

## ВІДГУК

офіційного опонента Волощук О. П. на дисертаційну роботу Кренців Ярослави Ігорівни «Оцінка та створення вихідного матеріалу для селекції сої за продуктивністю і якістю насіння в умовах північного Степу України» подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво

Актуальність теми дисертаційної роботи полягає в тому, що вона присвячена дуже важливій зернобобовій культурі – сої, зерно якої збалансоване за протеїном і перетравними амінокислотами, тому не має рівних щодо кількості виготовлених з неї продуктів.

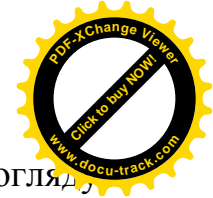
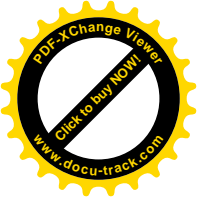
Сучасні напрями селекційної роботи з цією культурою спрямовані на створення нових більш продуктивних сортів, стійких до екстремальних умов зовнішнього середовища, зокрема вилягання рослин, збільшення тривалості періоду вегетації за пізніших строків сівби, з нижчими вимогами до температур повітря в період формування – дозрівання насіння, менших втрат врожаю від розтріскування бобів у сортів скоростиглої групи, вищим вмістом білка, придатних для механізованого збирання і т. д.

Сьогодні виробництво спрямоване на вищу врожайність, оскільки існуючі сорти не повністю відповідають їх вимогам, а це зобов'язує селекціонерів проводити інтенсивний пошук джерел і донорів з цінними господарськими ознаками, виявляти їх мінливість, успадкування особливостей. Оптимізація методів оцінки вихідного матеріалу, для створення скоростиглих сортів з високою продуктивністю та стабільністю за врожайністю, стійкістю до найбільш поширених хвороб, придатних для інтенсивних технологій вирощування є актуальним напрямком наукових досліджень на що спрямував дослідження здобувач.

Робота виконана згідно з державною науково - технічною програмою НААН «Наукові основи селекційно-технологічного забезпечення виробництва кормів» («Кормові ресурси»), (2011–2015 рр.), за завданням: «Створити високопродуктивний, технологічний сорт сої з високими кормовими та харчовими якість, стійкий до основних хвороб, адаптований до несприятливих умов середовища» (№ державної реєстрації 0111U005157).

Результати досліджень, які були проведені в 2012–2015 рр. у лабораторії селекції і насінництва зернових і технічних культур за тематичним планом Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції (ДСГДС) НААН (нині Інститут сільського господарства Степу НААН).

Матеріали дисертації викладено на 212 сторінках комп'ютерного набору, в т. ч. основного тексту - 169 сторінок. Дисертація містить анотацію, вступ, п'ять розділів, висновки, практичні рекомендації селекційним установам та виробництву, список використаних джерел та додатки. У тексті наведено 33 таблиці, 17 рисунків, 13 додатків, 234 літературних джерела, з яких 15 латиницею.



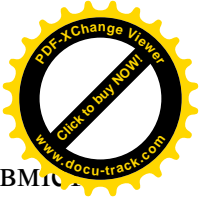
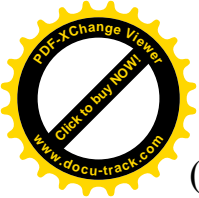
Розділ 1 «Сучасний стан та напрямки селекції сої» присвячений огляду наукової літератури за темою дисертації у якому подано аналіз літературних джерел про історію, походження, поширення та врожайність сої в світі й Україні. Висвітлено питання харчової її цінності. Проаналізовано сучасні досягнення вітчизняних дослідників, щодо селекційного поліпшення культури та сформульовано основні напрямки розвитку селекції сої.

У розділі 2 «Умови, вихідний матеріал та методика проведення досліджень» викладені ґрунтові, агротехнічні та метеорологічні умови проведення польових дослідів.

У розділі 3 (ст. 78–105) розглядаються результати досліджень з господарсько-цінних ознак колекційних зразків сої, їх пластичності та стабільності.

