльмен, Легенда/Аннушка, Юг-30/Віжюн, №894/Аннушка, Анжеліка/Аннушка, №441/Аннушка, №894/Віжюн, Юг-30/ Джентльмен.

Таблиця 2

**Результати аналізу потомків сої F₂ за масою насіння з рослини,
2007 – 2008 рр.**

Комбінація схрещування	Кількість фенотипів, %									
	1<=x<10	11<= x<20	21<= x<30	31<= x<40	41<= x<50	51<= x<60	61<= x<70	71<= x<80	81<= x<90	91<= x<100
Легенда ♀	10,0	40,0	50,0							
Віжюн ♂		20,0	70,0	10,0						
F ₂	3,2	26,6	30,9	31,9	4,2	3,2				
Легенда ♀	10,0	40,0	50,0							
Корадо ♂		30,0	30,0	20,0	20,0					
F ₂	1,0	17,0	29,0	23,0	20,0	7,0	1,0	1,0	0,0	1,0
Легенда ♀	10,0	40,0	50,0							
Устя ♂				20,0	70,0	10,0				
F ₂		14,3	41,4	25,7	12,9	5,7				
Анжеліка ♀			50,0	50,0						
Магева ♂	60,0	40,0								
F ₂		16,7	16,7	50,0	8,3	8,3				
Устя ♀				20,0	70,0	10,0				
Віжюн ♂		20,0	70,0	10,0						
F ₂	1,1	20,7	29,9	26,4	12,6	3,4	3,4	2,3		
Легенда ♀	10,0	40,0	50,0							
Слена ♂			30,0	70,0						
F ₂		5,3	36,8	36,8	5,3	15,8				
№894 ♀		50,0	50,0							
Віжюн ♂		10,0	40,0	10,0	30,0	10,0				
F ₂	8,6	23,7	29,0	22,6	8,6	6,5	1,1			
№894 ♀		50,0	50,0							
Аннушка ♂		20,0	20,0	40,0	20,0					
F ₂	11,2	31,6	35,7	13,3	5,1	3,1				
Юг-30 ♀	20,0	0,0	30,0	30,0	20,0					
Віжюн ♂		10,0	40,0	10,0	30,0	10,0				
F ₂	7,3	25,0	34,4	19,8	10,4	1,0	1,0	1,0		
Легенда ♀	10,0	10,0	30,0	40,0	0,0	10,0				
Аннушка ♂		20,0	20,0	40,0	20,0					
F ₂	2,0	23,0	39,0	16,0	13,0	4,0	2,0	1,0		
№441 ♀			20,0	50,0	30,0					
Джентльмен ♂		20,0	30,0	30,0	20,0					
F ₂	8,0	34,0	35,0	16,0	4,0	2,0	1,0			
№441 ♀			20,0	50,0	30,0					
Аннушка ♂		20,0	20,0	40,0	20,0					
F ₂	2,0	33,0	24,0	29,0	8,0	4,0				
№441 ♀			20,0	50,0	30,0					
Віжюн ♂		10,0	40,0	10,0	30,0	10,0				
F ₂	10,0	20,0	34,0	18,0	15,0	1,0	1,0	1,0		
Юг-30 ♀	20,0	0,0	30,0	30,0	20,0					
Джентльмен ♂		20,0	30,0	30,0	20,0					
F ₂	9,6	27,7	37,3	14,5	9,6	1,2				
Анжеліка ♀		40,0	40,0	10,0	10,0					
Аннушка ♂		20,0	20,0	40,0	20,0					
F ₂	5,0	30,0	34,0	18,0	10,0	1,0	1,0	1,0		
Анжеліка ♀		40,0	40,0	10,0	10,0					
Джентльмен ♂		20,0	30,0	30,0	20,0					
F ₂	4,0	16,2	27,3	27,3	19,2	4,0	1,0	1,0		
Анжеліка ♀		40,0	40,0	10,0	10,0					
Прип'ять ♂		60,0	30,0	10,0						
F ₂	6,0	37,0	36,0	16,0	4,0	1,0				

Маса 100 насінин. У гібридів F₁ маса 100 насінин з рослини в більшості випадків була проміжною між її значенням у зразків, взятих для схрещування. Ефект гетерозису проявився лише в 31,6 % комбінацій; найбільший гетерозис за даною ознакою (33,1 %) було виявлено в гібриду Анжеліка/Магева, потім гібриду Легенда/Староукраїнка (22,4 %), Аліса/Рось (13,6 %), №441/Джентльмен (11,8 %), Анжеліка/Ворскла (11,1 %); у частини гібридів відмічена депресія до (-20 %).

