

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення
результатів дисертації АНДРУШКА МИКОЛИ ОЛЕГОВИЧА на тему:
«ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ В
УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ»,
представлену на здобуття наукового ступеня
доктора філософії за спеціальністю 201– Агрономія
20 - Аграрні науки та продовольство.

ПРИСУТНІ: в.о. декана факультету агротехнологій і природокористування, кандидат с.-г. наук Коруняк О.П.; завідувач кафедри рослинництва, селекції та насінництва, доктор с.-г. наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України Бахмат М.І.; доктор с.-г. наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України Гораш О.С.; завідувач кафедри садівництва і виноградарства, землеробства та ґрунтознавства, доктор с.-г. наук Хоміна В.Я., завідувач кафедри садово-паркового господарства, геодезії і землеустрою, доктор с.-г. наук М'ялковський Р.О., завідувач кафедри екології, карантину і захисту рослин, доктор с.-г. наук, професор Бахмат О.М.; доктор с.-г. наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України Овчарук В.І.; доктор с.-г. наук, професор Чинчик О.С., доктор с.-г. наук, доцент Пую В.Л., доктор с.-г. наук, професор Рихлівський І.П., кандидати с.-г. наук, доценти: Хмелянчишин Ю.В., Печенюк В.І., кандидати с.-г. наук, асистенти: Климишина Р.І., Вільчинська Л.А., Степанченко В.М., Безвіконний П.В., аспіранти: Небаба К.С., та Падалко Т.О.

Всього були присутні 18 осіб.

СЛУХАЛИ: основні положення дисертаційної роботи Андрушка М.О. на тему: «Оптимізація елементів технології вирощування гороху в умовах західного Лісостепу», представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія, 20 - Аграрні науки та продовольство.

Доповідачу було задано 18 запитань, на які дисертант дав обґрунтовані відповіді та пояснення. Питання ставили: Овчарук В.І. (4), Чинчик О.С. (5), Пую В.Л. (3), Хоміна В.Я. (2), Гораш О.С. (2) та Рихлівський І.П. (2).

Виступили: науковий керівник, доктор сільськогосподарських наук, професор Лихочвор В.В., який зазначив, що здобувач проявив себе як грамотний старанний дослідник, який належним чином володіє методикою наукового дослідження. Тема дослідження є актуальною і має наукову новизну, а за об'ємом виконаних робіт та одержаних результатів видно, що Андрушко М.О. успішно вирішив поставлену наукову проблему. За змістом та структурою дисертаційна робота відповідає вимогам, що висуваються до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – агрономія.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор Бахмат О.М., доктор с.-г. наук, професор Чинчик О.С., які позитивно оцінили дисертаційну роботу. Озвучивши зауваження по дисертаційному дослідженню, рецензенти відмітили, що наукові положення дисертації висвітлені та обґрунтовані повною мірою, структурні елементи наукової новизни дисертації ґрунтовно та всебічно розкривають напрями вирішення обраної проблеми.

В обговоренні дисертаційної роботи прийняли участь: доктор с.-г. наук, професор Бахмат М.І., доктор с.-г. наук, професор Гораш О.С., доктор с.-г. наук, професор Чинчик О.С., доктор с.-г. наук, доцент Хоміна В.Я., кандидати с.-г. наук, доценти: Хмелянчишин Ю.В. та Печенюк В.І.

Зауваження та побажання щодо оформлення роботи висловили: доктор с.-г. наук, професор Чинчик О.С. та доктор с.-г. наук, доцент Пую В.Л.

Виступаючі відмітили, що дисертація Андрушка М.О. відповідає вимогам, які ставляться до докторських дисертацій. Робота виконана автором самостійно і заслуговує позитивної оцінки, є завершеною працею і рекомендується до подання на спеціалізовану вчену раду на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – агрономія.

УХВАЛИЛИ: прийняти наступний висновок про дисертаційну роботу Андрушка М.О. на тему: «Оптимізація елементів технології вирощування гороху в умовах західного Лісостепу»:

Обґрунтування вибору теми дослідження. Сучасні технології вирощування бобових повинні базуватися на управлінні процесами забезпечення високої зернової продуктивності та якості зерна і спрямовуватись на максимальне використання біологічного потенціалу продуктивності культури. Для повної реалізації потенціалу врожайності сортів гороху посівного необхідно оптимізувати умови для росту і розвитку рослин, які забезпечуються сучасними інтенсивними технологіями, що передбачають оптимальне забезпечення рослин елементами живлення, застосування інтегрованого захисту посівів і якісне виконання всіх агрономічних заходів.