Підрозділ 3.1 висвітлює питання вегетаційного періоду, 3.2 – висоти рослин, 3.3 – висоти кріплення нижнього бобу сої, 3.4 – елементів продуктивності колекційних зразків та їх мінливість, 3.5 – кореляційних зв'язків між елементами продуктивності рослин.

За отриманими результатами зроблені висновки: 1–5 про те, що встановлено морфо-біологічні та селекційні особливості зразків сої різного еколого-географічного походження, на основі чого виділено джерела господарсько-цінних ознак в умовах Північного Степу України. За тривалістю вегетаційного періоду в межах чотирьох груп стиглості – скоростиглі зразки – 16 (17,2 %), ранньостиглі – 28 (30,1 %), середньоранні – 37 (39,8 %) та середньостиглі – 12 зразків (12,9 %). За ознакою «висота рослин»: низькорослі (до 70 см) – 12 зразків (12,8 %) – Медея, Роксолана, Вінничанка та ін.; середньорослі (71–110 см) – 77 (83 %) – Омега вінницька, Княжна, Срібна Рута та ін.; високорослі – (111–150 см) – чотири зразки – Марія (Росія), Ламберт (США), Смуглянка та Юг-40 (Україна). Встановлено, що середня врожайність насіння найвищою була у групі середньоранніх зразків – 2,57 кг/м<sup>2</sup>, найнижча – 2,27 кг/м<sup>2</sup> – у групі скоростиглих зразків. Ранньостиглі і середньостиглі зразки мали врожайність 2,49 і 2,41 кг/м<sup>2</sup>, або на 3,1 і 6,2 % відповідно нижчу, ніж зразки середньоранньої групи. Найбільший вміст протеїну в насінні виявлено у зразків Лікуруч (42,8 %) і Сонячна (42,8 %) та олії – Смуглянка (24,2 %), Вінничанка (23,6 %) і Ламберт (23,8 %). Виділено зразки із високим рівнем стабільності як генетичні джерела ознак: «кількість продуктивних вузлів на рослині» – Княжна ( $S_i^2=2,14$  і  $b_i=1,20$ ), Вінничанка ( $S_i^2=1,78$  і  $b_i=0,9$ ), Лікуруч ( $S_i^2=0,24$  і  $b_i=1,08$ ); «кількість бобів на рослині» – Вінничанка ( $S_i^2=0,39$  і  $b_i=0,21$ ), Сонячна ( $S_i^2=0,48$  і  $b_i=1,43$ ), Смуглянка ( $S_i^2=2,4$  і  $b_i=1,56$ ); «кількість насіння з рослини» – Омега вінницька ( $S_i^2=1,04$  і  $b_i=0,83$ ), Марія ( $S_i^2=4,43$  і  $b_i=0,25$ ), Сонячна ( $S_i^2=3,18$  і  $b_i=1,33$ ); «маса 1000 насінин» – Медея ( $S_i^2=1,47$  і  $b_i=0,57$ ), Срібна Рута ( $S_i^2=1,44$  і  $b_i=-0,04$ ). За якісними показниками насіння (вмістом протеїну) серед досліджуваних зразків сої за параметрами пластичності і стабільності найбільш чутливими до умов вирощування виявились зразки: Княжна (коефіцієнт регресії ( $b_i$ ) 1,36, варіанса стабільності ( $S_i^2$ ) 3,33); Медея ( $b_i=1,68$ ) і ( $S_i^2=7,16$ ). За сприятливих умов 2013 р.



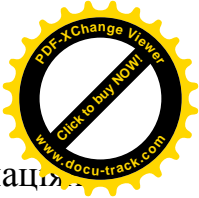
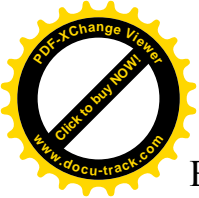
(індекс умов вирощування = 0,9) сорт Медея забезпечив найбільший вміст протеїну в насінні – 43,8 %, а в менш сприятливому 2012 р. (індекс умов вирощування = -1,3) – лише 38,8 %. Максимальне значення вмісту олії в насінні у середньому за роки досліджень встановлено у сортів Смуглянка (24,2 %), Вінничанка (23,6 %) і Ламберт (23,8 %). Встановлено кореляцію: тісну – між загальною кількістю вузлів та кількістю бобів ( $r = 0,79$ ), загальною продуктивністю рослин із кількістю бобів ( $r = 0,85$ ) й насінин ( $r = 0,81$ ); слабку – між кількістю бобів з рослини і загальною кількістю вузлів ( $r = 0,21$ ).