В F₂ маса 100 насінин у 82,4 % потомків була меншою ніж у кращого з батьків, і лише в 17,6 % потомків цей показник перевищував кращу батьківську форму. В таких комбінаціях схрещування, як Легенда/Віжюн, Легенда/Корадо, Легенда/Устя, Устя/Віжюн, Легенда/Єлена, де батьківські форми значно різнилися за масою 100 насінин, відмічено домінування більш крупного насіння;

– у комбінацій схрещувань: №441/Аннушка, №894/Віжюн, №441/Аннушка, Анжеліка/Аннушка, де також є суттєва різниця за масою 100 насінин, спостерігалось домінування менш крупного насіння;

– в більшості комбінацій схрещувань виявлені окремі форми, які перевищували за масою 100 насінин батьківські форми з більшим значенням даної ознаки, проте вони були в невеликій кількості (1,0 – 3,0 %) і лише в схрещуваннях Юг-30/Джентльмен і Анжеліка/Джентльмен становили 7,2 та 18,0 % відповідно.

Кластерний аналіз сортозразків сої. Сортозразки сої за допомогою кластерного аналізу було розподілено на 7 кластерів за комплексом досліджуваних ознак. Встановлено, що класифікуючими ознаками були висота рослини, загальна кількість вузлів і маса насіння з рослини.

Найбільше (29 сортозразків) розмістилися в першому кластері: Аркадія Одеська, Северная Звезда, Альбуль, Соната, Рассвет, Золотиста, Венера 30, Добруджанка 707, Ясельда, Sito, Армор, ВНИИС-1, Лира, Лучезарная, ОАС Egin, Maple Amber, Clay, Мутант Садовий, Onze November, Мрія, Ai huei, Хабаровская 2, Темп, у тому числі шість батьківських форм (Юг-30, Староукраїнка, Корадо, Джельтельмен, №894 і Ворскла). До другого кластеру увійшли 28 сортозразків сої: MON-15, Дружба 90, Пламя, Романтика, Щара, MON 21, Подільська 416, Молдавська 65, Агат, Вінничанка, Горлиця, Седміца, Express Green, Vanda, ОАС Bayfield, Kund-fu-ju, Mc Call, Harper-87, Мар'яна, S 24/98, Уссурійська, Київська 97, Solano FR, Labrador, Вега, ОАС Scioto, в тому числі дві батьківські форми (Юг-40 й Алтом). У третьому кластері зосереджено 19 сортозразків: Ствига, Піна, Альфа, Восток 417, Виля, Березіна, Венера, Закат, Реста, Sche 01, Даурия, Соєр-2-95, Рання 10, Ланцетная, в тому числі п'ять батьківських форм (Легенда, Аннушка, Устя, №441 і №803). Четвертий кластер налічує 21 сортозразок: Витязь 50, Аметист, Офелія, Фортуна, Харківська 66, Східна, Особлива, Київська 451, Мира 96, Спрінт, Лань, Pickett, Maple Donovan, Стайн 06-53, Альтаір, Рекорд Северний, Даниела 97, Витязь, МИВАК, Оксана, в тому числі батьківська форма Супра. В п'ятому кластері виявився лише один сортозразок (Onfunato), який відрізнявся за всіма ознаками серед шістьох інших кластерів. У шостому кластері зосереджено 10

сортозразків, а саме: Приамурська і батьківські форми (Віжюн, Аліса, Анжеліка, Сузір'я, Рось, АЕЕМ, Єлена, Медея та Чернятка). В цьому кластері розташовано п'ять сортозразків: Maple Presto, АС Albatros, Bei-hy-du та батьківські форми Прип'ять і Магева.

Для визначення найбільш подібних і віддалених батьківських форм групування в кластери здійснювали за допомогою методу «найближчого сусіда». На основі проведених досліджень виділено дев'ять кластерів. Один із кластерів сформований сортами Корудо - Ворскла, другий – Юг-40 - Алтом, третій – Аннушка - Легенда, четвертий – Устя - №441, п'ятий – Супра - Віжюн, шостий – Аліса - Сузір'я, сьомий – Єлена - Медея, восьмий – Анжеліка - Чернятка, дев'ятий Рось - АЕЕМ, що свідчить про подібність цих сортів. Цю подібність спричинено особливостями успадкування господарсько цінних ознак і вона є закономірною. Сортозразки Юг-30, Джентльмен, Староукраїнка, Прип'ять, №803 і №894, знаходяться в прилеглих кластерах, що вказує на їх близькість до сортів у цих кластерах. Варто зауважити, що сорт Магева є найвіддаленішим від інших сортів, що, в свою чергу, вказує на його відмінність.

Відмічено залежність ступеня гетерозису за масою насіння з рослини від евклідової відстані (ЕВ) між батьківськими формами. Істинний гетерозис і депресія спостерігались у значній кількості комбінацій гібридів F_1 , відстань між батьками яких становила від 2 до 6 одиниць (рис. 3).

