

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **ЧУМБЕЯ Володимира Васильовича „Оптимізація обробітку ґрунту при вирощуванні гречки посівної за органічного землеробства в Прикарпатті України”**, представлену до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.01 – загальне землеробство

**Актуальність теми.** Дисертаційне дослідження присвячене актуальній проблемі – оптимізації обробітку дернового глибокого опідзоленого глеюватого крупно-пилувато-середньосуглинкового ґрунту та збільшення виробництва зерна гречки посівної в умовах Прикарпаття.

Розв’язання цієї проблеми не можливе без комплексного, системного підходу, який включав би здійснення аналізу типовості погодних умов за роки дослідження порівняно з багаторічними показниками; встановлення впливу основного і передпосівного обробітків ґрунту на водно-фізичні (запаси доступної для рослин вологи та щільності ґрунту) властивості ґрунту на період сівби та критичні періоди росту й розвитку культури; встановлення зміни умісту основних елементів живлення у доступній формі залежно від способу обробітку ґрунту; визначення впливу заходів обробітків ґрунту на потенційну забур’яненість ґрунту та актуальну забур’яненість агроценозу гречки посівної; встановлення впливу дослідних факторів на врожайність зерна культури та його якісних показників; економічного та енергетичного аналізу елементів технології вирощування культури залежно від основного та передпосівного обробітків ґрунту; виробничої перевірки ефективності вирощування культури за різних систем обробітку ґрунту.

Розроблення і впровадження енергоощадних ґрунтозахисних систем обробітку ґрунту є актуальним напрямом, особливо за умов ведення органічного виробництва, в якому не передбачено внесення препаратів синтетичного походження для контролювання шкочинних організмів та мінеральних добрив для регулювання поживного режиму. Удосконалення системи основного та передпосівного обробітку ґрунту в технології вирощування польових культур є важливою складовою цього напряму розвитку землеробства.

Перелічені чинники уможливили авторів роботи зробити висновок про те, що тема дисертаційного дослідження, обрана Чумбеєм Володимиром Васильовичем, актуальна і важлива.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та їхня достовірність.** Автор чітко сформулював мету і завдання дослідження, що стало основою для обґрунтування напрямів польових та лабораторних досліджень. На основі аналізу вітчизняних та іноземних джерел (205 найменувань) науково-методичної літератури висвітлено теоретичні основи та агроє-

кологічне обґрунтування заходів оптимізації формування елементів продуктивності гречки, процесів утворення і дозрівання зерна, основні шляхи отримання високих й сталих с врожаїв. Важливим для сучасної аграрної науки є теоретичне узагальнення та нове розв'язання наукового завдання з вирощування високоякісного зерна гречки в умовах Прикарпаття.

Обґрунтування наукових положень, висунених здобувачем, ґрунтується на узгодженні даних експерименту і науково обґрунтованих висновків. Достовірність експериментальних даних забезпечується використанням сучасних засобів і методів виконання досліджень. Результати наукових досліджень автора мають практичний інтерес не тільки для аграрних формувань Прикарпаття, а й для інших регіонів. У роботі дисертант грамотно використовує математичний аналіз, яким підтверджено достовірність одержаних результатів, що уможливило зробити аргументовані і логічні висновки та рекомендації виробництву. Вони підтверджуються експериментальними даними, представленими у роботах автора.

**Наукова новизна одержаних результатів, їхнє практичне значення та повнота викладу в опублікованих працях.** Наукова новизна полягає у встановленні залежності врожайності гречки посівної від елементів біологізації технології вирощування культури. Зокрема, автор уперше в умовах Прикарпаття України на дерновому глибокому опідзоленому глеюватому середньосуглинковому ґрунті здійснив всебічну агротехнічну, екологічну, економічну та енергетичну оцінку систем основного (оранка, чизельний обробіток, дискування на різну глибину, пряма сівба) і передпосівного (боронування зубовими та голчастими боронами, передпосівна культивация) обробітків ґрунту за вирощування гречки посівної.

Теоретичні і практичні положення, висновки і рекомендації, викладені в дисертаційній роботі, спрямовані на удосконалення процесів, пов'язаних із продуктивністю рослин гречки посівної сорту Антарія.

Основні результати дисертації опубліковано в 7 друкованих роботах, у т.ч.: 3 статті у наукових фахових виданнях України, 3 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 1 тези наукових доповідей. Вони апробовані на наукових формах різних рівнів і отримали схвалення провідних фахівців. В опублікованих наукових працях повноцінно висвітлено основні положення дисертаційної роботи, її висновки та пропозиції виробництву.