Розділ 4 присвячений особливостям прояву господарських ознак у гібридів  $F_1$ ,  $F_2$ . (ст. 12–151).

У підрозділі 4.1, рис. 4.1 подано дані зав'язування насіння сої в комбінаціях схрещування (ст. 114). Із 39 комбінацій схрещування, тільки у 19-ти частково залишились боби з 13,7 % запліднення. Для подальшої роботи було відібрано 13 комбінацій схрещування 2012 р., насінням яких у 2013 р. проведена сімба для вирощування гібридів  $F_1$  та батьківськими компонентами, з якими проведено повторне схрещування. Дослідження здобувача у підрозділі 4.2 направлені на виявлення мінливості та успадкування висоти рослин і тривалості періоду вегетації, елементів продуктивності у гібридів  $F_1$ ,  $F_2$ . У підрозділі 4.3 подано ступінь та частоту трансгресій високопродуктивних фенотипів у  $F_2$  сої за комплексом ознак.

За отриманими результатами зроблені загальні висновки 6–9.

За ознакою «тривалість вегетаційного періоду» у шести гібридів  $F_1$  виявили проміжне успадкування ( $h_p = -0,06 \dots +0,41$ ), трьох – часткове від'ємне домінування ( $h_p = -0,7 \dots -1,0$ ) та одному – часткове позитивне домінування ( $h_p = 0,73$ ). За ознакою «висота рослин» в  $F_1$  у шести комбінацій схрещування виявлено успадкування за типом позитивного наддомінування ( $h_p = 1,06 \dots 2,22$ ) з ступенем гетерозису від 1,9 (Сонячна/Срібна Рута) до 26,3 % (Медея/Княжна). У трьох комбінацій схрещування ознака успадковувалась за проміжним типом ( $h_p = 0,15 \dots 0,69$ ) зі ступенем гетерозису від -5,7 до -18,3 %. В гібридній комбінації (Ламберт/Смуглянка) відмічали негативне наддомінування ( $h_p = -2,0$ ) зі ступенем гетерозису - 3,2 %. За ознакою «кількість бобів на рослині» майже всі гібридні комбінації в  $F_1$  мали позитивний ступінь гетерозису зі значним рівнем варіювання від -18,9 % у комбінації схрещування Взльот/Медея до 161,5 % – Омега вінницька/Медея. Ступінь домінування за комбінаціями складав від  $h_p = 0,2$  (Взльот/Медея) до  $h_p = 46,1$  (Сонячна/Срібна Рута). Виявлено, що позитивним ступенем гетерозису (47,1–373,1 %) та позитивним наддомінуванням ( $h_p = 4,0–19,3$ ) за ознакою «маса насіння з рослини» у  $F_1$  характеризувались дев'ять комбінацій схрещування, одна комбінація (Медея/Омега вінницька) мала від'ємний ступінь гетерозису (10,5 %) та проміжне успадкування ( $h_p = 1$ ). За ознакою «висота прикріплення нижнього бобу» у рослин  $F_1$  спостерігали негативне домінування й наддомінування, проміжне й позитивне домінування та позитивне наддомінування. У шести комбінаціях схрещування виявлено проміжну висоту прикріплення нижнього бобу порівняно з батьківськими формами –



Вінничанка/Медея, Сонячна/Срібна Рута та ін. У трьох комбінаціях схрещування – Медея/Смуглянка, Медея/Марія та Медея/Лікуруч – висота прикріплення нижнього бобу була нижчою, порівняно з висотою прикріплення нижнього бобу в батьківських форм. Для створення нового вихідного матеріалу, кращими виявились комбінації схрещування з проявом наддомінування (гетерозису) за ознаками кількості бобів, насіння та маси насіння з одної рослини: Медея/Марія, Медея/Княжна, Медея/Смуглянка, Медея/Лікуруч, Вінничанка/Медея та Сонячна/Срібна Рута.