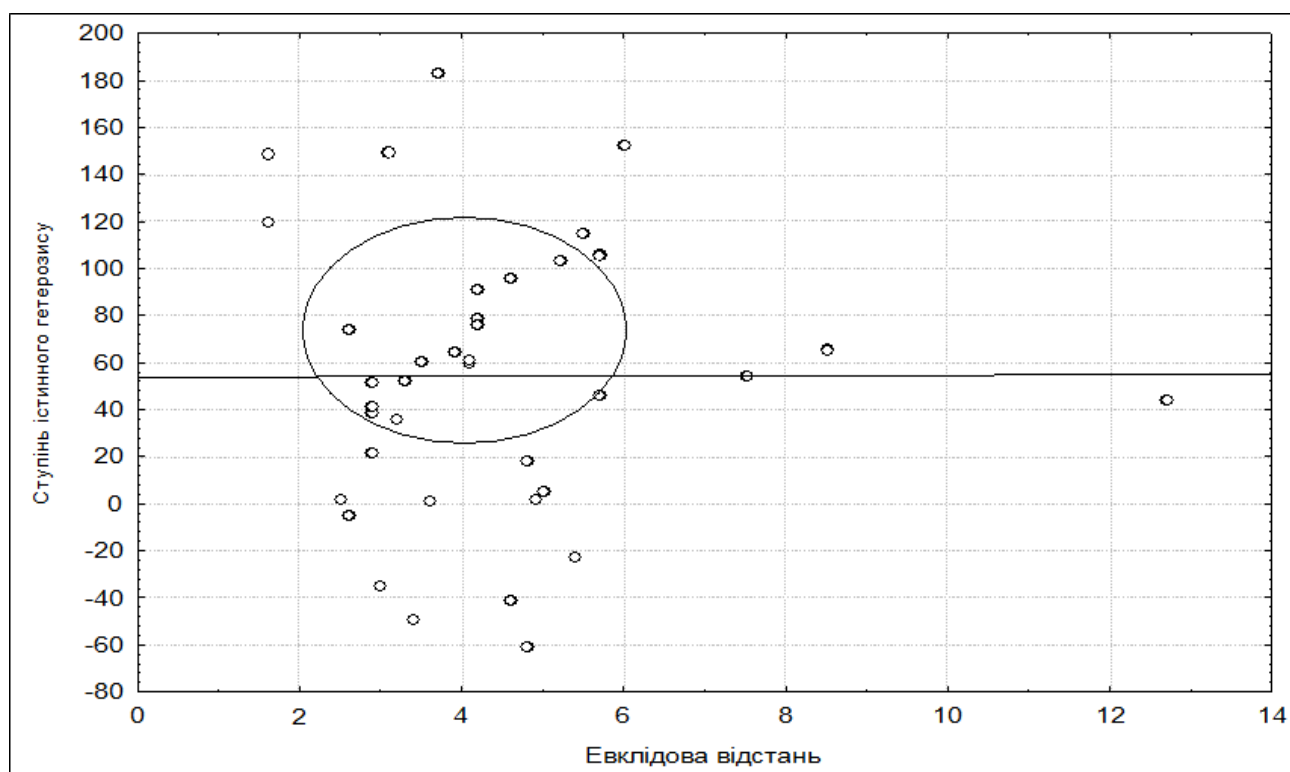


Рис. 3 Ступінь гетерозису за масою насіння з рослини залежно від евклідової відстані між батьками, 2006 – 2008 рр.

При цьому найбільш продуктивними комбінаціями схрещування виявились: Анжеліка/Джентльмен (ЕВ = 5,7; $\Gamma_{\text{ист.}} = 45,9\%$), Анжеліка/Аннушка

(ЕВ = 7,5; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 54,6 %), Легенда/Корадо (ЕВ = 3,3; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 52,3 %), Юг-30/Віжйон (ЕВ = 2,6; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 73,9 %), Устя/Віжйон (ЕВ = 4,2; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 78,6 %). У гібридів, батьківські форми яких були до 2 і понад 6 (ЕВ), гетерозис за продуктивністю виявився високим, але жодна з цих комбінації схрещування не проявила себе позитивно в наступних поколіннях.

До комбінацій схрещувань, компоненти яких знаходилися в одному кластері, а потомки не проявили себе за кількісними ознаками, належать: Юг-30/Джентльмен (ЕВ = 2,6; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = -4,9 %), (кластер 1); Легенда/№803 (ЕВ = 2,5; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 1,5 %), №441/Аннушка (ЕВ = 2,9; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 41,4 %), Легенда/Устя (ЕВ = 2,9; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 38,7 %) (кластер 3); АЕЕМ/Чернятка (ЕВ = 4,8; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 18,5 %), Віжйон/АЕЕМ (ЕВ = 4,6; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = -41,5 %), Алїса/Віжйон (ЕВ = 3,2; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 36,0 %), Сузір'я/Віжйон (ЕВ = 3,5; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 61,0 %), Рось/Віжйон (ЕВ = 4,1; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 60,1 %), Єлена/Віжйон (ЕВ = 2,9; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 21,9 %), Алїса/Рось (ЕВ = 3,7; $\Gamma_{\text{ict.}}$ = 183,2 %) (кластер 6).

