

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Вожегова Сергія Гервасьовича** «**Теоретичне та агроекологічне обґрунтування технологій вирощування сільськогосподарських культур в рисових сівозмінах**», представленої на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.02 – сільськогосподарські меліорації

**Актуальність теми дисертаційного дослідження.** Зрошення є одним з основних факторів інтенсифікації рослинницької галузі в районах із недостатнім і нестійким природним зволоженням. Оптимальна взаємодія зрошення з іншими складовими елементами землеробства та комплексної механізації сприяє інтенсивному використанню рослинами тепла, світла, поживних речовин, вологи, що в комплексі забезпечує ефективне використання земельних ресурсів, сприяє отриманню високих та сталих урожаїв різних за біологічними властивостями та генетичним потенціалом культур. Протягом минулого сторіччя зрошення набуло широкого розповсюдження в світі. Висока ефективність штучного зволоження обумовлює стрімке зростання площ зрошуваних земель, особливо в країнах з високим рівнем забезпечення тепловими ресурсами і дефіцитом атмосферних опадів. Нажаль, за останні 15-20 років площа зрошуваних земель в Україні зменшилась у 4 рази, істотно знизилась окупність поливної води, зросли непродуктивні її втрати при транспортуванні та проведенні поливів, що вказує на недостатню ефективність використання гідроресурсів. Особливе значення має ефективність застосування зрошення та інших агро меліоративних заходів при вирощуванні рису та супутніх культури в рисових сівозмінах. Тому дослідження, що спрямовані на

Дисертаційна робота Вожегова Сергія Гервасьовича є завершеною науковою працею, яку він виконав особисто протягом 2003-2014 рр. в Інституті рису НААН згідно науково-технічної програм Національної академії аграрних наук України «Зернові і олійні культури»; «Науково-методологічне забезпечення підвищення економічної ефективності та розвитку соціально спрямованого аграрного виробництва» та «Землеробство» та п'яти завдань, при виконанні яких автор був науковим керівником та відповідальним виконавцем.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень.** Дисертантом науково обґрунтовані елементи технології вирощування рису та інших культур рисової сівозміни. Наукові положення дисертації обґрунтовані, розкривають сутність процесів водоспоживання, евапотранспірації, поживного режиму ґрунту, закономірності формування продуктивності, якості продукції рису і супутніх культур, економічної та енергетичної ефективності. Внаслідок врахування впливу сортового складу, попередників, способу і глибини основного обробітку ґрунту, доз мінеральних добрив, норм висіву та інших агрозаходів, водоспоживання, динаміки поживного режиму ґрунту теоретично обґрунтовані та рекомендовані виробництву агротехнологічні заходи, які необхідно використовувати спеціалізованим рисосіючим господарствам для зниження хімічного навантаження та покращення

екологічного стану рисових зрошувальних систем. Експериментальні дані базуються на узагальненні результатів двох польових дослідів, які проводились протягом семи років з високим науково-методичним рівнем, застосуванням загальноновизнаних в меліоративних дослідженнях методик дослідної справи, математичного й статистичного аналізу, узагальненні результатів у вигляді висновків та рекомендацій виробництву.

**Достовірність і новизна дисертаційної роботи** визначається високим науково-методичним рівнем проведених досліджень з рисом та супутніми культурами рисових сівозмін з математичним обґрунтуванням відмінностей варіантів експериментальних даних, на основі яких сформульовано достовірні наукові положення, узагальнені висновки, надані рекомендації виробництву. В дисертаційній роботі та авторефераті наведено показники НІР, частки впливу факторів, кореляційно-регресійні моделі, які відображають взаємозв'язки параметрів продуктивності рослин з факторами природного та агротехнічного характеру. Розроблені елементи технології вирощування рису та інших досліджуваних культур в умовах Південного Степу України мають економічну та енергетичну обґрунтованість.