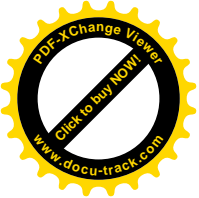
За ознакою «кількість бобів на рослині» у  $F_2$  більшість комбінацій схрещування (54 %) перевищували батьківську форму з меншою кількістю бобів. За кількістю відібраних рослин з більшою кількістю бобів, які значно перевищували обидві батьківські форми, слід виділити комбінації схрещування Медея/Княжна, Омега вінницька/Медея, Медея/Омега вінницька і Медея/Смуглянка. За ознакою «кількість насінин з рослини» у  $F_2$  53,8 % гібридних комбінацій перевищували батьківські форми – Медея/Омега вінницька, Медея/Княжна, Медея/Марія, Софія/Анастасія, Омега вінницька/Медея та ін. Перевищення кількості насінин на рослині у гібридів порівняно з материнським сортом становило в середньому 45 % з варіюванням від 2,4 % (Ламберт/Смуглянка) до 183,3 % (Вінничанка/Медея); над батьківським – 63 % з варіюванням від 3 % (Вінничанка/Медея) до 214,6 % (Медея/Княжна). За частотою прояву трансгресій комплексу ознак в  $F_2$  кращими визначені комбінації схрещування: Медея/Княжна – висота рослин – 50 %, висота прикріплення нижнього бобу – 78,6, кількість бобів – 42,8, кількість насінин – 50,0, маса насіння – 50,0 %; Омега вінницька/Медея – 47,4 %; 57,9; 68,4; 73,7; 84,2 %, відповідно.

У розділі 5 (154–160 ст.) подано характеристику новоствореного вихідного матеріалу та економічну ефективність вирощування сої на прикладі сортів Златослава та Феєрія.

Висновки 10–12 за даними розділу описують, що створено новий вихідний матеріал для селекції на продуктивність, посухостійкість і скоростиглість. Нові лінії: В.935/392, В.935/395, В.935/400, В.936/402, В.937/408, В.944/416, В.944/417; В.938/409; В.937/406 виділяються підвищеною урожайністю та її стабільністю за роками, а також два перспективних сорти сої – Златослава та Феєрія, середня врожайність яких становить 2,50 і 2,70 т/га, відповідно, що перевищує стандартні сорти Аннушка та Ятрань на 0,46 і 0,51 т/га і забезпечує чистий прибуток 26,2 і 31,2 тис. грн./га, відповідно. Нові сорти Златопільська і Каменя передано до Державного сортовипробування. За п'ять років конкурсного випробування сорт Златопільська за урожайністю перевищив стандарт Аннушка на 0,11–0,35 т/га, а сорт Каменя – стандарт Ятрань на 0,21–0,58 т/га.

Однак до дисертаційної роботи є ряд зауважень:

1. Північний Степ (у заголовку дисертації) - має бути з великої букви, у переліку умовних позначень не потрібно було включати відомі скорочені назви наукових установ.



2. У огляді наукової літератури доцільно було більш уваги приділити питанням селекційних розробок вчених, ніж походженню, перспектив, поширення, етапам росту й фаз розвитку рослин сої.

3. У розділі 2 ст. 63 невірний вислів, що Кіровоградської ДСГДС НААН є спадкоємцем Аджамської СГДС, правильно – правонаступником...

4. У табл. 2.1 графі 8 ст. 65 не вказана сума ефективних температур і кількість опадів.

5. На ст. 100 у табл. 3.11 неправильно пораховано середні показники кількості біологічно закладених насінин на рослині, пластичності та стабільності, тому вони ідентичні з середніми даними в табл. 3.12 (фактична кількість насінин з рослини зразків сої різних груп стиглості).