Отже, схрещування батьківських форм, які знаходилися в одному кластері, виявилось неефективним, жодна з таких комбінацій схрещування не сформувала високопродуктивного потомства.

Батьківські форми, які мали евклїдову відстань у межах колекції, обчислену за одиничним зв'язком від 2 до 6 одиниць, утворили найбільш продуктивні комбінації схрещування: Легенда/Корадо, Анжелїка/Аннушка, Анжелїка/Джентльмен, Юг-30/Віжйон, Устя/Віжйон.

НОВІ СОРТИ І ЛІНІЇ СОЇ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ

Характеристика новоствореного вихідного матеріалу за продуктивністю і скоростиглістю. В селекційний розсадник після відборів і вибраковок у гібридних розсадниках надійшло по 100 потомків з найбільш перспективних комбінацій схрещування. В процесі селекції кількість цінних потомків за роками зростала в комбінаціях Юг-30/Віжйон (ЕВ = 2,6), Устя/Віжйон (ЕВ = 4,2), Легенда/Корадо (ЕВ = 3,4), Анжелїка/Аннушка (ЕВ = 7,5), Анжелїка/Джентльмен (ЕВ = 5,7), №441/Віжйон (ЕВ = 4,2), тоді як значна частина їх зменшувалась у процесі вибраковки.

Високопродуктивні селекційні лінії в кількості 15 зразків були відібрані з комбінації схрещування Легенда/Корадо з максимальною врожайністю насіння 3,9 т/га при тривалості періоду вегетації 105 діб, з комбінації Анжелїка/Аннушка – 24 лінії, з відповідними показниками 3,0 т/га і 131 доба, Анжелїка/Джентльмен – 12 лінії, 3,3 т/га і 126 діб.

Аналіз конкурсного сортовипробування скоростиглих і середньостиглих номерів показав (табл. 3), що скоростиглий №766-12 (Легенда/Корадо) має тривалість періоду вегетації аналогічну стандарту сорту Вільшанка (105 діб), проте за врожайністю насіння 3,7 т/га перевищує стандарт на 1,1 т/га. У середньостиглого №738-11 (Устя/Віжйон) період вегетації був більший на 16 діб порівняно до скоростиглого стандарту К-98. За врожайністю №738-11 значно перевищив стандарт К-98 на 0,8 т/га.

Результати конкурсного сортовипробування скоростиглих і середньостиглих номерів сої

Сорт, селекційний номер	Батьківські форми		Тривалість періоду вегетації, діб	Врожайність, т/га				Відхи- лення від <i>St</i> , т/га ±
	♀	♂		2012	2013	2014	Середнє	
Скоростиглі								
Вільшанка, <i>St</i>			105	2,7	2,5	2,6	2,6	
№766-12	Легенда	Корадо	105	3,6	3,2	4,2	3,7	+1,1
Середньостиглі								
К-98, <i>St</i>			110	2,1	1,8	1,9	1,9	
№738-11	Устя	Віжюн	126	2,7	2,6	2,8	2,7	+0,8
НІР _{0,05} = 0,12 т/га								

Вміст протеїну і жиру у насінні всіх новостворених ліній сої був достовірно високим і складав відповідно 38,8–40,7 % і 20,3–21,7 %.

У насінництві невід’ємним елементом подальшого розвитку виробництва є підвищення врожайності насіння з метою отримання прибутку. За вирощування номера №766-12 собівартість виробництва насіння сої зменшилася з 5,85 до 4,11 тис. грн/т, чистий прибуток склав 36,9 – 58,9 тис. грн/га.

Автор приймав участь у створенні зареєстрованих сортів Сіверка, Хвиля, Муза, Арніка, а також сортів, які вивчаються в державному сортовипробуванні Голубка, Ясочка, Переяславка, Марися, Вишиванка. Всі ці сорти відносяться до різних груп стиглості: найбільш скоростиглий сорт Арніка, який має тривалість періоду вегетації 85 діб і врожайність насіння 2,7 т/га; сорт-стандарт Вільшанка відповідно – 105 діб і 2,6 т/га. Інші сорти мають тривалість періоду вегетації від 95 до 125 діб, врожайність насіння – від 3,0 до 3,8 т/га.

ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукового завдання, що полягає у вдосконаленні методу оцінки селекційного матеріалу сої та розробці методів підбору батьківських форм для схрещування з використанням кластерного аналізу, у оцінці колекційного та створюваного нового гібридного матеріалу за поєднанням ознак, у виявленні особливостей мінливості та успадкування важливіших господарських ознак в F_1 і F_2 , у встановленні селекційної цінності комбінацій схрещування, у створенні генетичних джерел підвищеної продуктивності та скоростиглості.

1. Доведено ефективність методу кластерного аналізу для оцінки класифікації та порівняння колекційного і селекційного матеріалу.
2. Насіннева продуктивність сортозразків сої корелює із кількістю бобів з рослини ($r = 0,83$), масою насіння з рослини ($r = 0,85$), масою надземної

частини рослини ($r = 0,87$), що дає можливість опосередковано їх використовувати при оцінці продуктивності генотипів.