Результати дослідження автора пройшли виробничу перевірку і практичне впровадження в умовах Прикарпаття. Зокрема, на полях ПФГ „Поточище” Городенківського району Івано-Франківської області на загальній площі 120 га отримано врожайність гречки 3,61 т/га і економію пального 15 % за рівня рентабельності 131 %.

**Оцінка змісту дисертаційної роботи.** Дисертаційну роботу Чумбея В. В. викладено на 181 сторінці комп'ютерного тексту (основний текст охоплює 117 с.) і складається з анотації, вступу, семи розділів, висновків і рекомендацій виробництву, додатків та списку використаної літератури. Обсяг дисертаційної роботи, її структура, рівень і стиль поданого матеріалу відповідають вимогам МОН України до дисертаційних робіт.

У вступі дисертації автор обґрунтував актуальність теми, сформулював мету і завдання дослідження, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, висвітлено об'єкт та предмет дослідження, задекларував особистий внесок.

У розділі 1 „Сучасний стан проблеми та обґрунтування вибраного напрямку досліджень” (огляд літератури) наведено огляд літературних джерел вітчизняних та іноземних авторів щодо впливу обробітку ґрунту на показники його родючості. Чільне місце в ньому відведено проблемним і суперечливим питанням, на які нема однозначної відповіді і які потребують подальших наукових досліджень. Дискусійними є вплив диференціації орного шару ґрунту за мінімального обробітку та по-till, вибір глибини обробітку, ефективність контролювання забур'яненості агроценозів. У цьому контексті вимагає глибшого вивчення вплив передпосівного обробітку ґрунту на показники його родючості не тільки в умовах Прикарпаття.

Автор узагальнив матеріали, які стосуються оптимізації процесів формування продуктивності гречки посівної, утворення і дозрівання зерна, основні шляхи отримання високих й сталих врожаїв.

Важливо, що аналіз публікацій та рівень виконання наукових досліджень зроблено за останні 2010-2020 роки, що й стало основою для формування мети і завдань дослідження.

У розділі 2 „Місце, умови та методика проведення досліджень” висвітлено аналіз ґрунтово-кліматичних та погодних умов зони виконання наукових досліджень, подано схему та сучасні методи досліджень, які уможливають отримати достовірні результати. Дослідження автора виконано у двох двофакторних дослідках, які взаємно пов'язані і дають змогу глибше пізнати процеси, пов'язані з використання способів основного та передпосівного обробітків ґрунту в біологізованій технології вирощування гречки посівної сорту Антарія в умовах Прикарпаття. Програма і методика дослідження відповідають робочим гіпотезам.

У розділі 3 „Вплив основного та передпосівного обробітку ґрунту на його агрофізичні властивості” встановлено, що дослідні фактори статистично значуще впливали на уміст доступної вологи в ґрунті на період сівби гречки та впродовж її вегетації у обох дослідках.

У досліді №1 встановлено, що в орному (0-30 см) шарі ґрунту виконання основного обробітку не мало суттєвого впливу на уміст доступної вологи перед сівбою гречки (запаси становили 34-37 мм). Залежність проявлялась за різних варіантів передпосівного обробітку. Оптимальні показники були у варіанті поєднання послідовних боронувань та передпосівної культивуації, що сприяло нагромадженню в орному шарі додатково 3-4 мм продуктивної вологи. Оптимальним поєднанням факторів було виконання чизелювання на глибину 20-22 см або дискування на 6-8 см із другим варіантом передпосівного обробітку з нагромадженням у середньому близько 40,0 мм вологи.

За мінімізації основного обробітку ґрунту у його метровій товщі впродовж вегетації культури також чітко простежувалась тенденція до формування вищих запасів продуктивної вологи. За чизелювання та у обох варіантах з дискуванням вони переважали показники за оранки у середньому на 10 мм, що є суттєвим.

У досліді №2 встановлено суттєву перевагу варіанту із прямою сівбою щодо нагромадження вологи (+ 5,7 мм в орному і +13,7 мм у метровому шарі ґрунту) порівняно до контролю. У процесі вегетації гречки у верхньому шарі ґрунту цієї різниці не встановлено. Збереглися переваги прямої сівби (у середньому +10 мм) у метровій його товщі. Збільшення кількості передпосівних обробітків знаряддями з ротаційними робочими органами призводило до зменшення запасів доступної вологи у верхньому шарі ґрунту перед сівбою культури не залежно від варіанту основного обробітку.