6. Назву підрозділу 5.2 ст. 160 доцільно було перефразувати на «Економічна оцінка вирощування насіння вихідного матеріалу сої».

7. У табл. 5.2 ст. 162 невірно пораховані собівартість і рентабельність, однак дані показники є високими. У сорту Аннушка собівартість 1 т насіння становить – 7,451 тис. грн./т, рентабельність – 78,1 %.

8. Додатки розміщені не правильно, кожен повинен бути з нової сторінки.

9. Список опублікованих здобувачем праць розміщується не в додатку, а наприкінці дисертації.

10. У рисунках правопис має бути Times New Roman.

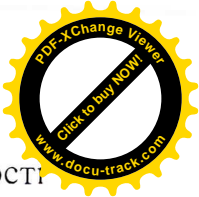
Не зважаючи на вказані зауваження, робота заслуговує позитивної оцінки.

Дисертація є завершеною науковою працею, структура та зміст її розділів у повній мірі висвітлюють проблему, на вирішення, якої були спрямовані дослідження.

За результатами досліджень здобувачем сформульовані наукові положення, зроблені висновки, розроблені рекомендації для селекції та виробництва, які полягають у тому, що в селекції сої слід використовувати в якості вихідного матеріалу новостворені лінії: В.935/392, В.935/395, В.935/400, В.936/402, В.937/408, В.944/416, В.944/417, В.938/409, В.937/406 – як генетичні джерела при селекції з оптимальним поєднанням продуктивності, посухостійкості та скоростиглості. Господарствам різної форми власності рекомендуються для впровадження нові сорти сої Златослава та Феєрія, які гарантовано перевищують за врожайністю стандартні сорти Аннушка та Ятрань на 0,46 і 0,51 т/га, відповідно, та поєднують її зі скоростиглістю й посухостійкістю.

Наукові положення, викладені в дисертаційній роботі, мають наукову новизну. Вперше в умовах північного Степу України проведено комплексну оцінку генофонду сої різного еколого-географічного походження та встановлено екологічну пластичність і стабільність господарсько-цінних ознак колекційних зразків різних груп тривалості вегетаційного періоду та окремих фаз розвитку. Виявлено особливості росту, розвитку рослин і формування плодоеlementів гібридного та селекційного матеріалу.

*Удосконалено:* методику оцінювання колекційного і селекційного



матеріалу сої за допомогою методів коефіцієнту регресії, варіанси стабільності та добору генотипів у гібридів F<sub>2</sub> створення нових генетичних джерел з підвищеною продуктивністю, скоростиглістю та посухостійкістю.

*Набули подальшого розвитку:* наукові положення щодо прояву гетерозису, мінливості та успадкування цінних господарських ознак у гібридів F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, селекційної цінності комбінацій схрещування.

Дисертацію можна кваліфікувати як значний внесок у фундаментальну науку селекції сої.

Робота написана грамотно, легко читається.

Висновки та пропозиції виробництву зроблені на підставі експериментальних даних і є ідентичні з авторефератом.

За результатами досліджень опубліковано 24 наукові праці, в тому числі шість у фахових виданнях України, одна – в науковому виданні іншої держави, 15 – матеріалів наукових конференцій, одна – в науково-практичному виданні та два – авторські свідоцтва на сорти рослин.

Враховуючи актуальність теми досліджень, обґрунтованість отриманих результатів, наукову новизну, практичне значення досліджень, достатню повноту викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях, дисертаційна робота Кренців Ярослави Ігорівни «Оцінка та створення вихідного матеріалу для селекції сої за продуктивністю і якістю насіння в умовах північного Степу України» відповідає вимогам 11 «Порядку присудження наукових ступенів...», а її автор заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво.

Доктор сільськогосподарських наук,  
головний науковий співробітник  
лабораторії насіннізнавства  
Інституту сільського господарства  
Карпатського регіону НААН

О. П. Волощук

14.02.2020 р.

Підпис О. П. Волощук, засвідчую:  
спеціаліст по кадрах



М. М. Охрін