3. Сортозразки, що належать до одного кластеру були подібні за співвідношенням кількісних ознак, але мали різне генетичне походження; основними ознаками, за якими доцільно робити розподіл на кластери, є: висота рослини, загальна кількість вузлів на стеблі, маса насіння з рослини. Найбільш продуктивні сортозразки зосередились у 6 кластері.
4. Встановлено, що гібриди першого покоління мали різний характер успадкування основних кількісних ознак: за масою насіння з рослини в 78,9 % комбінацій спостерігалось наддомінування, 5,3 % – домінування, 7,9 % – від'ємне значення наддомінування, 5,3 % – відсутність домінування і 2,6 % – від'ємне значення домінування; за періодом вегетації в найбільшій частині комбінацій спостерігалось наддомінування, а у 2,6 % комбінацій проявились відсутність домінування, неповне домінування та домінування; за висотою рослин наддомінування встановлено – у 28,9 % комбінацій, від'ємне значення наддомінування – 34,2 %, неповне від'ємне значення домінування – у 21,1 % і відсутність домінування – у 15,8 % комбінацій; за масою 100 насінин спостерігався подібний розподіл: наддомінування – 31,6 %, від'ємне наддомінування – 18,4 % і неповне від'ємне значення домінування – 7,9 %, відсутність домінування – 28,9 % і неповне домінування – в 13,2 %.
5. За ознаками елементів продуктивності в більшості випадків гетерозис забезпечували сорти Легенда, Устя, Віжюн, Корадо та Ворскла; за висотою рослини і масою 100 насінин з рослини гетерозис проявився в меншій кількості комбінацій, а найбільш високі ефекти гетерозису в гібридів сої виявлені за показниками тривалість вегетаційного періоду, кількість вузлів на головному стеблі, кількість насінин з рослини, маса насіння з рослини.
6. Найвищий гетерозис у гібридів сої F_1 за вегетаційним періодом виявлено в комбінації Легенда/№803 (33,7 %), за масою насіння – Аліса/Рось (183,2 %), за кількістю насіння – Легенда/Супра (180,1 %), за кількістю вузлів – Ворскла/Корадо (39,4 %); за висотою рослин та масою 100 насінин гетерозис був виявлений в 11 із 38 комбінацій схрещування, який змінювався від 102,6 % у комбінації АЕЕМ/Чернятка до 1,2 % – у Ворскла/Устя, а також – від 33,1 % у Анжеліка/Магева до 0,8 % – у Анжеліка/Прип'ять.
7. Високий гетерозис за продуктивністю в першому поколінні не є показником селекційної цінності комбінації схрещування. Так з 38 комбінацій лише в 17 з них у другому поколінні виділились перспективні для селекції рослини. В комбінаціях схрещування Аліса/Рось (гетерозис за масою насіння з рослин 183,2 %), Ворскла /Устя (149,2 %), Ворскла/Корадо (148,9 %) у другому поколінні не було виявлено рослин, що перевищували показники батьків.
8. Найвище максимальне значення в потомків сої F_2 за масою насіння з рослини отримано в комбінацій Легенда/Корадо 97,3 г/рослини, де 10,0 %

фенотипів перевищували кращу батьківську форму; у Легенда/Аннушка відповідно 80,8 г/рослини і 3,0 % фенотипів; в Устя/Віжюн – 78,6 г/рослини і 5,0 % фенотипів; у комбінаціях схрещування Анжеліка/Джентльмен і №441/Віжюн 75,5 та 75,0 г/рослини і 6,0 % та 2,0 % фенотипів відповідно.

9. Схрещування батьківських форм які знаходилися в одному кластері виявилось неефективним, жодна з таких комбінацій, як: Юг-30/Джентльмен (кластер 1); Легенда/№803, №441/Аннушка, Легенда/Устя (кластер 3); АЕЕМ/Чернятка, Віжюн/АЕЕМ, Аліса/Віжюн, Сузір'я/Віжюн, Рось/Віжюн, Єлена/Віжюн, Аліса/Рось (кластер 6) не дали високопродуктивних ліній.
10. Встановлено, що батьківські форми, які мали евклідову відстань у межах колекції, обраховану за одиничним зв'язком від 2 до 6 одиниць, утворили найбільш продуктивні комбінації схрещування Анжеліка/Аннушка, Анжеліка/Джентльмен, Юг-30/Віжюн, Легенда/Корадо, Устя/Віжюн.
11. За результатом селекційної проробки створено вихідний матеріал для селекції; виділено перспективний селекційний номер сої №766-12 (Легенда/Корадо) з оптимальним поєднанням тривалості періоду вегетації 105 діб та врожайністю 3,7 т/га, що перевищує сорт стандарт сорт Вільшанка на 1,1 т/га і забезпечує чистий прибуток 58,9 тис. грн/га (на 22,0 тис. грн/га більше ніж стандарт). Створено та зареєстровано сорти Сіверка, Хвиля, Муза, Арніка. Передано на державну науково-технічну експертизу сорти Голубка, Ясочка, Переяславка, Марися і Вишиванка.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПРАКТИКИ ТА ВИРОБНИЦТВА

Розроблений метод підбору батьківських форм для схрещування з використанням кластерного аналізу застосовувати при розробці селекційних програм по створенню нових сортів сої.