За темою дисертаційної роботи опубліковано 56 наукових праць, у тому числі: 5 – монографії, 24 статті у фахових виданнях, 4 статті у періодичних закордонних виданнях, 11 методичних рекомендацій, 1 авторське свідоцтво на твір.

**Наукове й практичне значення дисертаційної роботи.** Автором для умов Південного Степу України досліджено динаміку водного, поживного режимів при вирощуванні рису та супутніх культур у сівозміні, визначено якість поливної води культур рисової сівозміни, проведено моделювання режимів зрошення рису та супутніх культур рисових сівозмін з використанням інформаційних засобів, встановлено вплив умов зволоження, способів і глибини основного обробітку ґрунту на щільність складення ґрунту та забур'яненість посівів сільськогосподарських культур у рисових сівозмінах. За результатами узагальнення власних досліджень автором визначено вплив основного обробітку ґрунту, доз мінеральних добрив на врожайність рису та супутніх культур сівозміни в різних екологічних умовах. Проведено комплексну економічну та енергетичну оцінку технологій вирощування досліджуваних культур в умовах Південного Степу України.

За результатами досліджень агроекологічно обґрунтовано та вирішено наукове завдання з оптимізації технологій вирощування сільськогосподарських культур у рисових сівозмінах, розроблено нові технологічні заходи для умов з нестійким зволоженням та високим температурним потенціалом. Доведено, що в рисовій сівозміні продуктивність ячменю ярого, проса, ріпаку ярого, пшениці озимої, сої та рису після різних попередників різною мірою залежить від способу та глибини основного обробітку ґрунту. Обґрунтовано необхідність диференційованого підходу до вибору основного обробітку ґрунту та встановлення доз мінеральних добрив. Досліджено продуктивність ланок рисових сівозмін з встановленням реакції культур на досліджувані фактори.

Результати досліджень автора протягом 2010-2015 рр. впроваджено в

умовах дослідного господарства Інституту рису НААН, спеціалізованих рисових господарствах АР Крим, Херсонської та Одеської областей на загальній площі понад 2,5 тис. га, використано в розробці зональних і регіональних систем землеробства на зрошуваних землях півдня України, використовуються в навчальному процесі ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» за напрямом «Агрономія» при викладанні професійно-орієнтованих дисциплін «Меліорація», «Зрошуване землеробство», «Рослинництво», «Рисівництво» та «Агроекологія».

**Оцінка змісту дисертації.** Дисертація написана українською мовою, чітко, коректно, з використанням великої кількості діаграм та графіків, які полегшують сприйняття експериментального матеріалу. Викладення результатів досліджень в роботі логічно пов'язано, одержані дані аргументовані та доступні для сприйняття. Стиль дисертації відповідає загальноприйнятим у меліоративних дослідженнях характеристикам показників динаміки водного, поживного режимів при вирощуванні рису та супутніх культур в сівозміні залежно від якості поливної води, щільності складення ґрунту, забур'яненості посівів культур рисової сівозміни, встановлення рівнів продуктивності та якості досліджуваних культур, економічне та енергетичне обґрунтування технологій вирощування. Основний зміст дисертаційної роботи викладено на 283 сторінках машинописного тексту. Вона складається зі вступу, 9 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку літературних джерел та додатків.

У **вступі** автор обґрунтував актуальність теми дисертаційної роботи, сформулював мету та завдання досліджень, відобразив наукову новизну й практичну цінність наряду роботи з агроекологічного обґрунтування та оптимізації технологій вирощування рису та супутніх культур в сівозміні.

В **першому розділі** автор шляхом аналізу літературних джерел узагальнив стан вивченості питань з оптимізації технологій вирощування сільськогосподарських культур в рисових сівозмінах. Розкрито історію вирощування рису в Україні та світі, його господарське значення, морфобіологічні та екологічні особливості, відображено стан рисівництва на сучасному етапі та перспективи розвитку галузі. Проаналізовано результати вітчизняних і закордонних вчених з оптимізації способів основного обробітку ґрунту під культури рисової сівозміни, вплив науково обґрунтованих елементів технологій вирощування культур в рисових сівозмінах з точки зору збереження родючості ґрунту. Наприкінці розділу висвітлено еколого-меліоративні проблеми вирощування сільськогосподарських культур в рисових сівозмінах.

