

## ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертаційну роботу Коваленко Віталія Петровича «Агробіологічні основи підвищення продуктивності багаторічних бобових трав у різних ґрунтово-кліматичних зонах України», представлену на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 «Рослинництво»

Багаторічні бобові трави – цінна кормова база для різних галузей тваринництва та птахівництва. Подальший розвиток галузі вимагає підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарського виробництва та посилення продовольчої безпеки держави, що досягається, насамперед, через покращення якості кормів.

Проблема кругообігу азоту в існуючих агроєкосистемах є дуже важливою в сучасному землеробстві. Накопичення біологічного азоту у ґрунті, яке відбувається при вирощуванні бобових рослин, у тому числі багаторічних бобових трав, призводить до зниження щорічних втрат азоту, формування органічної рослинної маси та одержання високих і сталих врожаїв сільськогосподарських культур.

Для більш повного використання потенціалу бобових трав необхідно обґрунтування та розробка агробіологічних основ інтенсифікації їх вирощування, формування й функціонування зон стабільного виробництва з урахуванням біологічних вимог рослин до дії кліматичних факторів та погодних умов регіонів. Існує потреба в удосконаленні агротехнічних прийомів, оптимізації їх комплексної дії у технологічних циклах вирощування багаторічних бобових трав, розробки ефективних технологій на принципах адаптивного рослинництва, застосування яких має забезпечити стабілізацію виробництва високоякісної зеленої маси люцерни посівної, конюшини лучної, еспарцету посівного в умовах Лісостепу та Степу України.

Вважаю, що вибраний напрямок роботи є актуальним, представляє значний науковий інтерес і має важливе практичне значення, а актуальність теми виконаної роботи не викликає сумніву.

При проведенні досліджень з теоретичного обґрунтування та розроблення агробіологічних основ інтенсифікації вирощування люцерни посівної, конюшини лучної і еспарцету посівного на базі встановлення кількісних параметрів формування й функціонування зон стабільного виробництва, рівня реалізації в них, залежно від погодних характеристик і агротехнічних факторів, продуктивного потенціалу згаданих культур, оптимізації розміщення посівів та розробленні й впровадженні у виробництво конкурентоспроможних, із високим рівнем окупності енергії, адаптивних до умов середовища технологій

вирощування багаторічних бобових трав через удосконалення та комплексне поєднання основних агротехнічних прийомів у цілісному технологічному циклі автор виконав такі завдання: обґрунтувати принципи формування зон стабільного вирощування багаторічних бобових трав та ефективного їх функціонування з урахуванням біологічних вимог рослин до дії кліматичних і технологічних факторів; виявити тенденції зміни основних погодних характеристик у зоні Лісостепу та інших ґрунтово-кліматичних зонах країни, а також кратність прояву несприятливих погодних умов під час вегетації багаторічних бобових трав, обґрунтувати розміщення та рівень реалізації в них потенціалу сортів досліджуваних культур; встановити оціночні критерії формування врожаю зеленої маси багаторічних бобових трав залежно від умов їх вирощування; виявити фізіолого-онтогенетичні особливості формування й реалізації біологічного потенціалу продуктивності сортів багаторічних бобових трав залежно від рівня їхньої взаємодії з елементами технології та факторами навколишнього середовища; встановити роль інокулювання в інтенсифікації використання біологічного азоту в технологіях вирощування багаторічних бобових трав; визначити параметри дії та доцільність застосування мінеральних добрив й інтегрованого захисту в системі факторів інтенсифікації вирощування досліджуваних культур; встановити особливості впливу сорту, добрив, системи захисту та штамів на перебіг морфо-фізіологічних процесів, діяльність симбіотичних систем, інтенсивність функціонування асиміляційної поверхні та формування кормової продуктивності зернобобових трав; виявити оптимальні кількісні параметри моделей рослин досліджуваних культур, які зумовлюють максимальну реалізацію біологічного потенціалу сортів люцерни посівної, конюшини лучної, еспарцету посівного та розробити математичні моделі оптимальних технологічних циклів їх вирощування; обґрунтувати технології вирощування сортів люцерни посівної, конюшини лучної, еспарцету посівного на основі комплексного застосування факторів інтенсифікації з урахуванням їх адаптивного потенціалу, економічної та енергетичної оцінки; розробити математичні моделі та нейронні мережі продуктивності багаторічних трав для умов Лісостепу та Степу України з визначенням рівнів впливу основних факторів росту й розвитку в процесі інтенсифікації виробництва.

