

Відгук

про дисертаційну роботу Тимошенка Олександра Олексійовича «Удосконалення методу оцінки і створення вихідного матеріалу сої для селекції на продуктивність», подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво

За останнє десятиріччя в Україні суттєво зросли як посівні площі, так і врожай сої. Із року в рік до цієї культури залучаються нові колективні та фермерські господарства, поширюється передовий досвід вирощування сої, у виробництво впроваджуються нові сорти. Не викликає сумніву те, що значний ріст урожайності обумовлений використанням сортів, які добре адаптовані до конкретних зональних умов. Це найбільш дешевий і ефективний шлях до збільшення виробництва будь-якої сільськогосподарської культури, в тому числі й сої. Дисертаційна робота Тимошенка О. О. якраз і направлена на вирішення даної проблеми, тому вона є досить актуальною, має значне наукове і практичне значення.

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ обумовлена необхідністю класифікації світового генофонду і селекційного матеріалу сої за господарсько цінними ознаками з метою більш ціле направлено добору батьківських компонентів схрещування. Автор дисертації оцінив значну кількість гібридних комбінацій, виявив найбільш цінні серед них, на основі чого рекомендує для селекційної роботи генетичні джерела найбільш важливих компонентів продуктивності.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ полягала в удосконаленні оцінки колекційних сортозразків і селекційних ліній сої з метою використання їх в гібридизації та створення нового цінного вихідного матеріалу, який поєднує високу насіннєву продуктивність і оптимальну тривалість вегетаційного періоду.

НАУКОВА НОВИЗНА визначається удосконаленням принципів добору батьківських форм для схрещування та оцінювання селекційного матеріалу сої. Доказана ефективність методу кластерного аналізу для класифікації великого набору генотипів, виявлені кращі гібридні комбінації, в яких оптимально поєднані господарсько цінні ознаки. Встановлено особливості мінливості та успадкування найбільш важливих господарсько цінних ознак у гібридів першого та другого поколінь. Визначена селекційна цінність значного набору гібридних комбінацій, описані нові генетичні джерела підвищеної врожайності та скоростиглості.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ полягає в створенні нового перспективного вихідного матеріалу для селекції сої, в результаті чого виділені константні лінії з підвищеним рівнем урожайності. Із комбінації Легенда/Корадо виділена селекційна лінія № 766-12 з урожайністю 3,7 т/га та тривалістю періоду вегетації 105 діб. Проведені обрахунки свідчать про високу економічну ефективність використання цієї форми у виробництві після проходження державного випробування. Автор дисертаційної роботи приймав активну участь у створенні нових сортів Сіверка, Хвиля, Муза, Арніка, Голубка, Ясочка, Переяславка, Марися і Вишиванка.

ЗВ'ЯЗОК РОБОТИ З НАУКОВИМИ ПРОГРАМАМИ І ПЛАНАМИ. Дисертаційна робота виконана згідно з тематичним планом наукових досліджень ННЦ «Інститут землеробства НААН» відповідно НТП 08 «Генетичні ресурси» за завданням «Сформувати базові та ознакові колекції люпину, сої та квасолі» (2006 – 2010 рр., № ДР 0106U010347), НТП 10 «Зернові та олійні культури» за завданням «Створити і передати на державне сорто випробування 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) та ПНД 14 «Кормові ресурси» відповідно завдання «Розробити методи оцінки вихідного матеріалу сої на стійкість до розтріскування ступок бобів і створити скоростиглий сорт, стійкий до стресових факторів довкілля в умовах Лісостепу і Полісся України з тривалістю періоду вегетації 105 – 110 днів, з урожайністю насіння 27 – 28 ц/га, вмістом протеїну 40 – 41 %, вмістом жиру 19 – 21 %» (2011 – 2015 рр., № ДР 0111U007188).

Дисертаційна робота Тимошенка О. О. викладена на 225 сторінках комп'ютерного набору і включає 150 стор. основного тексту, 33 таблиці, 24 рисунки та додатки. Вона складається із вступу, 5 розділів, висновків, пропозицій для селекційної практики, списку використаних літературних джерел, який включає 260 найменувань, додатків.