**Зауваження:**

- в першому розділі слід було б більше уваги приділити питанням ефективності застосування мінеральних добрив під рис та інші культури, особливо з точки зору можливого зниження доз добрив у системі рисових сівозмін;

- висновки з першого розділу бажано було б скоротити та конкретизувати проблемні питання з ефективного використання ресурсного потенціалу зони рисосіяння України з метою їх вирішення в дисертаційній

У **другому розділі** відображено особливості ґрунтово-кліматичних умов, погодних умови в роки досліджень, наведено методи та методика досліджень та агротехніка в дослідях

**Зауваження:**

- в підрозділі 2.1 «Клімат та метеорологічні умови зони проведення досліджень» бажано було б одночасно крім текстової характеристики погодних умов за роки проведення досліджень, які наведено в додатках Б.1-Б.13, також навести діаграми середньомісячних температур повітря та кількості атмосферних опадів, що значною мірою полегшувало б сприйняття даних у багаторічній площині.

В **третьому розділі** представлено програму, методику та агротехніку досліджень. Висвітлено схеми дослідів, програму та методику проведення досліджень, надана характеристика сортів рису, відображено агротехніку вирощування сільськогосподарських культур на дослідних ділянках.

**Зауваження:**

- потребує пояснень автора, яким чином формували режим зрошення досліджуваних культур при вирощуванні культур, зокрема як встановлювали потреби у черговому вегетаційному поливі та розраховували величину поливних і зрошувальних норм?

В **четвертому розділі** наведено результати досліджень з встановлення динаміки водного, поживного режимів при вирощуванні рису та супутніх культур в сівозміні залежно від якості поливної води, охарактеризовано якість поливної води рисової зрошувальної системи, доведена можливість моделювання продуктивності рисових сівозмін з використанням сучасних інформаційних засобів та комп'ютерних технологій.

За результатами досліджень встановлено, що способи і глибина основного обробітку ґрунту при вирощуванні культур рисової сівозміни практично не впливають на продуктивні вологозапаси ґрунту. За якісними показниками поливна вода відноситься до I класу, дренажно-скидна та скидна до II класу, і може використовуватися для зрошення рису та супутніх сільськогосподарських культур рисової сівозміни. За вмістом поживних речовин в ґрунті позитивний баланс досягнуто лише при проведенні оранки в ланці сівозміни «соя – рис». Використання інформаційних засобів для оптимізації технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур у системі рисових чеків спрощує та прискорює розрахунки водопотреби для окремих полів, має високу точність та важливе практичне значення для моделювання технологій вирощування досліджуваних культур.

**Зауваження:**

- в процесі оцінки автором кореляції між урожайністю рису та показниками евапотранспірації за вегетаційний період залежно від попередників не вказано чому більш високі показники отримали по попереднику соя, а мінімальні – по ячменю ярому?

У **п'ятому розділі** розкриті питання динаміки щільності складення ґрунту та забур'яненості посівів культур рисової сівозміни залежно від способу основного обробітку ґрунту та доз добрив.

Автором доведено, що забур'яненість культур рисової сівозміни по попереднику рис істотно залежить від способу та глибини основного обробітку ґрунту, проте найвищу ефективність у боротьбі з бур'янами забезпечує застосування засобів хімічного захисту рослин. Дискування значною мірою знижує рівень забур'яненості посівів ріпаку ярого. В посівах сої оранка на глибину 20-22 см була більш ефективною в боротьбі із засміченістю посівів та знижувала її у фазу сходів майже у два рази. У варіантах з проведенням оранки, середня щільність складення ґрунту як при сівбі культур, так і у передзбиральний період була несуттєвою, що дозволило автору зробити висновок про те, що з метою мінімізації обробітку ґрунту можна замінити традиційну оранку на дискове розпушування без ризику підвищення щільності складення ґрунту під культурами рисової сівозміни.