Дисертаційну роботу викладено на 473 сторінках машинописного тексту. Вона містить 63 таблиці, 53 рисунка, 25 додатків. Список використаної літератури включає 534 найменування, 21 з них латиною.

Текстова частина роботи складається із анотації, вступу, 8 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків.

У Вступі дисертації автором обґрунтовано актуальність теми, вказано на

зв'язок виконаних досліджень з науковими програмами, сформульовано мету і задачі досліджень, методи досліджень, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, задекларовано свій особистий внесок, наведено апробацію результатів дисертації.

У Розділі 1 «Агробіологічне і технологічне обґрунтування процесу формування стабільної продуктивності багаторічних бобових трав» автором наведено аналіз літературних джерел щодо багаторічних бобових трав як основи зміцнення кормової бази в біологізації рослинництва, роли люцерни посівної в біологізації рослинництва, господарського значення та роли конюшини лучної в енергоощаджуючих технологіях, агротехнологічного обґрунтування вирощування високих врожаїв еспарцету посівного та екологічного обґрунтування і оптимізації формування високої продуктивності багаторічних бобових трав в умовах біологізації рослинництва. Обґрунтовано доцільність проведення досліджень за темою дисертації.

У розділі 2 «Ґрунтово-кліматичні умови, матеріал і методика проведення досліджень» здобувач аналізує зміни і прогноз кліматичних ресурсів України та їх значення у виробництві високобілкових кормів багаторічних бобових трав, вплив тривалості світлового дня та якості світла на темпи та обсяги виробництва продукції рослинництва, температурний режим і вологозабезпеченість та їх вплив на ріст і розвиток бобових трав. Дана характеристика ґрунтових та погодних умов проведення досліджень. Автором наведено об'єкти, схема та методика досліджень. За результатами аналізу цього розділу можна констатувати правильність підходу дисертанта до вибору і використання сучасних методик для розв'язання поставлених завдань під час проведення польових досліджень.

У Розділі 3 «Екологічні та агротехнологічні основи формування високопродуктивних травостоїв люцерни посівної» представлено екологічне обґрунтування сорту в формуванні високопродуктивних травостоїв люцерни посівної, біологічні передумови одержання високоякісних кормів, вплив факторів росту та інокуляції на розвиток і формування врожаю культури. Наведено агроекологічне обґрунтування її системи удобрення, залежність урожайності травостою від норм висіву та площі листкової поверхні, ефективність застосування добрив КАС-32 і засобів захисту в технології вирощування люцерни посівної. Здобувачем встановлено, що найвищу продуктивність травосумішка забезпечувала при насиченні її люцерною в кількості 70 %, обробка ризоторфіном забезпечила істотний приріст урожайності зеленої маси люцерни на 14,9-24,1 %, внесення добрив нормою  $P_{90}K_{120}$  сприяло зростанню листкової поверхні на 9,3-17,5 %, оптимальною нормою висіву люцерни при безпокровному посіві є 6-8 млн/га схожих насінин,

що зумовлює густоту стояння рослин у перший рік вегетації 250-300 шт./м<sup>2</sup>, на другий – 200-330 і на третій рік – 160-170 шт./м<sup>2</sup>. Доведено найвищу ефективність 95 % застосування карбамідно-аміачної суміші на другий рік використання посівів весною до відновлення вегетації у нормі 80-120 л/га, яка забезпечує підвищення врожайності зеленої маси на 4,4-7,0 т/га. Дисертантом розроблено схему застосування добрив і засобів захисту при якій ефективність досягає 97,6-98,2 %,