В селекційній роботі використовувати гібридні комбінації з підвищеними показниками продуктивності: Анжеліка/Аннушка, Анжеліка/Джентльмен, Юг-30/Віжюн, Легенда/Корадо, Устя/Віжюн, Легенда/Віжюн, Легенда/Медея і №441/Віжюн та найбільш скоростиглі Легенда/Корадо, Легенда/Віжюн і Легенда/Єлена, а також селекційний номер сої №766-12 (Легенда/Корадо) з оптимальним поєднанням тривалості періоду вегетації 105 діб та врожайністю 3,7 т/га.

Господарствам різної форми власності рекомендовані до випровадження нові зареєстровані сорти Сіверка, Хвиля, Муза та Арніка.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ *Статті у наукових фахових виданнях*

1. Тимошенко О. О. Оцінка гібридів сої F₁ за продуктивністю / О. О. Тимошенко // Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства НААН". – К.: ЕКМО, 2011. – Вип. 1-2. – С. 207–213.

2. Щербина О. З. Характеристика гібридів сої за ознакою «маса насіння з рослини» / О. З. Щербина, В. Г. Михайлов, **О. О. Тимошенко** // Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. – Київ, 2012. – Вип. 15. – С. 278–282. *(Участь у плануванні та проведенні польових і лабораторних досліджень, узагальнення отриманих результатів, оформлення та написання статті).*

3. Щербина О. З. Успадкування та селекційна цінність популяцій сої F_2 за ознакою «маса 100 насінин» / О. З. Щербина, В. Г. Михайлов, **О. О. Тимошенко** // Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів – 2013. – Том 11. – Вип. 2. – С. 299–305. *(Участь у плануванні та проведенні польових і лабораторних досліджень, узагальнення отриманих результатів, оформлення та написання статті).*

4. Щербина О. З. Успадкування та селекційна цінність популяцій сої F_2 за масою насіння з рослини / О. З. Щербина, В. Г. Михайлов, **О. О. Тимошенко** // Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства НААН”. – К.: ЕКМО, 2013. – Вип. 3-4. – С. 116–122. *(Участь у плануванні та проведенні польових і лабораторних досліджень, узагальнення отриманих результатів, оформлення та написання статті).*

5. Щербина О. З. Селекційна цінність популяцій другого покоління сої за ознакою «період вегетації» / О. З. Щербина, В. Г. Михайлов, **О. О. Тимошенко**, С. О. Ткачик // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2016. – № 1 (30). – С. 74–78. *(Участь у плануванні та проведенні польових і лабораторних досліджень, узагальнення отриманих результатів, оформлення та написання статті).*

Тези доповідей на конференціях:

6. Тимошенко О. О. Характеристика господарсько-цінних ознак сої / О. О. Тимошенко // Інноваційний розвиток систем землеробства та агротехнологій в Україні: Мат. наук.-практичної конференції молодих учених і спеціалістів. – Чабани, 10-12 грудня 2007 р. – С. 128.

7. Тимошенко О. О. Удосконалення методики підбору батьківських пар для гібридизації в селекції сої на підвищення насінневої продуктивності / О. О. Тимошенко // Роль біологічного землеробства у виробництві конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції: Мат. наук.-практичної конференції молодих учених і спеціалістів. – Чабани, 8-9 грудня 2008 р. – С. 73–74.

8. Тимошенко О. О. Оцінка гібридів сої F_1 за ознаками продуктивності / О. О. Тимошенко // Мат. Всеукраїнської наук.-практичної конференції молодих учених. – Ч. 1: Сільськогосподарські, біологічні та технічні науки. – Умань, 2011. – С. 122–123.

9. Щербина О. З. Успадковування ознаки «тривалість періоду вегетації» у гібридів сої / О. З. Щербина, В. Г. Михайлов, **О. О. Тимошенко** // Селекція та генетика бобових культур: сучасні аспекти та перспективи: Тези міжнародної наукової конференції. – Одеса, 23-26 червня 2014. – С. 212–214. *(Участь у*

плануванні та проведенні польових і лабораторних досліджень, узагальнення отриманих результатів, оформлення та написання тез).

Авторські свідоцтва і патент:

10. О. З. Щербина, В. Г. Михайлов, Л. С. Романюк, **О. О. Тимошенко**. Свідоцтво про авторство на сорт рослин № 150636. Про авторство на сорт Муза соя культурна *Glycine max (L.) Merr.*; зареєстровано в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні в 2015 році (частка авторства 10 %).