**Зауваження:**

- варто пояснити, чому у період сходів (табл. 5.4, с. 139) спостерігається дуже велика різниця до 2,4-3,3 рази у кількості бур'янів на 1 м<sup>2</sup> по попередниках ріпак ярий, пшениця озима та ячмінь ярий з післяжнивним просом порівняно з соєю?

- у висновках з п'ятого розділу бажано було б відобразити цифровий матеріал щодо забур'яненості по окремих попередниках та досліджуваних способах основного обробітку ґрунту.

**В шостому розділі** досліджено вплив погодних умов та агрозаходів, що вивчались, на формування врожайності та якості культур і ланок рисової сівозміни.

Агроекологічно обґрунтовано, що при вирощуванні в рисовій сівозміні продуктивність ячменю ярого, проса, рису по різних попередниках, ріпаку ярого, пшениці озимої, сої змінюється неоднаковою мірою залежно від способів і глибини основного обробітку ґрунту. Доведена необхідність вибіркового підходу до формування основного обробітку ґрунту залежно від біологічних особливостей культур сівозміни, а також можливість зниження доз мінеральних добрив – до 75 і 50-відсоткової дози від рекомендованих. Наголошено про те, що в умовах півдня України при вирощуванні рису найвищу врожайність (8,96-9,05 т/га) забезпечує сорт Антей при розміщенні його після попередника скиби люцерни за норм висіву 7-9 млн/га. Найбільша частка впливу у формуванні врожайності належить сортовому складу та нормі висіву, також визначено високий рівень взаємодії сортового складу з нормами висіву.

**Зауваження:**

- висновки після шостого розділу бажано було б скоротити та конкретизувати за окремими досліджуваними культурами.

**В сьомому розділі** відображено результати досліджень з вивчення впливу попередників та норм висіву на продуктивність різних за групами стиглості сортів рису, а також розробки елементів технології вирощування зерна і насіння нових сортів рису.

За результаті комплексного вивчення елементу агротехніки – норми висіву доведено, що всі досліджувані сорти достатньо повно розкривають свій потенціал продуктивності при оптимізації агрозаходів. Встановлено, що

основним способом регулювання числа продуктивних стебел є норми висіву насіння. Для формування урожаю 7,0 т/га кількість продуктивних стебел рису для сортів, що вивчалися, на попереднику скиба люцерни повинна знаходитись у межах 231-400, по попереднику обертання скиби – у межах 261-410 стебел на 1 м<sup>2</sup>. Відзначено, що при інтенсивній технології вирощування рису кращими сортами є Агат, Пам'яті Гічкина, Антей, а для полів з середнім рівнем родючості – Антей та Пам'яті Гічкина.

**Зауваження:**

- потребує пояснення автора різниця впливу способу та глибини основного обробітку ґрунту на врожайність зерна досліджуваних сортів рису: при вирощуванні сорту Престиж (табл. 7.7) кращою виявилася оранка, сорту Пам'яті Гічкина (табл. 7.8) – дискування, а сорту рису Антей (табл. 7.9) – різниця між варіантами була відсутня?

У **восьмому розділі** досліджено продуктивність сортів рису при вирощуванні в різних екологічних умовах півдня України, встановлено вплив мінеральних добрив та норм висіву при вирощуванні рису після різних попередників, розкриті агроекологічні та еколого-меліоративні принципи побудови і проектування рисових сівозмін.

Порівняння польових дослідів в різних екологічних пунктах дозволило автору зробити висновок про те, що в Херсонській області найвищу врожайність формують сорти Україна 96 та Віконт, а при вирощуванні в Одеській області – Онтаріо та Віконт. Доведено, що по скибі та обертанню скиби люцерни рис сорту Серпневий необхідно висівати нормою 9 млн схожого насіння на 1 га. В меліоративному полі найкращими виявилися 6 і 9 млн шт./га. Визначено, що культура зернового сорго є придатною для вирощування в умовах рисових сівозмін. Найбільш оптимальною для сівби є ширина міжрядь 45 см.