У Розділі 4 «Технологічні аспекти формування високої продуктивності конюшини лучної та її роль у розв'язанні екологічних проблем рослинництва» здобувачем наведені характеристики сортів інтенсивного типу конюшини лучної, особливості формування ценозів конюшини лучної залежно від елементів технології, оптимізація системи удобрення і його роль у формуванні продуктивності фітомаси сортів культури у перший та другий роки вегетації, вплив елементів технології на висоту рослин, площу листової поверхні та чисту продуктивність фотосинтезу. Дисертантом виявлено, що застосування фосфорно-калійних добрив у поєднанні з інокуляцією бактеріальним препаратом сприяло збільшенню висоти рослин. У посівах першого року вегетації найбільший урожай листостеблової маси травостоїв конюшини лучної 38,71-39,39 т/га та вихід сухої речовини 7,47-7,60 т/га формувався при повному мінеральному удобренні за норми N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>, з проведенням передпосівної інокуляції насіння. На другий рік вегетації конюшини лучної найбільший вихід сухої речовини 6,19-6,56 т/га відзначено за інокуляції насіння та внесення мінеральних добрив у нормі P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>. Найвищі показники ЧПФ 3,31-3,39 г/м<sup>2</sup> за добу конюшини лучної було зафіксовано у другий рік вегетації в першому укосі на варіанті без обробки насіння ризоторфіном та без внесення мінеральних добрив.

У Розділі 5 «Особливості формування врожаю еспарцету посівного залежно від дії агротехнічних факторів» розглянуто вплив технологічних прийомів на формування листової надземної маси та хімічний склад еспарцету посівного, проаналізована економічна ефективність його вирощування. Автором з'ясовано, що використання еспарцету посівного при висоті скошування 11 см дає змогу збільшити виробництво високопоживних збалансованих кормів до 40,0 т/га з кращими показниками хімічного складу (зростання вмісту сирого протеїну і золи та зниження показників сирої клітковини) із нижчою собівартістю одиниці продукції.

У Розділі 6 «Хімічний склад і поживність кормів багаторічних бобових трав та їх значення в інтенсифікації тваринництва» дисертантом досліджено основні показники якості трав'янистих кормів багаторічних бобових трав у підвищенні продуктивності тварин, наведена комплексна оцінка трав'янистих

кормів та характеристика поживних речовин багаторічних травостоїв. Встановлено, що у процесі вирощування кормових трав вміст сухої речовини зростає від фази бутонізації до кінця цвітіння, концентрація протеїну від першого до другого і третього укосів підвищується, через різне співвідношення між кількістю стебел, листя і квіток у різних укосах. Доведено, що передумова високих загальнорічних врожаїв багаторічних бобових трав полягає в забезпеченні постійного приросту їх врожаю шляхом правильного вибору строків збирання. Для забезпечення тварин збалансованими кормами необхідно враховувати хімічний склад кормів з люцерни, конюшини та еспарцету.

У Розділі 7 «Економічна, енергетична та екологічна ефективність створення високопродуктивних агрофітоценозів багаторічних бобових трав» наведено виробничі умови, економічну ефективність створення та конкурентоспроможність технології вирощування багаторічних бобових агрофітоценозів. Автором визначено, що глибоке осіннє нарізання щілин люцерни другого-третього років використання належить до енергетично ефективних заходів у технологічному ланцюгу вирощування культури. На основі методики маржинальної калькуляції було встановлено найбільш оптимальну по витратах технологію щодо виробництва одного виду корму. Найбільш економічно вигідним є виробництво люцерни як зеленого корму, собівартістю 231,0 грн/т. При виробництві еспарцету та конюшини на зелений корм найбільш економічно вигідні технології без застосування добрив із собівартістю 256,8 та 257,3 грн/т, відповідно. Автором рекомендовано проект застосування гранулювання кормів та визначено його економічний ефект.