У вступі показані переваги сої порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами, що дало можливість за посівними планами і валовими зборами зайняти ведуче місце на нашій планеті. Тут також обґрунтовані актуальність теми, мета і задачі досліджень, зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, методи досліджень, наукова новизна і практичне значення одержаних результатів, показано особистий внесок здобувача у виконанні роботи, а також відомості про апробацію та публікації результатів досліджень. До цієї частини дисертації є одне зауваження.

На стор. 5 дисертант пише, що в США сконцентровано приблизно 50 % світових площ сої та 75 % продукції, яка виготовляється з неї. Це не зовсім вірно. За даними ФАО у 2014 році в світі сою вирощували на площі 118,1 млн. га, валовий збір склав 317,2 млн. т. У цей же рік в США посіви сої досягли 33,6 млн. га, а виробництво насіння – 108,0 млн. т. Ці цифри свідчать про те, що в США посіви сої складають 28,4 % від світових, а виробництво насіння – 34,0%.

У першому розділі «Систематика, біологічні особливості та досягнення в селекції сої на високу продуктивність та скоростиглість» викладений огляд літературних джерел, проаналізовано біологічні особливості культури, еволюція та головні етапи становлення сої як у світі, так і в Україні. Проаналізовані центри походження, вимоги до тепла, вологи, тривалості світлового періоду. Автор дисертації акцентує увагу на фотоперіодичній реакції існуючого генофонду сої, зазначаючи велику цінність так званих нейтральних форм, які можливо вирощувати за широкого набору географічних зон. Значне місце у цьому розділі займає розгляд теоретичних засад селекції та підвищення насінневої продуктивності. Обговорюються питання успадкування полігенних ознак, методів оцінки продуктивності на різних етапах селекційного процесу, роль окремих елементів продуктивності та їх взаємозв'язок між собою. Наведені результати селекції культури в основних наукових установах України, Молдови та Росії. На основі власних експериментальних даних і проаналізованих джерел Тимошенко О. О. робить висновок, що з метою удосконалення оцінювання колекційного і селекційного матеріалів необхідно використовувати метод кластерного аналізу, який дозволяє об'єднати подібні за господарсько цінними ознаками форми в окремі групи.

Аналіз даного розділу свідчить про те, що автор дисертації добре знайомий з дослідженнями за цією темою у світі та Україні, він є підготовленим спеціалістом високого рівня, який здатний критично аналізувати існуючу наукову інформацію.

Із зауважень необхідно віднести такі неправильні вирази, як «довжина періоду від сходів до цвітіння, довжина світлового дня тощо». Замість слова «довжина» потрібно використовувати «тривалість».

У розділі 2 «Умови та методика проведення досліджень» наведена характеристика ґрунтово-кліматичних умов зони проведення досліджень, а також колекційного та

селекційного матеріалів, які були використані у селекційній роботі. Досить детально викладена методика роботи з гібридними популяціями ранніх поколінь. Автор зазначає, що за період проведення досліджень склались досить різноманітні погодні умови, що дозволило комплексно оцінити створений селекційний матеріал і виділити високоадаптивні лінії, які поєднують оптимальну тривалість вегетації та підвищену врожайність.

На жаль, у цій частині дисертації зустрічаються помилкові дані та неправильні вирази.

1. На стор. 42, характеризуючи зону Північного Лісостепу, автор пише, що річна сума опадів у середньому складає 329 мм. Думаю, що це помилка. Мабуть така кількість опадів випадає за період вегетації сої.
2. На цій же сторінці стверджується, що у 2006 році період переходу від фази цвітіння до початку утворення бобів супроводжувався достатньою кількістю температур і сприяв формуванню продуктивних квіток у міжвузлях рослин сої. Квітки у сої розвиваються не у міжвузлях, а у вузлах.
3. У кінці стор. 50 зазначено, що як страховий гербіцид використовували Фабіан у дозі 1,0 л/га. Це неправильно. Для сої оптимальна доза цього гербіциду складає 100 г/га.