11. О. З. Щербина, В. Г. Михайлов, В. М. Стариченко, **О. О. Тимошенко**. Деклараційний патент України на корисну модель № 74936 (Україна). Спосіб оцінювання рослин сої за ознакою «стійкість до розтріскування бобів»; Заявл. 31.05.2012; Опубл. 12.11.2012, Бюл. № 21 (частка авторства 20 %).

АНОТАЦІЯ

Тимошенко О. О. Удосконалення методу оцінки і створення вихідного матеріалу сої для селекції на продуктивність.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво. – Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, Київ, 2016.

Дисертація присвячена рішенням важливого наукового завдання зі вдосконалення методу оцінки селекційного матеріалу сої та розробки методів підбору батьківських форм для схрещування з використанням кластерного аналізу, в оцінці колекційного та створюваного нового гібридного матеріалу за поєднанням ознак, виявленню особливостей мінливості та успадкування важливіших господарських ознак у F_1 і F_2 , встановленню селекційної цінності комбінацій схрещування, створенню генетичних джерел підвищеної продуктивності та скоростиглості.

Схрещування батьківських форм, які знаходилися в одному кластері виявилось неефективним, жодна з таких комбінацій, як: Юг-30/Джентльмен (кластер 1); Легенда/№803, №441/Аннушка, Легенда/Устя (кластер 3); АЕЕМ/Чернятка, Віжюн/АЕЕМ, Аліса/Віжюн, Сузір'я/Віжюн, Рось/Віжюн, Єлена/Віжюн, Аліса/Рось (кластер 6) не дали високопродуктивних ліній.

Встановлено, що батьківські форми, які мали евклідову відстань у межах колекції, обраховану за одиничним зв'язком від 2 до 6 одиниць, утворили найбільш продуктивні комбінації схрещування Анжеліка/Аннушка, Анжеліка/Джентльмен, Юг-30/Віжюн, Легенда/Корадо, Устя/Віжюн.

За результатом селекційної проробки створено вихідний матеріал для селекції; виділено перспективний селекційний номер сої №766-12 (Легенда/Корадо) з оптимальним поєднанням тривалості періоду вегетації 105 діб та врожайністю 3,7 т/га, що перевищує сорт стандарт сорт Вільшанка на 1,1 т/га і забезпечує чистий прибуток 58,9 тис. грн/га (на 22,0 тис. грн/га більше ніж стандарт). Створено та зареєстровано сорти Сіверка, Хвиля, Муза, Арніка. Передано на державну науково-технічну експертизу сорти Голубка, Ясочка, Переяславка, Марися і Вишиванка.

Ключові слова: соя, колекція, кластерний аналіз, вихідний матеріал, гетерозис, мінливість та успадкування ознак, селекція, білок, жир,

АННОТАЦІЯ

Тимошенко А. А. Усовершенствование метода оценки и создание исходного материала сои для селекции на продуктивность.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство. Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины, Киев. 2016.

Диссертация посвящена решению важной научной задачи по усовершенствованию метода оценки селекционного материала сои и разработке методов подбора родительских форм для скрещивания с использованием кластерного анализа, оценке коллекционного и создаваемого нового гибридного материала по сочетанию признаков, выявлению особенностей изменчивости и наследования важнейших хозяйственных признаков в F_1 и F_2 , установлению селекционной ценности комбинаций скрещивания, созданию нового селекционного материала, а также генетических источников повышенной продуктивности и скороспелости.

Гибриды первого поколения имели разный характер наследования основных количественных признаков: по массе семян с растения у 78,9 % комбинаций наблюдалось сверхдоминирование, 5,3 % – доминирование, у 7,9 % – отрицательное значение сверхдоминирования, 5,3 % – отсутствие доминирования и 2,6 % – отрицательное значение доминирования; по периоду вегетации у большей части комбинаций наблюдалось сверхдоминирование, 2,6 % доминирование и неполное доминирование отсутствовало, по высоте растений сверхдоминирование наблюдалось у 28,9 % комбинаций, отрицательное значение сверхдоминирования – 34,2 %, неполное отрицательное значение доминирования – у 21,1 % и отсутствие доминирования – 15,8 % комбинаций; по массе 100 семян наблюдалось такое распределение: сверхдоминирование – 31,6 %, отрицательное значение сверхдоминирования – 18,4 %, неполное отрицательное значение доминирования – 7,9 %, отсутствие доминирования – 28,9 % и неполное доминирование – 13,2 %.

По элементам продуктивности в большинстве случаев гетерозис обеспечивали сорта Легенда, Устя, Вижион, Корrado и Ворскла; по высоте растений и массе 100 семян с растения, гетерозис проявился в меньшем количестве комбинаций, а наиболее высокие эффекты гетерозиса у гибридов сои выявлены по показателям период вегетации, количество узлов на главном стебле, количество семян с растения, масса семян с растения.