У Розділі 8 «Математичний аналіз продуктивності рослин та агроекологічні моделі технологій вирощування багаторічних бобових трав» дисертантом приведено математичну статистику та нейронні моделі продуктивності вирощування багаторічних бобових трав. Встановлено, що програмування врожайності зеленої маси люцерни, конюшини та еспарцету свідчить про високий ступінь впливу на продуктивність рослин природних і агротехнологічних факторів. Здобувачем з використанням програми ФАО ООН AquaCrop створено модель продукційного процесу люцерни, що дозволило оцінити вплив навколишнього середовища на ростові процеси та управляти рівнями продуктивності рослин. Моделювання продуктивності конюшини лучної дозволило встановити тісні кореляційні зв'язки між дозами азотного добрива та сортовим складом. Розроблені нейронні мережі агроекологічної продуктивності люцерни посівної, конюшини лучної та еспарцету посівного, що дозволило науково обґрунтувати технологію вирощування багаторічних бобових трав у Лісостепу та Степу України.

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконані впродовж 2003-2015 років і були складовою частиною тематичних планів НДІ рослинництва, ґрунтознавства та сталого природокористування НУБіП України та Інституту зрошуваного землеробства НААН, які визначені державними і галузевими програмами: на 2009-2011 рр. наукова тема за №110/219пр «Розробка елементів енергоощадної технології створення та використання високопродуктивних укісних травостоїв в умовах нестійкого зволоження правобережної частини Лісостепу України» (ДР № 0107U002452); на 2007-2011 рр. ініціативна тематика: «Розробка і агроекологічне обґрунтування адаптивних технологій вирощування люцерни з високою продуктивністю і подовженим довголіттям травостою в сівозмінах Північного Лісостепу України» (ДР №0107U004866); на 2009-2014 рр. Державна програма Інституту зрошуваного землеробства НААН за ПНД 13 «Кормовиробництво», Підпрограма 2 «Прогресивні системи польового кормовиробництва», завдання 13.02.01 «Розробити та впровадити систему сировинного конвеєра для заготівлі кормів в богарних умовах Південного Степу» (ДР № 0109U000594); на 2012-2014 рр. комплексна науково-дослідна робота за темою № 110/454-пр «Розробити нові методи селекції, насінництва та експертизи сортів рослин основних сільськогосподарських культур» (ДР № 0112U002216); на 2014-2016 рр. – відповідальний виконавець наукових досліджень за темою: № 110/478-пр «Наукове обґрунтування та розробка агротехнічних заходів щодо підвищення насінневої продуктивності багаторічних трав та урожайність зеленої маси кормових культур в основних і проміжних посівах в умовах Лісостепу України» (ДР № 0114U002528).

Наукова новизна досліджень полягає у тому, що вперше агробіологічно та екологічно обґрунтовано принципи інтенсифікації вирощування багаторічних бобових трав, формування й функціонування зон їх стабільного виробництва з урахуванням біологічних вимог рослин до кліматичних факторів, погодних умов регіонів та технологічних факторів. Виявлено оптимальні кількісні параметри основних показників погодних умов протягом вегетаційного періоду й встановлені критичні періоди формування врожаю багаторічних бобових трав в основних регіонах їх вирощування та кількісні і якісні рівні впливу погодних умов на зміну врожайності культур по регіонах, тісноти зв'язку та залежності між основними показниками погодних умов і рівнем урожайності. Виявлено найсприятливіші за рівнем волого- й теплозабезпечення регіони виробництва багаторічних бобових трав та фізіолого-онтогенетичні особливості формування і реалізації потенціалу продуктивності та якісних показників сортів люцерни посівної, конюшини лучної, еспарцету посівного залежно від дії екологічних та технологічних факторів. Досліджено особливості впливу основних елементів

