

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Байдюк Тетяни Олександрівни** “Особливості формування і прояву господарсько-цінних ознак у колекційних зразків люпину білого”, подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво.

У багатьох країнах світу – Австрії, Іспанії, Бразилії, США, Китаю та інших активно зростають посівні площі під люпином білим, який ефективно використовують як на зерно, так і на кормові цілі. Нажаль, в Україні ця культура віднесена до групи нішових.

Люпин – культура зі значним біологічним та економічним потенціалом. Впровадження цієї культури в аграрне виробництво забезпечує зменшення дефіциту кормового і харчового білка, підвищення родючості та поліпшення структури ґрунту.

Загально відомо, що урожайність культури залежить в значному ступені, від сортових особливостей. Так, тільки за рахунок створення та вирощування нових конкурентоспроможних сортів рослин, вдається підвищити урожайність до 70%. Успіх у селекції рослин, в першу чергу, визначається вихідним матеріалом, його генетичною різноманітністю, який вивчений та адаптований до конкретних кліматичних умов.

Актуальність теми і отриманих результатів полягає в недостатньо проведених наукових дослідженнях з вихідним матеріалом люпину білого, в необхідності удосконалення методичних підходів його оцінки, виділення цінних джерел, створення нових сортів. Здобувач вміло поєднала новітні методи оцінки з традиційними підходами до вивчення вихідного матеріалу, які базуються на теоретичних та методичних підходах, що значно підвищує ефективність селекційної роботи. Тому, вирішення поставлених завдань є актуальними, як в теоретичному плані, так і практичному, що дасть можливість створити інноваційний продукт - сорти, які нададуть можливість розширити посівні площі під люпином білим, збільшити валові збори зерна та покращити кормову базу для тваринництва.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Дослідження за темою дисертаційної роботи проведено здобувачем у відділі селекції і насінництва зернобобових культур ННЦ «Інститут землеробства НААН», протягом 2013–2016 років згідно ПНД 09 «Генетичні ресурси рослин» в рамках Підпрограми 1 «Формування та ефективне використання генетичних ресурсів сільськогосподарських культур» та ПНД 24 «Генофонд рослин», Підпрограма 1 «Формування колекції зразків генофонду сільськогосподарських культур та їх ефективне використання» за пріоритетними завданнями: 09.01.01.14.Ф «Сформувати базові та ознакові колекції люпину та розширити його генетичне різноманіття» (№ державної реєстрації 0111U007175, 2011–2015 рр.), 24.01.01.29.П «Розширення

генетичного різноманіття люпину білого та жовтого для різних напрямів використання» (№ державної реєстрації 0116U001567, 2016–2018 рр.).

Основні наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані в дисертації, їх новизна, рівень обґрунтованості та достовірності.

Мета дослідження полягала у вдосконаленні методів оцінки колекції люпину білого за цінними господарськими ознаками, встановлення особливостей формування, прояву та мінливості основних цінних господарських ознак, виділення джерел.

Наукова новизна одержаних результатів визначається необхідністю розширення комплексної оцінки генофонду люпину білого та виділенню нових джерел за основними цінними господарськими ознаками для різних напрямів використання.

У представленій роботі теоретично узагальнено та практично вирішено наукові завдання щодо вдосконалення методів оцінювання вихідного матеріалу та визначення ефективності використання математико-статистичного аналізу, встановлення особливостей формування і прояву цінних господарських ознак, виділення джерел, шляхом ідентифікації і систематизації генотипів.

Набули подальшого розвитку наукові положення щодо встановлення особливостей прояву, закономірностей мінливості та впливу факторів на формування ознак, що обумовлюють продуктивність рослин і якість насіння та зеленої маси; методичні підходи з оптимізації та підвищення ефективності селекційної роботи на основі застосування одномірних та багатомірних математико-статистичних аналізів для оцінювання і класифікації колекційного матеріалу люпину.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень сформовані і зареєстровані в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України: дві робочі ознакові колекції (за урожайністю та продуктивністю); два колекційні зразки люпину білого сидерального типу (№ 1580 та № 1581). Національна колекція люпину білого поповнена шістьма новими колекційними зразками різних напрямів використання; на основі вивченого та виділеного цінного вихідного матеріалу створені нові сорти люпину білого Снігур, занесений до Реєстру сортів рослин України на 2018 рік та Барвінок, який проходить випробування у закладах Українського інституту експертизи сортів рослин.