Дисертаційна робота Андрушко М.О. є актуальною та оригінальною науковою працею, в основу якої покладені результати наукових досліджень, спрямованих на виявлення залежностей впливу елементів системи удобрення, норм висіву на проходження процесів росту, розвитку та формування урожайності та якості зерна сортів гороху посівного в умовах достатнього зволоження західного Лісостепу на темно-сірому опідзоленому ґрунті.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводились упродовж 2017-2019 рр. згідно програми науково-дослідних робіт Львівського національного аграрного університету за науковою тематикою "Розробити інноваційні системи підвищення продуктивності агрофітоценозів на основі екологостабілізуючих заходів збереження та покращення стану навколишнього природного середовища в умовах динамічних змін клімату Західного регіону України" (номер державної реєстрації 0116U003174).

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було виявити особливості росту, розвитку та формування елементів продуктивності сортів гороху через оптимізацію системи удобрення та норм висіву насіння при

вирощуванні за інтенсивною технологією в умовах достатнього зволоження західного Лісостепу.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання:

- дослідити процеси росту розвитку та формування зернової продуктивності сортів гороху залежно від елементів системи удобрення та норм висіву;
- встановити вплив сорту, удобрення та норми висіву на польову схожість, густоту та виживання рослин;
- вивчити особливості формування та функціонування асиміляційної поверхні рослин гороху та симбіотичного апарату залежно від досліджуваних чинників;
- виявити вплив сорту, системи удобрення та норми висіву на особливості формування елементів структури врожаю гороху;
- в'яснити вплив сорту, добрив та норм висіву на урожайність та вміст білка в зерні гороху;
- обґрунтувати економічну та енергетичну ефективність вирощування сортів гороху, внесення мінеральних добрив та норм висіву насіння;

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності сортів гороху залежно від елементів системи удобрення та норм висіву.

Предмет дослідження – горох, сорти, елементи системи удобрення, норми висіву, урожайність, якість зерна

Методи дослідження. *Польовий* – для дослідження взаємозв'язку об'єкта з біотичними та абіотичними чинниками в умовах досліджуваної зони; *візуальний* – для здійснення фенологічних спостережень; *кількісний* – для визначення польової схожості, густоти рослин та виживання; *розрахунковий* – для визначення площі асиміляційної поверхні рослин; *метод монолітів* – для визначення симбіотичної продуктивності рослин гороху; *метод пробного снопа* – для встановлення елементів структури врожаю та індивідуальної продуктивності рослин; *ваговий* – для встановлення урожайності зерна; *лабораторний* – для аналізу показників якості зерна; *математичний та статистичний* – для визначення достовірності отриманих результатів;

розрахунковий – для встановлення економічної та енергетичної ефективності досліджуваних елементів технології.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у виявленні залежностей впливу елементів системи удобрення, норм висіву на проходження процесів росту, розвитку та формування урожайності та якості зерна сортів гороху посівного в умовах достатнього зволоження західного Лісостепу на темно-сірому опідзоленому ґрунті.

Уперше встановлено особливості формування високої (6,5-7,0 т/га) продуктивності гороху сортів Мадонна, Готівський та Отаман залежно елементів системи удобрення та норм висіву; виявлено оптимальну морфологічну структуру рослин гороху посівного, за якої відбувається якнайповніша реалізація генетичного потенціалу сорту; створено математичні моделі залежності продуктивності гороху від впливу досліджуваних елементів технології вирощування, визначено їх економічну та енергетичну ефективність.

Удосконалено окремі елементи системи удобрення гороху для умов достатнього зволоження з метою забезпечення найвищої економічної ефективності; оптимізовано норму висіву гороху сортів Мадонна, Готівський та Отаман.

Набули подальшого розвитку питання тривалості вегетації, фенологічних фаз росту та розвитку гороху залежно від погодних та технологічних чинників; особливості функціонування фотосинтетичного та симбіотичного апаратів залежно від впливу сортових особливостей, системи удобрення, норм висіву.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами проведених досліджень розроблено науково-обґрунтовані рекомендації з удосконалення технології вирощування гороху, яка забезпечує одержання в господарствах зони високих та сталих врожаїв гороху на рівні 6,5-7,0 т/га. Удосконалення технології полягає у встановленні оптимальної норми висіву сортів гороху (1,0 - 1,2 млн/га) та внесенні добрив за схемою: $P_{60}K_{60} + N_{60} + Mg_{20} + S_{30} + \text{Інтермаг бобові (2 л/га)}$.

