

Відгук офіційного опонента

на дисертаційну роботу **Резніченко Надії Дмитрівни** «Продуктивність сортів ячменю озимого залежно від способів обробітку ґрунту та удобрення за умов зрошення Півдня України», подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Зернові культури є найбільш важливою базою продовольчого балансу населення нашої планети. У зв'язку з цим для підвищення їх урожайності постійно впроваджуються у виробництво як нові сорти, так і більш досконалі технології їх вирощування. Такий підхід створює умови для постійного нарощування валових зборів, що в значній мірі задовольняє сучасні потреби населення земної кулі в продуктах харчування, а тваринництво – в кормах. Крім того, необхідно акцентувати увагу на постійну зміну погодних факторів, особливо температурного та водного режимів. У зв'язку з цим потрібні сучасні технології вирощування, які б забезпечували високі та сталі урожаї на протязі тривалого часу. Якраз на вирішення цих проблем і були направлені дослідження Резніченко Н. Д., результати яких узагальнені в дисертаційній роботі.

У ній викладені результати багаторічних досліджень у відповідності з тематичним планом НДР Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошуваного землеробства НААН які виконувалася за державною науково-технічною програмою 04 «Стале водокористування та меліорація земель», підпрограмою 3. «Системи землеробства та технології виробництва сільськогосподарської продукції на зрошуваних землях» за темами «Розробити технології вирощування зернових культур на зрошуваних землях в умовах Каховської зрошувальної системи» (№ДР 0111U002680) та «Дослідити вплив основного обробітку ґрунту та мінеральних добрив на продуктивність коротко ротаційних сівозмін з різним співвідношенням зернових та олійних культур при зрошенні» (№ДР 0114U002002).

Обґрунтування вибору теми дослідження. Ячмінь є основною зернофуражною культурою, яка у виробництві зерна займає четверте місце в світі після найбільш вирощуваних зернових культур пшениці, кукурудзи і рису за площами посіву та за кількістю загального виробництва зерна. Актуальним залишається питання підвищення урожайності цієї культури, оскільки в Україні потенціал урожайності сортів ячменю використовується в середньому на 30–35 %, тоді як в країнах Євросоюзу на 50–70%.

Значною мірою продуктивність культур на зрошуваних землях залежить від способу основного обробітку ґрунту. В умовах зростання посушливості клімату в агропромисловому комплексі країни все більшого поширення знаходять вологозберігаючі системи безполицевого і нульового обробітку, які розглядаються, як заходи збереження родючості ґрунту та

економії матеріальних ресурсів. Наукові дані та виробничий досвід підтверджують доцільність переходу на нульовий обробіток ґрунту на добре оструктурених не ущільнених ґрунтах. Однак особливістю чорноземів південних, темно-каштанових та каштанових ґрунтів, які поширені на Півдні України, є ущільнений перехідний горизонт та низька водопроникність. Тому питання мінімізації та переходу до нульового обробітку ґрунту при вирощуванні ячменю озимого в умовах зрошення Півдня України потребує детального експериментального дослідження.

Підвищення урожайності ячменю озимого багато в чому залежить від застосовуваних добрив. З огляду на високу вартість добрив, питання раціонального та ефективного їх застосування, а також вибір економічно-вигідного способу основного обробітку ґрунту при вирощуванні районованих сортів ячменю озимого в сучасних умовах набувають особливої актуальності.

Мета дослідження обумовлена необхідністю удосконалення технології вирощування районованих сортів ячменю озимого в умовах зрошення на темно-каштанових ґрунтах Півдня України, яка базується на оптимізації обробітку ґрунту за різних доз мінеральних добрив, що максимально підвищує врожай та мінімізує витрати на вирощування врожаю.

Наукова новизна Вперше для природно-кліматичних умов Півдня України науково обґрунтовано комплексний вплив способів основного обробітку ґрунту та різних доз мінеральних добрив на продуктивність сортів ячменю озимого при вирощуванні їх на зрошенні. Встановлено особливості росту і розвитку рослин районованих сортів ячменю озимого залежно від способів основного обробітку ґрунту та доз мінеральних добрив. Досліджено вплив способів обробітку ґрунту та мінерального живлення на накопичення сировини надземної маси і сухої речовини, формування площі листової поверхні, чистої продуктивності фотосинтезу та фотосинтетичного потенціалу сортів ячменю озимого. Виявлено особливості формування водного і поживного режимів в посівах ячменю озимого на темно-каштанових ґрунтах за різних способів основного обробітку. Встановлено дію досліджуваних факторів на формування елементів продуктивності, урожайність та якість зерна сортів ячменю озимого. Розроблено та обґрунтовано найбільш економічно доцільні агротехнічні заходи при вирощуванні сортів ячменю озимого в умовах зрошення.