технологій вирощування (системи удобрення та захисту, бактеріальні добрива) та їх комплексу на процеси формування продуктивності досліджуваних сортів люцерни посівної, конюшини лучної, еспарцету посівного. Розроблено конкурентоспроможні екологічно-безпечні технології вирощування люцерни посівної, конюшини лучної, еспарцету посівного. Встановлено математичні моделі та розроблено нейронні мережі продуктивності багаторічних бобових трав для умов Лісостепу та Степу України під впливом дії основних факторів інтенсифікації та метеорологічних чинників. Удосконалено систему агротехнічних заходів, спрямованих на оптимізацію продукційних процесів багаторічних бобових трав, підвищення рівня врожаю, та його якісних показників. Набули подальшого розвитку наукові положення про вплив метеорологічних факторів на динаміку формування врожаю та поживність трав'янистих кормів з багаторічних бобових трав у сучасних умовах інтенсифікації кормовиробництва. Доведено економічну та енергетичну ефективність розроблених агротехнічних прийомів.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробленні й впровадженні у виробництво конкурентоспроможних технологій вирощування районуваних і перспективних сортів люцерни посівної, конюшини лучної, еспарцету посівного, які забезпечують стабільну врожайність зеленої маси високої якості: люцерни посівної на рівні 25-40 т/га, конюшини лучної – 20-27 т/га, еспарцету посівного – 20-23 т/га. Розроблені технології впроваджені в господарствах Київської області на площі близько 300 га. Виробничою апробацією технологій доведено їх високу економічну ефективність. Наукові результати експериментальних досліджень покладені в основу підручників: «Багаторічні бобові трави як основа природної інтенсифікації кормовиробництва» (2013 р.), «Луківництво» (2015 р.), «Наукові основи підвищення продуктивності систем землеробства в Україні» (2015 р.), «Карантин бур'янів» (2015 р.), «Цілющі, отруйні і шкідливі бур'янисті рослини в землеробстві України» (2017 р.), а також рекомендацій щодо технологій вирощування багаторічних бобових трав у зоні Лісостепу.

Важливе практичне значення мають висновки автора щодо з'ясування особливостей росту, розвитку та агробіологічних основ інтенсифікації вирощування люцерни посівної, конюшини лучної та еспарцету посівного.

Для одержання цих висновків автор виконав великий обсяг робіт. Дисертаційна робота є самостійною завершеною науковою працею. Особистий внесок здобувача полягає в розробленні програм та обґрунтуванні методології постановки і проведення досліджень, виконанні експериментальної програми досліджень, узагальненні отриманих результатів, проведення математичної обробки, розроблення моделей і взаємозв'язків між досліджуваними факторами,

їх інтерпретації при написанні дисертації, підготовці друкованих праць, наукових звітів та рекомендацій, пропаганді та науковому супроводженні результатів у виробництво. Достовірність одержаних даних не викликає сумнівів, що підтверджується високою точністю дослідів при обчислюванні на ЕОМ.

Матеріали дисертаційної роботи відповідають вимогам спеціальності 06.01.09 – рослинництво. Основні положення дисертаційної роботи подані в авторефераті. Їхній стислий зміст та висновки тотожні тим, що містяться у відповідних розділах дисертаційної роботи, і відповідають обсягу та характеру викладення суті питань.

Положення дисертаційної роботи оприлюднені і обговорювались та отримали позитивну оцінку на міжнародних науково-практичних конференціях молодих вчених і спеціалістів: VI міжнародна наукова конференція «Корми і кормовий білок» (м. Вінниця, Україна, 26-27 червня 2012 р., Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН); VII міжнародна наукова конференція «Кормовиробництво в умовах глобальних економічних відносин та прогнозованих змін клімату», 24-25 вересня 2013 р., Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, м. Вінниця, Україна; II Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «Актуальні проблеми прожиття та природокористування», 16-18 жовтня 2013 р.; міжнародна наукова конференція «Біоресурси планети та біобезпека навколишнього середовища: проблеми та перспективи», присвячена 115-річчю НУБіП України та 15 річчю GCHERA, 4-8 листопада 2013 р., Київ, Україна; міжнародна науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і студентів на тему: «Енерго- і ресурсоефективні технології виробництва і зберігання сільськогосподарської продукції», 30-31 жовтня 2014 р., Харківський національний аграрний університет, м. Харків, Україна; міжнародна науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і студентів на тему: «Покращення еколого-агрохімічного стану ґрунтів і якості продукції шляхом впровадження сучасних технологій застосування добрив» 20-21 листопада 2014 р., Харківський національний аграрний університет, м. Харків, Україна; міжнародна науково-практична конференція, присвячена 85-річчю від дня народження академіка, доктора с.-г. наук, професора Григорія Олександровича Богданова «Теорія і практика годівлі сільськогосподарських тварин», 12-13 березня 2015 р., м. Київ; міжнародна науково-практична конференція «Зберігання та переробка продукції рослинництва: освіта, наука, інновації», присвячена 100-річчю від дня народження професора Б. В. Лесика, 1-3 червня 2015 р., м. Київ; X всеукраїнська конференція молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні», присвячена 150-річчю з часу заснування