З метою збереження і ефективного використання агроценозами запасів доступної вологи в ґрунті на період сівби та упродовж вегетації культури доцільно застосовувати як основний обробіток чизелювання на глибину 20-22 см, а передпосівний – поєднання закриття вологи з наступними боронуванням та передпосівною культивуацією.

Дослідженням автора встановлено, що поєднання основного чизельного обробітку ґрунту на глибину 20-22 см та передпосівного за схемою: послідовне виконання ранньовесняного боронування (закриття вологи), боронування важкими зубовими боронами (у міру проростання бур'янів, знищення їх у фазу „білої ниточки”) та передпосівної культивуації (Європак) на глибину загортання насіння, забезпечило оптимальні (до 1,32 г/см<sup>3</sup>) показники об'ємної маси ґрунту впродовж періоду вегетації гречки посівної.

За „прямої сівби” без виконання основного обробітку ґрунту відбувається значне ущільнення (до 1,37-1,42 г/см<sup>3</sup>) переважно його нижніх (10-20 і 20-30 см) шарів ґрунту.



**У розділі 4 „Вплив основного та передпосівного обробітку ґрунту на його поживний режим”** представлено результати дослідження, які відображають вплив дослідних варіантів на уміст та розподіл в орному шарі ґрунту нітратного азоту, рухомих форм фосфору й калію.

Встановлено, що за безполицевих обробітків непродуктивне промивання азоту в нижні горизонти значно зменшуються, а нагромаджується в основному у верхньому 0-10 см шарі ґрунту.

У досліді №1 на період збирання врожаю гречки найінтенсивніше відновлення азоту нітратів за виконання оранки відбувалося в усіх дослідних шарах ґрунту і уміст  $\text{NO}_3$  становив у середньому відповідно, мг/1000 г ґрунту: 0–10 см – 17,6; 10-20см – 15,65; 20-30см – 14,05.

Автор встановив, що в умовах Прикарпаття за безполицевих обробітків уміст азоту нітратів був суттєво нижчим порівняно до контролю. На це впливає, зокрема, тривалість вегетації гречки посівної сорту Антарія, яка за оранки була коротшою у середньому на 5-7.

У досліді № 2 у варіанті за прямої сівби (без виконання основного обробітку) із середнім показником 28,0 мг/1000 г ґрунту уміст азоту нітратів суттєво поступався чизельному обробіткові (37,2 мг/1000 г ґрунту).

Нагромадження на поверхні ґрунту значної кількості післяжнивних решток попередника пшениці озимої має суттєвий вплив на температурний режим ґрунту і призводить до зменшення швидкості їх мінералізації та зменшення кількості азоту нітратів.

Систематичне застосування безполицевого чизельного основного обробітку ґрунту на глибину 20-22 см (дослід № 1) позитивно впливає на покращання фосфорного режиму, уміст якого вагомо зростає у першій половині вегетації гречки посівної (до 42,27 мг/1000 г ґрунту в орному шарі) та достовірно кращого ступеня рухомості фосфатів порівняно до контролю (оранка). Калійний режим ґрунту не зазнавав змін і був на рівні контролю.

У досліді № 2 встановлено і підтверджено достовірну перевагу в забезпеченні ґрунту доступними сполуками фосфору та калію, а також, ступені рухомості фосфатів і варіанті з чизельним основним обробітком ґрунту на глибину 20-22 см, порівняно з варіантом прямої сівби.

У досліді № 1 і 2 суттєвого впливу фактора передпосівного обробітку ґрунту, а також взаємодії факторів на фосфорний та калійний режими ґрунту в технології вирощування гречки посівної на дерновому глибокому опідзоленому глеюватому крупнопилувато-середньосуглинковому ґрунті в умовах Прикарпаття не встановлено.

**У п'ятому розділі „Потенційна та актуальна забур'яненість посівів гречки залежно від основного та передпосівного обробітку”** встановлено, що

в обох дослідах варіанти безполицевого основного обробітку ґрунту (чизелювання на глибину 20-22 см, дискування на глибину 10-12 см і 6-8 см) зумовлювали у середньому за роки дослідження зосередження основної маси насіння бур'янів (43-56 %) у верхньому 0-10 см шарі ґрунту. Статистичний аналіз даних засвідчив вплив обробітку ґрунту на забур'яненість культури в обох дослідах.