**Зауваження:**

- чим автор пояснює істотну різницю показників пустозерності: в Херсонській області – 21,8-44,4%, в Одеській області – 7,4-12,8%?

В **дев'ятому розділі** досліджено вплив досліджуваних елементів технології рису та супутніх культур рисової сівозміни на формування показників економічної та енергетичної ефективності.

Встановлено, що використання норм висіву рису 7-9 млн схожого насіння на гектар забезпечує більш позитивний економічний результат, ніж 5 млн/га. Найбільший чистий прибуток 7764 грн/га та рентабельність 138,3% забезпечує вирощування сорту рису Антей по скибі люцерни. Порівняння енергетичних коефіцієнтів технології вирощування свідчить про найвищий його рівень у ячменю ярого та пшениці озимої по попереднику рис.

**Зауваження:**

- автором не вказано за який період були прийняті ціни для встановлення економічної ефективності розроблених елементів технології вирощування рису та інших досліджуваних культур.

У **висновках і рекомендаціях виробництву** узагальнено результати досліджень з агроекологічного обґрунтування елементів технології вирощування рису та супутніх культур рисової сівозміни. Виробництву

рекомендовано при вирощуванні рису в умовах півдня України висівати по попереднику люцерна сорти Антей та Пам'яті Гічка з нормою висіву 7 млн шт./га, а сорт Агат – 9 млн шт./га. Для одержання максимальної урожайності та найкращих економічних показників вирощувати культури рисової сівозміни з диференційованими технологічними параметрами основного обробітку ґрунту та доз внесення мінеральних добрив.

**Зауваження:**

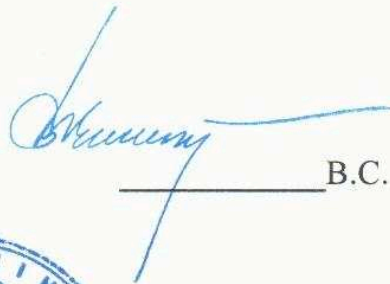
- у першому висновку необхідно було б деталізувати результати досліджень з вивчення динаміки показників якості зрошувальної води рисової зрошувальної системи за період 2003-2014 рр., зокрема стосовно вторинного засолення за концентраціями токсичних іонів та піджлуження.

**Відповідність дисертації визначеній спеціальності, профілю спецради і вимогам.** Дисертація відповідає паспорту визначеної спеціальності 06.01.02 – сільськогосподарські меліорації та профілю спеціалізованої ради Д 67.830.01.

**Загальний висновок.** Дисертаційна робота Вожегова Сергія Гервасьовича на тему «Теоретичне та агроекологічне обґрунтування технологій вирощування сільськогосподарських культур в рисових сівозмінах» є завершеною працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують важливу науко-теоретичну й практичну задачу агроекологічного обґрунтування технологій вирощування рису та супутніх культур, зменшення антропогенного навантаження на зрошувані ґрунти, покращенню екологічного стану рисових зрошувальних систем за рахунок обмеження застосування пестицидів і мінеральних добрив під культури рисової сівозміни. Проведені дослідження мають актуальність, наукове й практичне значення, дисертація та автореферат відповідають вимогам стосовно докторських дисертацій за спеціальністю 06.01.02 – сільськогосподарські меліорації та пункту 10 Порядку присудження наукових ступенів та присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук.

**Офіційний опонент:**

Доктор сільськогосподарських наук,  
професор,  
ректор Національного університету  
водного господарства та  
природокористування



В.С. Мошинський

Підпис В.С. Мошинського засвідчую  
Начальник ВК Національного університету  
водного господарства та  
природокористування