Практичне значення одержаних результатів. Автором дисертації розроблені нові технології та експериментально встановлена доцільність застосування дискового обробітку на глибину 12–14 см за вирощування сортів ячменю озимого на темно-каштановому ґрунті, що дозволяє зменшити витрати коштів при вирощуванні та у застосуванні мінеральних добрив нормою $N_{120}P_{40}$ за умов загортання в ґрунт рослинних залишків попередника забезпечивши найбільшу урожайність зерна ячменю озимого в умовах зрошення у межах 6,06–6,47 т/га. За результатами проведених досліджень розроблені *«Науково-практичні рекомендації з вирощування зернових і олійних культур в короткоротаційній сівозміні на зрошуваних землях»*.

Виробнича перевірка і впровадження результатів проведених

досліджень здійснювалась впродовж 2015–2019 років у базовому господарстві ДП «ДГ «Асканійське» АДСДС ІЗЗ НААН» Каховського району Херсонської області на площі 318 га та у фермерському господарстві «Киян» Чаплинського району Херсонської області на площі 60 га. За результатами впровадження удосконалена технологія вирощування ячменю озимого на зрошенні забезпечила приріст урожайності зерна в межах 0,8–1,1 т/га.

Дисертаційну роботу викладено на 198 сторінках комп'ютерного тексту, яка складається з анотації, вступу, 7 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку літератури, що включає 251 найменування, у т. ч. 14 латиницею. Робота містить 20 таблиць, 30 рисунків та 8 додатків.

У анотації розглянуто короткий зміст дисертаційної роботи та список публікацій за темою досліджень який включає: одну монографію; п'ять статей у фахових виданнях України; одну статтю в зарубіжному виданні; два патенти на корисні моделі; дві статті в інших виданнях; шість тез доповідей на наукових конференціях; сім науково-практичних рекомендацій.

У вступі обґрунтоване значення ячменю озимого у забезпеченні кормової бази фуражним зерном. Акцентується увага на впровадженні у сільськогосподарське виробництво нових технологій вирощування з елементами основного обробітку ґрунту і нормами мінерального живлення різних сортів ячменю озимого за умов зрошення.

Зауваження до цього розділу наступні:

1. В анотації стор. 3, перший абзац – збільшення висоти рослин у фазі колосіння на 10-35%, як це впливає на урожайність і чи є загроза вилягання, особливо в умовах зрошення?

2. Стор. 3, другий абзац – вираз «рівень врожаю т/га» більше підходить «рівень врожайності (урожайності)».

3. Стор. 3, третій абзац – збільшення сирової біомаси на 60-89%, це майже у двічі за рахунок добрив в умовах зрошення. Це дуже суттєва прибавка, але тільки за рахунок добрив? Немає варіанта без добрив при зрошенні.

4. Стор. 3, третій абзац – як саме покращувалися показники структури урожаю, які саме і наскільки?

5. У вступі стор. 16, перший абзац авторка дисертації приводить дані поширення культури ячменю озимого, площа посівів, виробництва зерна, реалізація потенціалу урожайності. Але немає жодного посилання на джерело даної інформації.

У розділі 1 авторка навела огляд вітчизняних та зарубіжних літературних джерел з питань поширення, народногосподарського значення, біологічних та агроекологічних особливостей ячменю озимого. Висвітлила питання ролі сорту у підвищенні урожайності культури, впливу способів основного обробітку ґрунту та мінерального живлення на продуктивність ячменю озимого.

Після опрацювання літературних джерел Резніченко Н. Д. зробила висновок щодо необхідності проведення досліджень з визначення впливу способів основного обробітку ґрунту, норм внесення мінеральних добрив на продуктивність, якість зерна, економічну ефективність за використання районованих сортів ячменю озимого в умовах зрошення.