Полтавського товариства сільського господарства і проведена за участі Національної академії аграрних наук України, Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки, Міністерства освіти і науки України, Полтавської державної аграрної академії, Департаменту агропромислового розвитку Полтавської облдержадміністрації, Полтавської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. І. П. Котляревського, Полтавського краєзнавчого музею ім. В. Кричевського, 28 травня 2015 р.; науково-практична конференція, присвячена 50-річчю заснування факультету захисту рослин «Захист рослин: наука, освіта, інновації в умовах глобалізації», 15-18 жовтня 2012 р., м. Київ, НУБіП України; науково-практична конференція «Сучасне овочівництво: освіта, наука та інновації», присвячена 80-річчю академіка НААН та АНВШ України О. Ю. Барабаша; конференція до 8-го з'їзду ГО «Українське ентомологічне товариство», 26-30 серпня 2013 р.; науково-практична конференція молодих учених і спеціалістів на тему: «Інноваційні технології для конкурентоспроможного аграрного виробництва», 11-13 листопада 2013 р., ННЦ «Інститут землеробства НААН»; міжнародна науково-практична конференція «Аграрна політика України в умовах глобальних продовольчих та фінансово-економічних викликів», присвячена 65-річчю економічного факультету НУБіП України, 20-21 жовтня 2016 р., міжнародна наукова конференція, м. Жешув, Польща, 26-31 жовтня 2016 р.; участь у програмі ЄС Еразмус+ за напрямом КА1: Навчальна (академічна) мобільність, Університет прикладних наук Вайєнштефан-Тріздорф, м. Тріздорф, Німеччина, 13-19 листопада 2016 р.; а також на вчених радах та методичних комісіях НУБіП України (2005-2016 рр.).

Результати дисертаційної роботи викладені у 59 наукових публікаціях, із них 3 монографії, 8 – навчальних посібників, 21 стаття у провідних наукових фахових виданнях України, 7 статей – у закордонних періодичних виданнях, отримано 3 патенти на винахід та корисну модель, опубліковано 14 тез доповідей на конференціях.

Дисертаційна робота викладена грамотним науковим стилем, висновки логічні, аргументовані і витікають із результатів виконаних автором досліджень.

Проте, незважаючи на беззаперечне позитивне враження від дисертаційної роботи, необхідно вказати на недоліки та деякі помилки:

1. У розділі 2 рисунки 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, в яких представлені погодні показники років досліджень, складно аналізувати через відсутність позначень на осях, завелику кількість стовбців та відсутність позначеного середньобагаторічного показника.

2. У розділі 3 на сторінці 165 зазначено, що у дослідженнях використовувалось чотири сорти люцерни посівної. Далі в тексті наведено опис п'яти сортів, а саме: сорт Зайкевича, Банат ВС, Полтавчанка, Планет, Ярославна.

3. У розділі 3 «Екологічні та агротехнологічні основи формування високопродуктивних травостоїв люцерни посівної» у таблицях 3.2, 3.3 та інших не позначено з яким сортом проводились дослідження, а їх було п'ять.