Оптимізовані елементи технології пройшли виробничу перевірку та впроваджені в ТОВ "Гірське-Агро" Львівської області, Миколаївського району на площі 60 га; у СВК імені Лесі Українки Рівненської області, Дубенського району на площі 45 га; у СФГ "Жужіль" Львівської області, Сокальського району на площі 15 га; ФГ "Б.М.В." Львівської області, Перемишлянського району на площі 30 га; у ТзОВ "Волинь Нова" Волинської області, Горохівського району на площі 45 га; в ПАП «Агропродсервіс» Тернопільської області, Тернопільського району на площі 90 га, де забезпечили програмовану врожайність. Це підтверджено 6-ма актами впровадження.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним дослідженням автора. За темою роботи опрацьовано літературу, визначено мету і завдання досліджень, проведено польові і лабораторні дослідження. Здійснено аналіз та математичну обробку дослідних даних. На основі одержаного експериментального матеріалу підготовлено дисертаційну роботу, автореферат, опубліковано наукові праці, а також проведено випробування отриманих результатів в умовах виробництва.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати досліджень доповідались: на звітних наукових конференціях аспірантів Львівського НАУ; Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених "Актуальні проблеми агропромислового виробництва України" (с. Оброшине, 14 листопада 2019 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції "Topical issues of the development of modern science" (Болгарія, Софія, 11-13 грудня 2019 р.); VIII Міжнародній науково-практичній конференції "Scientific achievements of modern society" (Великобританія, Ліверпуль, 1-3 квітня 2020 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченої видатним вченим Васильківському С.П. і Молоцькому М.Я. – засновникам наукової школи з селекції і насінництва пшениці і картоплі та 100-річчю з часу заснування Агробіотехнологічного (Агрономічного) факультету (26-27 березня 2020 року, Біла Церква); X міжнародній науково-практичній конференції "Dynamics of the development of world science" (Vancouver, Canada. 10-12 червня 2020); I-й

Міжнародній науково-практичній конференції "Перспективи екоінноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва" (22 червня 2020 року, Полтава); XII Міжнародній науковій конференції «Корми і кормовий білок» (15 липня 2020 року, Вінниця).

За результатами досліджень опубліковано 16 наукових праць, в тому числі 7 статей у наукових фахових виданнях України і Європи, 9 – у матеріалах наукових конференцій.

Статті у наукових фахових виданнях України і Європи:

1. Андрушко М. О. Формування продуктивності гороху залежно від елементів системи удобрення. Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Передгірне тагірське землеробство і тваринництво". Львів-Оброшине. 2019. Випуск 66. С. 8-20. DOI: <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/1.pdf>
2. Андрушко М. О., Лихочвор В. В., Андрушко О. М. Урожайність зерна гороху залежно від елементів системи удобрення. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2019. № 23. С.67-71. <https://doi.org/10.31734/agronomy2019.01.067> (аналіз літературних джерел, отримання та аналіз експериментальних даних, написання статті).
3. Лихочвор В. В., Андрушко М. О. Вплив норм висіву гороху на елементи структури та врожайність зерна. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. №4. С. 51-57. <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.04.06> (аналіз літературних джерел, отримання та аналіз експериментальних даних, написання статті).
4. Лихочвор В. В., Андрушко М. О. Урожайність гороху сорту Мадонна залежно від норми висіву. Науковий журнал Житомирського національного агроекологічного університету *Наукові горизонти*. 2019. №12. С. 53-59. doi: 10.33249/2663-2144-2019-85-12-53-59 (аналіз літературних джерел, отримання та аналіз експериментальних даних, написання статті).
5. Лихочвор В. В., Андрушко М. О. Продуктивність гороху залежно від сорту та норм висіву. Науковий журнал «Вісник аграрної науки Причорномор'я». Миколаїв, 2020. Вип. 2. С. 54-62 <https://doi:10.31521/2313->

092X/2020-2(106)-6visnyk.mnau.edu.ua,(отримання та аналіз експериментальних даних, написання статті).

6. Andrushko M., Lykhochvor V., Andrushko O. The influence of variety and rate sowing on the yield and quality of pea grain (*Pisum sativum*). *TeKa*. Quarterly journal of agri-food industry. Rzeszow-Lviv. 2019. Vol. 19. No. 4. Pp. 13-22. (експериментальні дані, написання статті).
7. Lykhochvor V., Andrushko M., Andrushko O. Influence of variety, elements of the fertilization system, sowing rates of seeds on the pea yield (*Pisum sativum*). *Folia pomeranae universitatis technologiae stetinsensis*. Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin., Agric., Aliment., Pisc., Zootech. 2020. Wydanie 355(54)2. Pp. 24-30. DOI: 10.21005/AAPZ2020.54.2.03 (експериментальні дані, написання статті).