Впровадження у селекційну практику удосконалених методів непрямого добору генотипів із заданими параметрами ознак та оцінки за вмістом алкалоїдів дозволило підвищити ефективність селекційного процесу.

Виділені нові джерела за окремими та комплексом цінних господарських ознак включені в програму селекційної роботи із люпином білим ННЦ «Інститут землеробства НААН» та Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН.

Достовірність одержаних результатів визначається високим методичним рівнем проведених лабораторних та польових досліджень.

Основні наукові положення підтверджуються глибоким аналізом експериментального матеріалу та застосованими сучасними методиками статистичної його обробки, що дозволило здобувачеві сформулювати достовірні висновки та пропозиції для селекційної практики.

Повнота викладення наукових положень, висновків та рекомендацій в опублікованих працях. Основні результати досліджень досить повно висвітлені в опублікованих наукових працях та обговорено на всеукраїнських і міжнародних наукових, науково-практичних конференціях. Обсяг друкованих праць та їх кількість відповідають вимогам МОН України щодо висвітлення основних положень дисертаційної роботи в наукових виданнях.

Декларація особистого внеску здобувача. Здобувачем особисто розроблено основну концепцію досліджень, проведено польові і лабораторні дослідження та оцінки, узагальнено результати роботи, сформульовано висновки і практичні рекомендації.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації. Автореферат дисертаційної роботи відображає зміст дисертації, з чітко сформульованими та обґрунтованими висновками та практичними рекомендаціями, які базуються на експериментальних дослідженнях.

Дисертацію написано українською мовою, науковим стилем, викладено послідовно, аргументовано, доступно для читання.

Оцінка змісту дисертаційної роботи, її завершеність. Загальний обсяг дисертаційної роботи викладено на 271 сторінках комп'ютерного набору. Дисертаційна робота Байдюк Т.О. включає анотацію на українській та англійській мовах, вступ, сім розділів, висновки та рекомендації для селекційної практики, список використаних джерел в кількості 250 найменувань, із яких 36 - латиницею, містить 26 таблиць, 41 рисунок та 18 додатків.

У **вступі** обґрунтована необхідність залучення та створення нового вихідного матеріалу, пошуку сучасних методів його вивчення та адаптації до конкретних кліматичних зон. Аргументовано подано актуальність досліджень, мета і задачі досліджень, наукову новизну одержаних результатів та їх практичне значення; викладено зв'язок теми досліджень з науковими програмами, планами.

У **першому розділі** детально розглянуто стан досліджень з селекції люпину білого та методів вивчення і оцінки селекційного матеріалу за цінними господарськими ознаками, історичні аспекти окультурення, господарське значення люпину, морфо-біологічні особливості, роль вихідного матеріалу у формуванні продуктивності рослин і якості зеленої маси та насіння, застосування математико-статистичних методів аналізу для оцінки селекційного матеріалу. Доведено, що проведені дослідження є новими та перспективними в Україні.

Другий розділ присвячений висвітленню умов, матеріалу та методики досліджень. Надана детальна характеристика ґрунтово-кліматичних умов Правобережної зони Північного Лісостепу України. Проведено аналіз

погодних умов у роки досліджень у порівнянні з середніми багаторічними даними. Наведено методику з проведення досліджень та статистичного аналізу отриманих експериментальних даних.

У розділі 3 розглянуто особливості формування і прояву ознак продуктивності у рослин люпину білого. За результатами досліджень визначено вплив погодних умов років досліджень на рівень формування врожайності зеленої маси та висоти рослин. Доведено що у сприятливих умовах урожайність зеленої маси становила, в середньому по колекції зразків сидерального напрямку використання, $5,70 \text{ кг/м}^2$, кормового – $5,38 \text{ кг/м}^2$, а у несприятливих – тільки $1,97 \text{ кг/м}^2$ і $1,79 \text{ кг/м}^2$ відповідно. Встановлено, що за висотою рослин зразки кормового напрямку використання поступалися зразкам сидерального (в середньому по колекції за чотири роки на $7,1 \text{ см}$). Виділено цінні джерела за високою врожайністю зеленої маси для створення сортів різних напрямів використання: сидерального – алкалоїдні Don, Ell Harrach 4 і UD0800791 (врожайність $5,06\text{--}5,41 \text{ кг/м}^2$), кормового – безалкалоїдні Чабанський, Серпневий, 7755, 7011 ($4,44\text{--}4,75 \text{ кг/м}^2$). Виділено цінні за врожайністю та якістю зеленої маси зразки, які поєднують високу продуктивність рослин із підвищеною часткою у її структурі бобів та листків.