4. У розділах 3, 4, 5 на початку розділу приводиться характеристика сортів, з якими проводились дослідження. Згідно вимог така інформація наводиться у розділі 2 «Матеріал проведення дослідження».

5. У дисертації як в тексті, так і в таблицях зустрічаються значення урожайності наведені в ц/га, замість загальнопринятого позначення в т/га.

6. Відповідно до вимог оформлення дисертації таблиця має бути розміщена за можливістю після першого посилання на неї. Мною відмічене недотримання автором цієї вимоги на сторінці 194, 221 та інш.

7. В таблицях 3.9, 3.10, 3.13 при розгляді урожайності зеленої маси не наведено показники НІР, що ускладнює аналіз цієї важливої комплексної ознаки.

8. В таблиці 4.1 густина стояння конюшини лучної подана в кількості рослин на 1 м. п. На мою думку, правильніше було б позначити у кількості рослин на 1 м<sup>2</sup>, тим більше що розглядається три способи сівби: з шириною міжрядь 15, 30 та 45 см.

9. У таблицях 4.2-4.7 розглядається вплив різних варіантів інокуляції і добрив на показники конюшини лучної за одного способу сівби – звичайного з міжряддям 15 см. Тому ця інформація в таблицях однакова та зайва. Її необхідно було б винести в назву цих таблиць.

10. Потребують пояснення автора результати фенологічних спостережень за розвитком еспарцету посівного наведенні в таблицях 5.1 і 5.2. Це різні сорти? Чи різні зони вирощування? С тексту роботи це також не зрозуміло. Крім того, в цих таблицях мають місто помилки в датах масового цвітіння.

11. У таблиці 6.2 «Енергетична поживність деяких кормів, важливих з точки зору забезпечення енергією» мають незаповнені графи таблиці з даними «еспарцет посівний, перший укіс, до бутонізації».

12. У таблицях 6.11-6.17 з розрахунку споживання сухої речовини худобою має місце посилання на джерело за номером 541. Однак, в роботі в списку літературних джерел приведено 534 публікації.

13. У розділі 7, рисунках 7.3, 7.4, 7.5 та інші розглядається різні фони удобрення багаторічних бобових трав, які названі «різними технологіями».

Вважаю, таку назву невдалою, тому що варіанти удобрення не є різними технологіями.

14. У таблиці 7.8 «Мультиперіодичний розрахунок рентабельності проекту з виробництва гранул» відсутня шапка, тому її аналіз дуже складний.

15. Додаток 3 сторінки 465-473 неправильно пронумерований, що ускладнює підрахунок загальної кількості додатків. Крім того, на сторінках 467, 468, 469, відбулося зміщення позначень в таблицях яке суттєво ускладнює їх аналіз.

16. В авторефераті на сторінці 7 в розділі «Обсяг та структура роботи» помічено невідповідність загальної кількості сторінок, таблиць, рисунків, використаних джерел та додатків з текстом роботи, що мною віднесено до технічних помилок.

17. У тексті зустрічаються друкарські, технічні помилки та невдалі вирази помічені на сторінках 155, 158, 165, 222, 229, 249, 306, 337, 458 тощо, порушена нумерація рисунків у розділах 3 та 8.

#### **Загальний висновок.**

Зазначені недоліки і зауваження не знижують теоретичної і практичної цінності одержаних автором результатів.

Вважаю, що дисертаційна робота Коваленко В. П. «Агробіологічні основи підвищення продуктивності багаторічних бобових трав у різних ґрунтово-кліматичних зонах України» є завершеною науково-дослідною роботою, за актуальністю та рівнем наукової новизни відповідає вимогам п. 10 "Порядку присудження наукових ступенів" і заслуговує високої позитивної оцінки, а її автор Коваленко Віталій Петрович – присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Офіційний опонент:  
завідувач відділу агротехнологій та  
впровадження Інституту олійних  
культур НААН України,  
доктор сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник

Підпис О.І. Полякова засвідчую:  
провідний інспектор ВК ІОК



О.І. Поляков

О.І. Жигунова