2. Опубліковано праці апробаційного характеру

8. Андрушко М.О. Вплив елементів системи удобрення на врожайність гороху. Інститут сільського господарства Карпатського регіону. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених "Актуальні проблеми агропромислового виробництва України". 14 листопада 2019 р. Львів-Оброшине. 2019. С. 3-4.
9. Андрушко М. О., Лихочвор В. В. Особливості росту і розвитку гороху під впливом різних видів та норм мінеральних добрив. *Topical issues of the development of modern science*. Abstracts of the 4th International scientific and practical conference (11-13 december). Publishing House "ACCENT". Sofia. Bulgaria. 2019. Pp. 962-972. URL: <http://sci-conf.com.ua>. (експериментальні дані, написання статті).
10. Lykhochvor V. V., Andrushko M. O., Andrushko O. M. Pea (*Pisum sativum*) yield of Otaman variety, depending on the sowing rate. *Scientific achievements of modern society*. Abstracts of the 8th International scientific and practical conference. (April 1-3, 2020). Cognum Publishing House. Liverpool, United Kingdom. 2020. Pp. 70 – 74. URL: <http://sci-conf.com.ua>. (експериментальні дані, написання статті).

11. Андрушко М.О. Вплив біологічних особливостей сортів гороху та норм висіву на продуктивність і якість. *Аграрна освіта і наука: досягнення та перспективи розвитку*. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої видатним вченим Васильківському С.П. і Молоцькому М.Я. – засновникам наукової школи з селекції і насінництва пшениці і картоплі та 100-річчю з часу заснування Агробіотехнологічного (Агрономічного) факультету. 26-27 березня 2020 року. Біла Церква: БНАУ. С. 76-79.
12. Lykhochvor V., Andrushko M., Andrushko O. Symbiotic activity of peas (*Pisum sativum*) depending on the fertilizer system. Dynamics of the development of world science. Abstracts of the 10th International scientific and practical conference (July 10-12, 2020). Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2020. Pp.112-120. URL: <https://sci-conf.com.ua>(*експериментальні дані, написання статті*).
13. Андрушко М.О., Лихочвор В.В., Андрушко О.М. Вирощування гороху (*Pisum sativum*) - шлях до екологічних інновацій. "Перспективи екоінноваційногорозвитку сільськогосподарського виробництва". Матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава 22 червня 2020). Полтавська державна аграрна академія. Полтава : РВВ ПДАА. 2020. С.10-13. (*експериментальні дані, написання статті*).
14. Андрушко М. О., Лихочвор В. В., Андрушко О. М. Інтенсивна технологія вирощування гороху. Вчені Львівського національного аграрного університету виробництва: каталог інноваційних розробок / за заг. ред. В. В. Снітинського, І. Б. Яціва. Вип. 20. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2020. С.10. (*експериментальні дані*).
15. Андрушко М. О., Лихочвор В. В., Андрушко О. М. Вплив норми висіву гороху на насінневу продуктивність та якісні показники. Вчені Львівського національного аграрного університету виробництва: каталог інноваційних розробок / за заг. ред. В. В. Снітинського, І. Б. Яціва. Вип. 20. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2020. С. 24.(*експериментальні дані*).

16. Лихочвор В.В., Андрушко М.О., Андрушко О.М. Симбіотична діяльність гороху (*Pisum sativum*) залежно від норми висіву. Матеріали XII Міжнародної наукової конференції «Корми і кормовий білок» (15 липня 2020 року). Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН. Вінниця. 2020. С. 66-69. DOI: <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo2020conf> (експериментальні дані, написання статті).

Оцінка мови і стилю дисертації. Дисертацію написано українською мовою. Стиль викладу матеріалів досліджень, наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує легкість і доступність сприйняття.

Оформлення роботи. Роботу оформлено згідно діючих вимог. Дисертаційну роботу викладено на 197 сторінках, з яких 143 – основного тексту, що складається з анотації, вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, включає 32 таблиці і 15 рисунків. У додатках 22 таблиці та акти впровадження. Список використаних джерел містить 290 найменувань, з яких – 39 латиницею. Текст роботи викладено у логічній послідовності, результати статистичної обробки (непрямі показники, формули, коефіцієнти) використовуються коректно. Принципових, системних помилок в оформленні роботи не виявлено.

Відповідність змісту дисертації спеціальності, з якої вона подається до захисту. Опубліковані наукові праці повністю передають зміст дисертації, що відповідає спеціальності 201 – Агрономія.

Попередня експертиза показала, що за актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю, науковим та практичним значенням результатів дисертаційна робота Андрушка Миколи Олеговича на тему: «Оптимізація елементів технології вирощування гороху посівного в умовах західного Лісостепу», подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія, є завершеною науково-дослідною працею, повністю відповідає вимогам п. 10 «Порядку

проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 6.03.2019 р. № 167) і може бути рекомендована до прилюдного захисту на здобуття ступеня доктора філософії на засіданні спеціалізованої вченої ради.

Рецензент:

**Завідувач кафедри екології, карантину і захисту рослин,
доктор сільськогосподарських наук,
професор**



О.М. Бахмат

Рецензент:

**професор екології, карантину і захисту рослин,
доктор сільськогосподарських наук,
професор**




О.С. Чинчик

Підписи О.М. Бахмата та О.С. Чинчика засвідчую:
Учений секретар



О.Т. Кобернюк