Оптимальним поєднанням факторів за впливом на актуальну забур'яненість ґрунту у досліді №1 є оранка на глибину 20-22 см та другий варіант передпосівного обробітку ґрунту, де чисельність бур'янів на період сходів культури була найменшою (8 шт./м<sup>2</sup>).

У досліді №2 варіант чизельного обробітку мав суттєву перевагу порівняно з прямою сівбою, де чисельність бур'янів переважала у 1,5-2 рази, залежно від варіанта передпосівного обробітку. Збільшення кількості передпосівних обробітків знаряддями з ротаційними робочими органами призводило зменшення чисельності малорічних бур'янів, однак не впливало на кількість багаторічних сеgetалів.

У досліді №1 застосування безполицевих обробітків ґрунту сприяло зростанню маси бур'янів. За чизелювання на глибину 20-22 см – на 30 %, за дискування на глибину 6-8 см – 86, за дискування на глибину 10-12 см – 64 % порівняно до контролю. Порівняльна оцінка варіантів передпосівного обробітку ґрунту за цим показником свідчить про те, що послідовні боронування та передпосівна культивуація у другому варіанті передпосівного обробітку сприяли зменшенню маси бур'янів у середньому на 15,7 % порівняно до контролю.

У варіанті чизелювання (без основного обробітку ґрунту) в досліді 2 встановлено збільшення маси бур'янів майже удвічі (до 370 г/м<sup>2</sup>). Серед варіантів передпосівного обробітку суттєво переважав триразовий обробіток ґрунту знаряддями з ротаційними робочими органами, за якого маса бур'янів зменшувалась на 12-15 %.

За результатами двох дослідів встановлено, що оптимальним є поєднання основного чизельного обробітку ґрунту на глибину 20-22 см та послідовного виконання ранньовесняного боронування (закриття вологи), боронування важкими зубовими боронами (у міру проростання бур'янів, знищення у фазу „білої ниточки”) та передпосівної культивуації (Європак) на глибину загортання насіння, що уможливило у середньому за 3 роки забезпечити контролювання чисельності бур'янів у період сходів на рівні 10 шт./м<sup>2</sup>, у фазу цвітіння – 15 шт./м<sup>2</sup>, у фазу дозрівання плодів – 17 шт./м<sup>2</sup> за маси бур'янів 194 г/м<sup>2</sup>.

Встановлено також кореляційну залежність врожайності гречки залежно від чисельності бур'янів та їх маси. У досліді №1 коефіцієнт кореляції ( $r$ ) між урожайністю й кількістю бур'янів змінювався від -0,64 на період сходів до -0,48 – цвітіння та -0,72 – дозрівання плодів, а між урожайністю й масою цей показник

становив -0,58. У досліді № 2 залежність між урожайністю та чисельністю й масою бур'янів була виражена відповідно наступними коефіцієнтами кореляції: -0,85; -0,86; -0,83 та -0,85.

У розділі 6 „Урожайність та якість зерна гречки залежно від основного та передпосівного обробітку ґрунту” встановлено, що за результатами статистичного аналізу на врожайність гречки у досліді №1 вплив мали такі фактори: 41 % – основний обробіток ґрунту, 29% – передпосівний, 9% – ефект взаємодії та 19 % – інші. Виявлено також обернений кореляційний зв'язок між забур'яненістю культури, агрофізичними властивостями ґрунту та її врожайністю.

За роки дослідження автор встановив суттєве (на 5,9 %) зменшення врожайності гречки за дискування на 6-8 см унаслідок збільшення забур'яненості та щільності ґрунту в шарі 10-30 см. Збільшення глибини дискування до 12-14 см не забезпечує суттєвого зростання врожайності порівняно до контролю. Чизельний обробіток ґрунту на глибину 20-22 см забезпечив приріст врожайності у середньому на 8 % порівняно до контролю.

Найвищу врожайність гречки з найвищими показниками якості у середньому за 3 роки дослідження – 3,61 т/га (+17,6 % до контролю) отримано у першому досліді за поєднання варіантів чизельного на глибину 20-22 см обробітку ґрунту та послідовного ранньовесняного боронування, боронування важкими зубовими боронами (у міру проростання бур'янів, знищення у фазу „білої ниточки”) та передпосівної культивуації (Європак) на глибину загортання насіння.