Є деякі зауваження до розділу 1:

1. Стор. 24, друге речення, невдалий вираз: «Значні посіви цієї культури містяться в Європейських країнах...», мабуть краще написати знаходяться або розташовані.

2. Стор. 28, третій абзац, друге речення, невдалий вираз: «Однак із зростанням потенціалу продуктивності сортів адекватно не збільшується потенціал умов їх вирощування.». слово потенціал більш підходить до сортів, тобто до живих істот, а не до умов.

3. Стор. 29, п'ятий абзац, друге речення, кома стоїть за словом «та», а повинна перед, або зовсім її не потрібно ставити: «...матеріальні ресурси та, збільшити валові...».

4. Стор. 30, підрозділ 1.3, другий абзац друге речення: «Фізіологічна активність кореневої системи недостатня і потребує наявності у ґрунті легкорозчинних сполук поживних речовин». Вираз «недостатня» не зовсім зрозуміло у якому сенсі?

5. Стор. 32, перше речення, в кінці закрита дужка, а де вона відкривається? Мабуть механічна помилка.

У розділі 2 викладені агрометеорологічні умови зони проведення досліджень, використані в експериментах матеріали та методики.

Надано в розгорнутому вигляді характеристику ґрунтово-кліматичних умов зони, погодних умов в роки проведення досліджень, методику їх проведення та агротехнічні заходи, що застосовувались при вирощуванні ячменю озимого.

В ході виконання досліджень авторка з'ясувала, що ґрунт є характерним для південної частини Степової зони та придатний для отримання високих врожаїв за умов науково-обґрунтованого підходу до технології вирощування. Що у роки проведення досліджень метеорологічні умови повною мірою відображають агроекологічні умови зони та є типовими для Півдня України, і що дозволяє використовувати одержані експериментальні дані у виробничих умовах.

Польові досліді і лабораторні дослідження виконувались згідно загально визнаних методичних рекомендацій з проведенням досліджень на зрошуваних землях. Агротехніка вирощування ячменю озимого в досліді була загально визнаною для зрошуваних умов Півдня України за винятком факторів, які вивчалися (сорт, обробіток ґрунту, дози мінерального живлення).

Єдине зауваження до розділу 2 таке: слід вказати яка сама короткоротаційна сівозміна була використана у досліді.

У розділі 3 наведені результати росту і розвитку рослин ячменю озимого в залежності від основного обробітку ґрунту та мінерального живлення. Авторка в цьому розділі надала дуже розгорнуту інформацію стосовно умов вегетаційного періоду за роками досліджень. Вдало продемонструвала вплив окремих факторів на різні показники росту і розвитку рослин, сортові особливості щодо кущення і збереження стебел у процесі весняно-літньої вегетації. Вплив мінерального живлення і способів основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів ячменю, видовий склад і їх масу. Також вона визначила оптимальні заходи в технології з покращення перезимівлі рослин ячменю озимого, мінімізуючи втрати рослин від стресової дії факторів зимового періоду.

Зауваження до розділу 3 наступні:

1. Стор. 75, другий абзац, третє речення, невдалий вираз: «Тривалість фенологічних фаз у нього коротша». Наче незакінчене речення. Краще мабуть написати «Тривалість фенологічних фаз у нього більш коротка».

2. Стор. 76, перше речення: «А от слабо розвинені та зріджені з осені посіви майже завжди низькопродуктивні». В українській мові словосполучення «а от» немає, більш підходить «а ось».

3. Стор. 77, таблиця 3.1, в шапці таблиці вказані роки досліджень через дрібну рисочку «2012/2013 і т.д.» не зовсім вірно, бо польова схожість підраховувалась восени, і мабуть треба вказувати рік осінньої вегетації тобто тільки «2012, 2013 і т.д.».

4. Стор. 86, четвертий абзац, друге речення, мабуть механічна помилка, вираз: «...в рослин...», треба написати «...в рослинах...», або «...у рослин...».

5. Стор. 90, третє речення, повторюється значення слова «На цих варіантах найбільш поширеними були озимі зимуючі:...», мабуть «...озимі і зимуючі...».

6.

Результати досліджень впливу основного обробітку ґрунту і доз мінерального живлення на продукційні процеси формування урожайності сортів ячменю озимого викладені в розділі 4.