Высокий гетерозис у гибридов сои F_1 за вегетационным периодом проявился у комбинаций Легенда/№803 (33,7 %), по массе семян с растения – Алиса/Рось (183,2 %), по количеству семян с растения – Легенда/Супра (180,1 %), по количеству узлов – Ворскла/Корrado (39,4 %); по высоте растений и массе 100 семян положительный гетерозис был выявлен в 11 из 38

комбинаций скрещивания, который изменялся от 102,6 % у АЕЕМ/Чернятка до 1,2 % – у Ворскла/Устя, а также – от 33,1 % у Анжелика/Магева до 0,8 % – у Анжелика/Прип'ять.

Высокий гетерозис по продуктивности в первом поколении не является показателем селекционной ценности комбинаций скрещивания. Так из 38 комбинаций только у 17 во втором поколении выделились перспективные для селекции растения.

Максимальное значение в F₂ по массе семян с растения (97,3 г/растение) получено у комбинации Легенда/Корадо, где 10,0 % фенотипов превышали родительскую лучшую форму; у Легенда/Аннушка соответственно 80,8 г/растение и 3,0 % фенотипов; у Устя/Вижион – 78,6 г/растение и 5,0 % фенотипов; в комбинациях скрещивания Анжелика/Джентльмен и №441/Вижион 75,5 та 75,0 г/растение и 6,0 % та 2,0 % фенотипов соответственно;

Скрещивание родительских форм, которые составляют один кластер, оказалось неэффективным, ни одна из таких комбинаций, как: Юг-30/Джентльмен (кластер 1); Легенда/№803, №441/Аннушка, Легенда/Устя (кластер 3); АЕЕМ/Чернятка, Вижион/АЕЕМ, Алиса/Вижион, Сузирья/Вижион, Рось/Вижион, Елена/Вижион, Алиса/Рось (кластер 6) не дали высокопродуктивных линий.

На основании родительских форм, которые имели евклидовое расстояние в пределах коллекции, вычисленное единичной связью от 2 до 6 единиц, сформированы наиболее продуктивные комбинации скрещивания. Это: Анжелика/Аннушка, Анжелика/Джентльмен, Юг-30/Вижион, Легенда/Корадо, Устя/Вижион.

В результате селекционной проработки создано исходный материал для селекции; выделен перспективный селекционный номер сои №766-12 (Легенда/Корадо) с оптимальным сочетанием продолжительности периода вегетации (105 суток) и урожайностью 3,7 т/га, который обеспечивает чистую прибыль 58,9 тыс. грн/га (на 22,0 тыс. грн/га больше чем стандарт). Созданы и зарегистрированы сорта Сиверка, Хвыля, Муза, Арника. Переданы в государственное научно-техническое испытание сорта Голубка, Ясочка, Переяславка, Марыся, Вышиванка.

Ключевые слова: соя, коллекция, кластерный анализ, исходный материал, гетерозис, изменчивость и наследование признаков, селекция, белок, жир.

SUMMARY

Tymoshenko O.O. Improvement of a method of an estimation and creation of soybean initial material for breeding on productivity.

Dissertation on Candidate's thesis of Agricultural Sciences on a specialty 06.01.05 - breeding and seed growing. Institute of bioenergy crops and sugar beet NAAS of Ukraine, Kyiv. 2016.

The dissertation is devoted to decision of an important scientific problem on improvement of a method of an estimation of a soybean breeding material and working out of methods of selection parental forms for crossing with use cluster analysis, an

estimation of a collection and created new hybrid material on a combination of signs, revealing of features of variability and inheritance of the major economic signs in F_1 and F_2 , to an establishment of breeding value of combinations crossing, creation of genetic sources of the raised productivity and precocity.

Crossing of parental forms which are placed in one cluster, has appeared inefficient, any of such combinations, as: Jug-30/Gentleman (cluster 1); the Legend/№803, №441/Annushka, the Legend/Ustja (cluster 3); AEEM/Chernjatka, Vizhion/AEEM, Alisa/Vizhion, Suzir'ja/Vizhion, Ros/Vizhion, Elena/Vizhion, Alisa/Ros (cluster 6) have not given highly productive lines.

On the basis of parental forms which had Hevklid's distance within a collection, calculated individual communication from 2 to 6 units, generates the most productive combinations of crossing. These are: Anzhelika/Annushka, Anzhelika/Gentleman, Jug-30/Vizhion, Legend/Korado, Ustja/Vizhion;

As a result of breeding study an initial material for breeding is created; perspective breeding of a soybean number №766-12 (Legend/Korado) with an optimum combination of duration of the vegetation period (105 days) and seed productivity of 3.7 t/hectares which provides net profit of 58.9 thousand hryvnia per hectare is allocated that on 22.0 thousand hryvnia per hectare there is more than standard. The registered varieties Siverka, Hvylyja, the Muse, Arnica and varieties, which submitted for state scientific and technical expertise – Golubka, Jasochka, Perejaslavka, Marysja, Vyshyvanka are created also.

Key words: *soybean, collection, breeding, cluster analysis, initial material, heterosis, variability and inheritance of signs, protein, fat.*