У досліді №2 у варіанті прямої сівби (без основного обробітку ґрунту) встановлено зменшення врожайності культури унаслідок збільшення забур'яненості і погіршення поживного режиму ґрунту у середньому майже на 11 %.

Найвищу врожайність гречки посівної сорту Антарія (3,45 т/га) з високими показниками якості зерна у досліді отримано за поєднання основного чизельного обробітку на глибину 20-22 см та триразового передпосівного проходу ротаційних борін.

У розділі 7 „Економічна та енергетична ефективність вирощування гречки посівної” наведено результати економічного та енергетичного аналізу вирощування гречки в умовах Прикарпаття України.

На основі розрахунків економічної ефективності вирощування гречки у досліді №1 автор встановив, що за використання оранки як основного обробітку ґрунту у середньому за три роки отримано найнижчий показник рентабельності – 81,7 %. Виконання безполицевих обробітків вплинуло збільшення цього показника, зокрема: за чизелювання на глибину 20-22 см – 111,4 %, за дискування на глибину 12-14 см – 112 % і за дискування на глибину 6-8 см – 100,7 %. А за поєданого використання чизелювання на глибину 20-22 см із другим варіантом

передпосівного обробітку ґрунту забезпечило найвищий рівень рентабельності (121,8 %).

У досліді №2 у середньому за 3 роки дослідження встановлено, що унаслідок зменшення витрат на обробіток ґрунту середня рентабельність вирощування гречки за прямої сівби становила 151,8%, а за чизелювання – 106,0%. Встановлено, що найвищу рентабельність (161,5 %) та найвищу енергетичну ефективність ( $K_{ee}$  4,71) забезпечено у варіанті використання прямої сівби з трикратним передпосівним обробітком ґрунту знаряддями з ротаційними робочими органами у міру проростання бур'янів.

Найвищу енергетичну ефективність у технології вирощування культури (дослід №1) отримано у варіанті чизелювання на глибину 20-22 см як основного обробітку ґрунту та ранньовесняного боронування (закриття вологи), боронування важкими зубовими боронами (у міру проростання бур'янів, знищення у фазу „білої ниточки”) та передпосівної культивуації (Європак) на глибину загортання насіння з  $K_{ee}$  4,98. У дослід №2 найвищу енергетичну ефективність –  $K_{ee}$  4,71 отримано у варіанті застосування прямої сівби та поєднання з триразовим обробітком ґрунту знаряддями з ротаційними робочими органами у міру проростання бур'янів.

#### **Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.**

Автореферат дисертаційної роботи повною мірою відображає зміст дисертації, у якій чітко сформульовано науково обґрунтовані висновками і рекомендаціями виробництву, що впливають з результатів експериментальних дослідженнях автора. Текст дисертації викладено державною мовою, науковим стилем. Основні положення дисертації аргументовано у логічній послідовності, результати експериментальних досліджень відображено табличним і графічним матеріалом. Теоретичний рівень підготовки Чумбея Володимира Васильовича високий, відповідає науковому ступеню кандидата сільськогосподарських наук.

Дисертація відповідає паспорту визначеної спеціальності 06.01.01 – загальне землеробство та профілю спеціалізованої вченої ради Д. 26.004.21.

#### **Зауваження та побажання до дисертаційної роботи.**

Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Чумбея Володимира Васильовича загалом, необхідно звернути увагу на окремі недоліки та висловити побажання, які потребують пояснення автора:

1. Оскільки тема дисертаційної роботи звучить: „*Оптимізація обробітку ґрунту при вирощуванні гречки посівної за органічного землеробства в Прикарпатті України*”, то в огляді літератури доцільно було більше уваги акцентувати на розв'язанні проблеми за умов біологізації землеробства з урахуванням наукових досягнень авторів цього напрямку в західному регіоні України.