Сформовано та зареєстровано у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України робочу колекцію люпину білого за морфо-біологічними ознаками.

Четвертий розділ. Наведено результати визначення насінневої продуктивності та закономірностей її формування у люпину білого. Встановлено, що найбільш мінливими, серед основних елементів насінневої продуктивності, є маса насіння (V від $10,5$ до $28,6\%$), кількість бобів (V від $11,5$ до $26,2\%$) і насінин з рослини (V від $10,2$ до $27,8\%$), маса насіння та кількість бобів і насіння з бічних китиць; стабільними - маса насінин на 1 біб (V від $5,0\%$ до $9,8\%$) і маса 1000 насінин (V від $3,1\%$ до $3,9\%$), маса насіння та кількість бобів і насіння з центральних китиць. Визначено частку центральних і бічних китиць у формуванні продуктивності та її елементів в залежності від погодних умов у роки досліджень. Доведено, що у сприятливі за погодними умовами роки частка обох китиць, за основними структурними елементами була практично рівною, а у несприятливі - частка бічних китиць зменшувалася у декілька разів.

За результатами досліджень, викладених у п'ятому розділі встановлено поліморфізм колекційних зразків різних напрямів використання за біохімічними показниками зеленої маси та насіння в залежності від погодних умов та генотипу.

Встановлено, що максимальна кількість протеїну в листках міститься у фазу цвітіння ($26,3\%$ на суху речовину), в стеблах – у фазу сизих бобів ($9,8\%$), а в бобах – у фазу блискучих бобів ($23,4\%$) та доведено, що по мірі досягання вміст його у вегетативних органах зменшується. Виділено цінні джерела: з низьким (Дієта, Піщевий, Серпневий, Володимир) та високим (UD0800791, Hamburg, UD0800765, UD0800438, Хейне 703, UD0800445, UD0800806) вмістом алкалоїдів; з підвищеним вмістом протеїну у зеленій

масі; з поєднанням цінних ознак за якістю зеленої маси, рекомендовані як вихідний матеріал для створення сортів різних напрямів використання.

Важливим досягненням проведених досліджень є інноваційні розробки здобувача: «Планшет ЛБВ» (заявка у №201710513), придатний для визначення вмісту алкалоїдів у зелених рослинах у польових умовах та спеціальна «Шкала визначення вмісту алкалоїдів в насінні і в зелених рослинах люпину» (заявка № 201710513).

У **розділі 6** наведено результати проведеного скринінгу колекційних зразків люпину білого з використанням математико-статистичного аналізу.

Визначено взаємозв'язки окремих ознак методом кореляційного аналізу, на основі інтегральної оцінки за індексами віддаленості від адаптивної норми, проведено аналіз мінливості макроознак, проаналізована екологічна пластичність та стабільність колекційних зразків. Внаслідок проведеного факторного аналізу встановлено, що є декілька незалежних систем, які визначають насінневу й вегетативну продуктивність. Процес формування вегетативної продуктивності характеризувався чотирма основними факторами: 1 - відображає загальний розвиток вегетативної маси (частка в загальній дисперсії 43,6%), 2 – процес формування продуктивності бічних пагонів (19,2%), 3 – кормову цінність (13,7%), 4 – продуктивність центральної китиці (8,6%); формування продуктивності насіння включає п'ять основних факторів: 1 – продуктивність бічних пагонів (частка у загальній дисперсії 35,5%), 2 – продуктивність центральної китиці (27,3%), 3 – перерозподіл асимілятів між вегетативними і репродуктивними органами (9,4%), 4 – мікроперерозподіл асимілятів у бобах (7,1%), 5 – здатність до формування продуктивних бобів (6,8%).

У **заключному сьомому розділі** надана комплексна оцінка кращих колекційних зразків за основними цінними господарськими ознаками та розрахована економічна ефективність вирощування нових сортів люпину білого. За результатами досліджень виділено 14 джерел за комплексом цінних господарських ознак, з них 8 - кормового та 6 сидерального напрямів використання.