Дисертанткою виявлено, що сортові особливості проявляють менш істотний вплив на лінійний ріст рослин ячменю озимого, на відміну від обробітку ґрунту та доз мінеральних добрив. Встановлено, що при збільшенні дози азотних добрив з $N_{60}P_{40}$ до $N_{120}P_{40}$ рослини ячменю озимого в період весняного кущіння були вищими в середньому на 2,7–4,0 см, у фазу колосіння, на 11,4–19,8 см, у фазу молочної стиглості зерна – на 8,1–14,6 см.

У фазу колосіння спостерігається різке збільшення приросту сирої біомаси рослин ячменю озимого і показник набуває найбільшого значення. Встановлено, що найбільше сухої речовини обидва сорти накопичували за умов проведення дискового обробітку ґрунту на фоні внесення дози мінеральних добрив $N_{120}P_{40}$. Величина фотосинтетичного потенціалу сортів ячменю озимого залежала як від умов вегетації, так і від досліджуваних

агротехнічних заходів. При збільшенні дози добрив з $N_{60}P_{40}$ до $N_{120}P_{40}$ фотосинтетичний потенціал обох сортів збільшувався на всіх варіантах основного обробітку ґрунту: у сорту Достойний – на 51,8 % за дискового обробітку, на 37,8 % – за чизельного, на 53,0 % – за нульового, у сорту Зимовий – на 30,4; 25,3; 74,0 %, відповідно. Також виявлено, що інтенсивність фотосинтетичної роботи листя сорту Достойний була більшою у варіантах з мілким дисковим обробітком і становила $3,68 \text{ г/м}^2$ за добу, тоді як у сорту Зимовий – за нульового обробітку з показником ЧПФ $3,71 \text{ г/м}^2$ за добу.

До розділу 4 є деякі зауваження:

1. Стор. 98, п'ятий абзац, перше речення, механічна помилка (опечатка): «Щодо впливу способів основного обробітку ґрунту на накопичення наземно сирої маси рослинами ячменю озимого,...», треба написати «...наземної сирої маси...», і в кінці речення така ж сама помилка.

2. Стор. 99, в таблиці 4.2, не надано $НР_{05}$, хоча в інших таблицях $НР_{05}$ вказаний. На стор. 101, в таблиці 4.3 теж немає $НР_{05}$.

3. Стор. 103, друге речення, невдалий вираз: «З допомогою листового апарату відбуваються процеси поглинання сонячної енергії, засвоєння вуглекислого газу і транспірації», можливо «За допомогою...», або «З допомоги...».

4. Стор. 104, після таблиці 4.4, в опису даних одиниця виміру вказана т/га, хоча в таблиці - тис. $\text{м}^2/\text{га}$.

5. Стор. 110, в таблиці 4.5, також не надано $НР_{05}$.

6.

У розділі 5 наведено результати досліджень різних заходів основного обробітку ґрунту і доз мінерального живлення на вміст продуктивної вологи в ґрунті. Дисертантка встановила, що сумарне водоспоживання сортів залежало як від умов волого забезпечення у роки проведення дослідів, так і від різних агротехнічних заходів. Так виявилось, що сумарне водоспоживання весняно-літнього періоду вегетації обох сортів було найбільшим при використанні дискового обробітку ґрунту на глибину 12–14 см. За нульового обробітку водоспоживання було меншим. За глибокого чизельного розпушування коефіцієнт водоспоживання обох сортів був найменшим. Найбільший винос азоту, фосфору і калію сортом Достойний був зафіксований за дискового обробітку ґрунту на глибину 12–14 см, тоді як винос елементів живлення сортом Зимовий був більшим за глибокого (23–25 см) чизельного обробітку. Найменший винос азоту, фосфору та калію сортами було відмічено за їх сівби в необроблений ґрунт, що зумовлено більшим ущільненням ґрунту. Винос фосфору та калію не мав чіткої залежності від доз внесення азотних добрив у досліді.

Зауваження до 5–го розділу слідує:

1. Стор. 115, перед таблицею 5.1, механічна помилка, в кінці речення душака закрита, а немає відкритої: «Результати розрахунків наведено в табл. 5.1).».