У розділі 3 «Мінливість та успадкування господарсько цінних ознак колекційних зразків сої» охарактеризований значний набір зарубіжних та вітчизняних сортозразків сої за тривалістю вегетаційного періоду та основними господарсько цінними ознаками на основі уніфікованого класифікатора. Вони розділені на ультраскоростиглі, скоростиглі, середньостиглі та пізньостиглі. До гібридизації автор дисертації залучив кращі із всіх груп стиглості. Він дуже детально описує такі ознаки рослин, які взяті як батьківські форми для схрещування, як висота, кількість вузлів на головному стеблі, маса насіння з рослини, кількість насінин на рослині та їх маса, крупність насіння, а також залежність між ознаками, що впливають на продуктивність рослини. На основі такого аналізу виділені джерела окремих ознак, більшість із яких були використані в програмі гібридизації. Важливе значення для селекції мають виявлені Тимошенком О. О. позитивні взаємозв'язки маси насіння з рослини та масою надземної її частини, кількістю насінин та бобів на ній. Ці показники добре оцінюються візуально і таким чином слугують важливим індикатором при відборі елітних рослин в польових умовах.

До недоліків цього розділу відносяться наступні:

1. Вважаю недоцільним перераховувати в основному тексті практично всі колекційні та селекційні форми за кожною із ознак, оскільки їх повна характеристика представлена у додатках.
2. У табл. 3.1 (стор. 57) зірочкою помічені сорти і сортозразки селекції ННЦ «Інститут землеробства НААН». Серед них зустрічається і сорт Аннушка, який виведений в іншій установі.
3. У підрозділі 3.5, де характеризується кількість насінин на рослині автор зазначає, що серед основної частини сортозразків кількість насіння варіювала від 90,5 г (Юг 40) до 151,2 г (Аліса). Кількість насінин вимірюється не в грамах, а в штуках. Подібна ситуація має місце і в кінці цього підрозділу (стор. 69), а також у висновках до розділу 3 (стор. 76 і 77).

Центральне місце в дисертаційній роботі займає розділ 4 «Мінливість та успадкування господарсько цінних ознак у гібридів сої», де наведений аналіз тривалості вегетаційного періоду та елементів продуктивності значного набору гібридних комбінацій ранніх поколінь. Автор дисертації показує, що період вегетації контролюється складною генетичною системою. В одних комбінаціях ця ознака у першому поколінні перевищує показник

батьківських форм, в інших вона є однаковою з більш пізньостиглим компонентом гібриду або займає проміжне місце між батьківськими формами. Важливо відмітити, що у більшості гібридних комбінацій виявлений гетерозис за тривалістю вегетаційного періоду. Відмічено ряд гібридних комбінацій, потомство F_2 яких в основному дозрівало за 100 – 120 діб. Як правило, якщо компоненти схрещування суттєво різнились періодом вегетації, зафіксовано домінування більш тривалого вегетаційного періоду. Якщо тривалість вегетації батьківських форм була близькою, то дана ознака рослин F_2 знаходилась в межах розподілу обох компонентів схрещування.

Висота рослин першого покоління успадковувалась переважно за типом від'ємного наддомінування та наддомінування. Рослини F_2 у ряді комбінацій переважали за висотою батьківські пари, в других комбінаціях спостерігали проміжне успадкування. Автор дисертаційної роботи виділив ряд гібридних комбінацій з підвищеною кількістю вузлів на рослині порівняно з батьківськими формами як в F_1 , так і в F_2 , які являють суттєву цінність для селекційної роботи. Установлена позитивна залежність між кількістю вузлів на рослині й тривалістю вегетаційного періоду. Приблизно такі ж залежності виявлені за ознаками кількості насінин на рослині, маса насіння з рослини та маса 100 насінин.

Важливим підрозділом дисертаційної роботи є кластерний аналіз сортозразків сої за комплексом досліджуваних ознак, серед яких найбільш інформатив виявились висота рослин, загальна кількість вузлів і маса насіння з рослини. Класифікація даним методом дала можливість сформулювати 7 кластерів, в які входила різна кількість генотипів з подібними господарсько цінними ознаками. При цьому гетерозис і від'ємне домінування спостерігали у тих комбінацій, відстань між батьківськими компонентами яких становила 2 – 6 одиниць. Схрещування генотипів, які знаходились в одному кластері, було неефективним.