2. Автор дисертації у першому розділі доволі детально описав здобутки вітчизняних та іноземних авторів щодо впливу основного обробітку ґрунту на параметри його родючості, проте мало уваги надано передпосівному обробіткові ґрунту та впливові на його родючість.
3. У підрозділі 2.2 розділу (С.42-47) 2 надто детально з літературним аналізом подано характеристику погодних умов за роки виконання дослідження. Водночас, тут наведено порівняльний аналіз погодних показників за роки виконання дослідження із багаторічними нормами, але не вказано за який період були взяті ці багаторічні показники.
4. У заголовку табл. 2.1 (С. 45) та у дод. А не вказано назву установи, матеріалами якої послуговується автор роботи ?
5. На завершенні написання розділу 2 доцільно було подати висновки.
6. Розділі 3 „Вплив основного та передпосівного обробітку ґрунту на його агрофізичні властивості” доцільно було б розширити з вивченням інших агрофізичних показників ґрунту. Він має не зовсім коректну назву, оскільки в ньому йдеться тільки про запаси доступної вологи і щільність ґрунту.
7. У підрозділі 2.3 зазначено, що попередником гречки посівної сорту Антарія була пшениця озима, однак не вказано тип сівозміни, в якій вирощували дослідну культуру.
8. У висновках до розділу 3 пошукувач вказує, що у варіанті „пряма сівба” відбувається ущільнення ґрунту, особливо нижніх 10-20 та 20-30 см шарів до критичних значень, які на період збирання культури становили 1,37-1,42 г/см<sup>3</sup>. Автору доцільно було б детальніше розкрити причини цього процесу, а не просто констатувати факт.
9. Рисунки 4.1- 4.6 важко сприймаються, оскільки в них наведено дані щодо умісту нітратного азоту в трьох шарах ґрунту і за різних комбінацій дослідних варіантів його обробітку. Доцільно було б узагальнити експериментальні результати для шару ґрунту 0-30 см загалом і представити їх у динаміці залежно від періоду відбирання зразків ґрунту. Такі матеріали вдало подано і краще сприймати у підрозділах з умістом рухомих форм фосфору та калію.
10. У назві табл. 5.1 і 5.2 доцільно замість „Уміст фізично повноцінного ... писати **кількість** ...”.
11. Сумнівним є твердження автора щодо ефективності безполицевих обробітків ґрунту у запобіганні промиванню нітратного азоту в нижні горизонти. Тому доцільно було б визначити уміст цього елемента в підорному шарі ґрунту і аргументовано підтвердити це твердження, або навести наукові твердження інших авторів.

12. Авторів доцільно було б дослідити вплив способу обробітку ґрунту в умовах Прикарпаття на мікробіологічні показники його родючості, уміст гумусу, що теоретично збагатило б роботу та надало їй більшої комплексності.

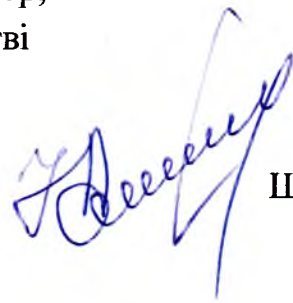
Поряд із зауваженнями та побажаннями у роботі автор роботи послуговується невдалими виразами, зокрема: заробка насіння (загортання...); поживні рештки (післяживні...); проведення обробітку (виконання...); веде за собою наслідки (призводить до...); погіршення забур'яненості (збільшення/зменшення...); рихлення ґрунту (розпушування...); на С. 38 – сполуки Р і К малорухливі (... рухомі); механічний склад ґрунту (гранулометричний...); вегетаційний сезон для культур ???; рослина споживає (засвоює...); поглинальна здатність... (вбирна...) та ін., є помилки редакційного характеру, які не зменшують значущості наукової праці.

**Загальний висновок.** Загалом, не зважаючи на зазначені вище зауваження та недоліки дисертаційна робота ЧУМБЕЯ Володимира Васильовича „Оптимізація обробітку ґрунту при вирощуванні гречки посівної за органічного землеробства в Прикарпатті України” виконана на високому науково-методичному рівні і є завершеною науковою працею, спрямованою на розв'язання проблеми, пов'язаної з теоретичним обґрунтуванням та розробленням практичних рекомендацій фахівцям агроформувань щодо поліпшення родючості ґрунтів в умовах Передкарпаття та збільшення виробництва зерна гречки посівної.

Враховуючи актуальність, наукову новизну й практичну цінність роботи, впровадження результатів у виробництво вважаю, що дисертаційна робота відповідає вимогам МОН України до кандидатських дисертацій зі спеціальності 06.01.01 – загальне землеробство і „Порядку присудженню наукових ступенів”, а її автор заслуговує надання наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук.

Офіційний опонент  
доктор сільськогосподарських наук, професор,  
професор кафедри технологій у рослинництві  
Львівського національного аграрного  
університету МОН України,  
заслужений діяч науки і техніки України

26.06.2020 р.



Шувар І. А.



ПІДПИС  
ЗАСВІДЧУЮ