2. Стор. 116, третій абзац, останнє речення, вираз: «...який за природною вологозабезпеченістю був найкращим.», можливо краще вказати «...за погодною вологозабезпеченістю був найкращим.».

3. Стор. 119, рисунок 5.2, не вказаний рік (період) проведення досліджень.

4. Стор. 122, рисунок 5.5, також не вказаний рік проведення досліджень. Якщо це середні дані за роки досліджень, то авторка повинна це вказувати: «...середнє за 2013-2015 рр.», або «...середнє за роки досліджень». Аналогічна помилка на стор. 123, рисунок 5,6, не вказані роки досліджень. Рисунок 5.7, таж сама помилка.

Розділ 6 присвячений формуванню елементів урожаю, самій урожайності сортів і показникам якості за різних варіантів основного обробітку ґрунту і доз мінерального живлення. Авторка докладно продемонструвала результатами досліджень впливу різних агротехнічних заходів у формуванні елементів структури і якості урожаю, найкращими які були у сортів ячменю озимого у варіантах з дозою мінеральних добрив $N_{120}P_{40}$. У сортів формувалася на 0,61–1,14 см більший колос, де утворювалось на 2–10 шт. більше зерен і маса зерна з колоса була на 0,14–1,13 г більшою. Маса 1000 зерен за дози добрив $N_{60}P_{40}$ знаходилася в межах 40,1–42,5 г. На варіантах з дозами добрив $N_{90}P_{40}$ та $N_{120}P_{40}$ рослини ячменю формували більше продуктивних стебел і зерен в колосі, що вплинуло на зменшення маси 1000 зерен на 1,0–4,1 г. Оптимальна доза добрив виявилась $N_{120}P_{40}$, що сприяло підвищенню урожайності обох сортів ячменю озимого на фоні мілкового (12–14 см) дискового обробітку і становила для сорту Достойний – 6,35 т/га, а для Зимового – 6,14 т/га. Вивчаючи вплив різних агротехнічних варіантів на показники якості продукції дисертантка прийшла до висновку, що при збільшенні дози азоту вміст білка теж збільшується, але натура зерна знижується. Також прослідковується закономірність збільшення білку у варіанті чизельної обробки ґрунту, а при нульовий – збільшується натура зерна, особливо сорту Зимовий.

Слід звернути увагу на одне **зауваження до розділу 6**: стор. 131, рисунок 6.3, у назві написано: «Вага зерна з колосу...», а в тексті описується як маса зерна. На мою думку краще підписати рисунок так: «Маса зерна з колосу...».

У розділі 7 авторка дисертаційної роботи показала економічну ефективність різних варіантів основного обробітку ґрунту і доз мінерального живлення при вирощуванні сортів ячменю озимого за умов зрошення. Найкращі показники економічної ефективності обидва сорти мали у варіантах, які забезпечили максимальну прибавку урожаю, це дисковий обробіток ґрунту на глибину 12–14 см з внесенням мінеральних добрив дозою $N_{120}P_{40}$. Також був визначений найвищий енергетичний коефіцієнт 3,7 у сорту Достойний, та 3,53 у сорту Зимовий, за тих же агроприйомах, що отримана найвища економічна ефективність.

У цілому дисертаційна робота являє собою вагому завершену наукову працю, підготовлену на основі опрацювання джерел літератури і багаторічних досліджень. Її авторка є висококваліфікованим науковим співробітником в сфері рослинництва, одержані нею результати мають суттєвий внесок у вирішення актуальних проблем при вирощуванні ячменю озимого в умовах зрошення Півдня України.

Відмічені недоліки не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи, оскільки відносяться до її оформлення і не носять принципового характеру.

Таким чином, за актуальністю теми, науково-методичним рівнем проведення досліджень, науковою новизною і практичним значенням представлена дисертаційна робота повністю відповідає вимогам пункту 12 «Про порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань», які ставляться до кандидатських дисертацій, а її авторка **Резніченко Надія Дмитрівна** заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Офіційний опонент,
в. о. директора Одеської державної
сільськогосподарської дослідної
станції НААН,
доктор с. – г. наук, професор

Підпис Кривенко А.І. засвідчую,
вчений секретар Одеської державної
сільськогосподарської дослідної
станції НААН,
кандидат с. – г. наук, доцент



Кривенко А.І.

Зорунько В.І.