Доведена висока економічна ефективність вирощування нових сортів люпину білого Барвінок та Снігур, про що свідчить високий рівень їх рентабельності – 154,0 і 140,6 % відповідно.

У **висновках і рекомендаціях для селекційної практики** узагальнено результати досліджень з визначення особливостей формування та прояву цінних господарських ознак у колекційних зразків люпину білого шляхом вдосконалення методів оцінювання вихідного матеріалу з використанням математико-статистичного аналізу.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційної роботи. У цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Байдюк Тетяни Олександрівни, можна відмітити такі недоліки, які потребують пояснення автора у порядку дискусії.

1. Враховуючи те, що дослідження проведені на колекційному матеріалі, недостатньо висвітлено в огляді літератури сучасний стан з формування та вивчення генофонду люпину білого як у країні, так і світі.

2. У розділі 2 недостатньо подано інформацію щодо використаних математичних та статистичних методів аналізу генофонду люпину білого. Бажано було б виділити це питання в окремий підрозділ «Методика статистичної обробки даних».

3. Зміст таблиці 2.1 (с. 64) не відображає її назву «Каталог колекційних зразків люпину білого сидерального та кормового призначення». В таблиці представлений перелік зразків. Каталог зразків, згідно ДСТУ 7066.2009 «Генетичні ресурси рослин. Терміни та визначення понять», друковане або електронне видання, яке містить перелік зразків колекції генофонду рослин з їх паспортними, ознаковими, інформаційними та іншими даними.

4. По тексту відсутнє посилання на рисунок 3.13 (с. 90, розділ 3). На представленому рисунку досить важко визначити різницю між зразками за висотою рослин, він практично неінформативний.

5. Потребує пояснення здобувача щодо виділених цінних джерел (с.124, висновок 1). Це джерела за високою урожайністю, чи за комплексом цінних ознак, якими окремими цінними ознаками вони ще характеризуються?

6. В таблиці 6.1 (с. 156), не вказано назву ознаки в строках, що не відповідає вимогам до оформлення таблиць і є незручним для сприйняття даних. Також в таблиці відсутні позначки достовірності значень коефіцієнтів кореляції.

7. В таблицях 6.2 (с.165-166) та 6.3 (с. 170) доцільно було б навести мінімальні та максимальні значення відхилення за кожною ознакою в цілому по досліді, що дало б можливість порівняння даних виділених зразків та визначення їх цінності.

8. Стор. 192 – 193. За якою методикою проведена комплексна оцінка кращих колекційних зразків?

9. Враховуючи те, що здобувач у сьомому розділі дисертаційної роботи переконливо довела економічну доцільність вирощування нових створених сортів люпину білого Снігур та Барвінок доцільно було б навести рекомендації не тільки для селекційної практики, а й для виробництва.

10. Занадто великий обсяг дисертаційної роботи – 271 сторінка. Згідно «Порядку присудження наукового ступеня» (Постанова КМУ №567 від 24.07.2013 р.), максимальний обсяг кандидатської дисертаційної роботи не повинен перевищувати 154 с, по тексту зустрічаються невдалі вирази, такі як «сидерати», а мова йде про зразки сидерального напряму використання та інші, орфографічні помилки.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Байдюк Тетяни Олександрівни «Особливості формування і прояву господарсько-цінних ознак у колекційних зразків люпину білого» є завершеною науковою

роботою, виконану на високому науково-методичному рівні, в якій вирішено низку наукових завдань, що виникають при селекції люпину білого різних напрямів використання, із застосуванням сучасних селекційних та статистичних методів.

Відмічені вище недоліки не знижують наукову та практичну цінність дисертаційної роботи та її актуальність. Враховуючи актуальність, наукову новизну і практичну цінність роботи, впровадження результатів у селекційну практику вважаю, що дисертаційна робота Т. О. Байдюк відповідає вимогам пп. 9, 10 «Порядку присудження наукових ступенів та присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів №567 від 24 липня 2013 року, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво.

Офіційний опонент, доктор с.-г. наук, с. н. с.,
заступник директора з наукової роботи
Інституту рослинництва
ім. В. Я. Юр'єва НААН

Л. Н. Кобизева

Підпис Л. Н. Кобизевої засвідчую,
вчений секретар інституту,
доктор. с.-г. наук



В. П. Коломацька

08.05.2018 р.