В той же час слід відмітити такі зауваження:

1. В кінці стор. 88 автор дисертації зазначає, що у деяких комбінацій схрещування, де батьківські форми мало різнилися за вегетаційним періодом, успадкування даної ознаки не виявлено. У подальшому тексті дане твердження повторюється на стор. 108, 117, 118, 137, 138. Даний висновок не вірний. Успадкування певної ознаки – це її передача від батьківських форм нащадкам, тобто це явище існує завжди, коли має місце гібридизація. Тому ми можемо говорити лише про характер прояву цього поняття.
2. На рис. 4.10 (стор. 115) наведений характер розподілу рослин F_2 та батьківських форм за кількістю насінин на рослині. На осі абсцис нанесені класи рослин за цією ознакою. Але закінчення попередньої групи і початок наступної мають одне й те ж значення. Це неправильно. Потрібно, щоб наступна група розпочиналась на одиницю більшим значенням.
3. На стор. 121 Тимошенко О. О. зазначає, що розподіл генотипів за масою насіння з рослини (рис. 4.12) показав... і далі за текстом. На рис. 4.12 зображено ступінь гетерозису та домінування за масою насіння на рослині у гібридів F_1 .
4. У заголовку таблиці 4.12 (стор. 130) написано «прояв ознаки маса 100 насінин з рослини у гібридів сої F_1 ». Вираз «маса 100 насінин з рослини» зустрічається також в підписі до рис. 4.18 (стор. 136) і на стор. 138. У даному випадку слова «з рослини» є зайвими.

У п'ятому розділі «Нові перспективні сорти і лінії та економічна ефективність вирощування сої» наведена характеристика новоствореного селекційного матеріалу за насінневою продуктивністю та скоростиглістю. Найбільше цінних генотипів було виділено із

комбінацій Юг - 30 / Віжон, Устя / Віжон, Легенда / Корадо, Анжеліка / Аннушка, Анжеліка/Джентльмен, №441/Віжон. У результаті селекційної роботи з участю автора дисертації до державною реєстру сортів занесені Сіверка, Хвиля, Муза, Арніка. Крім того, випробування проходять сорти Голубка, Ясочка, Переяславка, Марися і Вишиванка. Важливо відмітити, що наведені вище сорти та низка високопродуктивних селекційних ліній характеризується підвищеним умістом білка в насінні.

Впровадження нових сортів у сільськогосподарське виробництво забезпечує високий рівень рентабельності.

Зауваження до цього розділу наступні:

1. На початку 149-ої сторінки автор пише «З одинадцяти комбінацій 3 не підтвердили гіпотезу в 2014 році, з них не було одержано ліній, які б перевищували сорт Устя за продуктивністю при аналогічній тривалості періоду вегетації, що становить 27,3%, отже у 2014 році у 17,1% робоча гіпотеза підтвердилась». На жаль, досить не чітко викладання матеріалу. По-перше, ні з попереднього, ні з цього тексту не ясно про яку гіпотезу йде мова. Думаю, що це пов'язано з кластерним аналізом. По-друге незрозуміло, підтвердилась, чи ні ця гіпотеза у 2014 році.
2. На цій же сторінці у таблиці 5.2 наведена одна $HP_{0,05} = 0,12$ т/га, хоча в ній представлені експериментальні дані за 2012, 2013 і 2014 роки. Потрібно було б, щоб цей показник характеризував урожайність кожного року.

На заключення хотів би констатувати, що подана до захисту робота є завершеним етапом наукових досліджень автора. Висновки і практичні рекомендації добре аргументовані та статистично оброблені. Одержані автором дисертації результати вносять суттєвий внесок у вирішення актуальних проблем селекції.

Дисертація являє собою вагомому завершену наукову працю, підготовлену на основі багаторічних досліджень. Її автор є висококваліфікованим науковим співробітником у галузі селекції та насінництва.

Автореферат за своїм змістом повністю відповідає дисертації.

Відмічені недоліки суттєво не знижують позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Таким чином, за актуальністю теми, науково-методичним рівнем проведення досліджень, науковою новизною і практичним значенням представлена дисертаційна робота повністю відповідає вимогам пункту 12 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань», які ставляться до кандидатських дисертацій, а її автор Тимошенко Олександр Олексійович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 - селекція і насінництво.

Офіційний опонент,
головний науковий співробітник
відділу селекції, генетики та насінництва
бобових культур Селекційно генетичного
інституту - Національного центру
насіннезнавства та сортовивчення,
доктор біологічних наук, професор

В. І. Січкач

29.06.2016 року

