

ВІДЗИВ

**на дисертаційну роботу Панфілової Антоніни Вікторівни
на тему: «Агроекологічне обґрунтування технологій вирощування
пшениці озимої та ячменю ярого за різних систем живлення в умовах
Південного Степу України», представлену на здобуття наукового
ступеня доктора сільськогосподарських наук
зі спеціальності 06.01.09 – рослинництво**

Озима пшениця завжди була і залишається основною зерноутворюючою культурою виробничого балансу. Від валового збору пшениці багато в чому залежить загальний рівень зерновиробництва. На жаль, в окремі роки ми не одержуємо урожай цієї культури із-за несприятливих умов. За статистикою такі випадки для озимої пшениці реєструються 1 раз на 10 років. І тут як страхова зернова культура використовується ярий ячмінь, який останнім часом забезпечує урожай на рівні 3,3-3,6 т/га. Таким чином існує виробничий тандем, в якому поєднується основна зернова культура – озима пшениця і страхова – ярий ячмінь. На мій погляд, зважаючи на вищесказане, дисертантка вдало підбрала культури для дослідження. Але не це визначає роботу Панфілової А. В. як актуальне дослідження. Актуальність полягає в іншому. В умовах посушливого клімату Степу України добрива, як найбільш ефективний чинник росту врожайності, вже за невеликих доз показують максимум приросту. Далі ріст урожайності знижується і треба шукати шляхи активізації ефективності підвищених, або прийнятих (невисоких) доз добрив. І тут на сьогодні виробництво одержало великий набір багатофункціональних препаратів, які не лише самостійно стимулюють ріст і розвиток рослин, але й сприяють ефективності добрив (макроелементів). Саме цей агротехнічний елемент в роботі визначено як основу досліджень і тому всю роботу можна вважати актуальною і своєчасною.

Для досліджень авторка підбрала найсучасніші сорти озимої пшениці м'якою та ячменю ярого дворучки (*Hordeum distichum*). Шкода, що усі ячмені дворядні, маючи на увазі, що за продуктивністю ярі шестирядні переважають дворядні. Але й так для визначення основних висновків достатньо і дворядних.

Справжньою прикрасою роботи є третій експеримент, де на вивчення поставлено ефективність деструктора целюлози. І зовсім не тому, що це щось особливо нове, а тому, що у цих дослідженнях уперше за багато-багато років простежується високоякісне мікробіологічне дослідження. Раніше мікробіологічну активність ґрунту ми визначали лише методом аплікацій, де ступінь розкладання льняної тканини і означала рівень активності. Але за усіх достоїнств цей метод має недолік: в ньому простежується лише загальна активність мікрофлори і залишаються поза увагою конкретні її учасники – групи мікроорганізмів різного напрямку дії, які визначаються методом посіву на селективних середовищах.

Окрім того, в огляді літератури Панфілова А. В. наводить приклади мінералізуючої дії не лише мікрофлори, а й мезофауни. Роль мезофауни відома, але конкретно роль мокриць, слизнів, дощових черв'яків та ін. майже ніхто не досліджував і ми лише можемо чекати цього у подальшому.

Так чи інакше, але саме Панфілова А. В. одна з перших залучила до своїх супутніх досліджень мікробіологічний напрям. Я, як максималіст, взагалі вважаю, що ті 30 сторінок, де досліджено мікробіологічну суть роботи, варті усієї докторської дисертації.

Але повернемося назад до традиційних розділів. Тут усе гаразд, огляд сучасної літератури зроблено доброякісно, умови досліджень описано на хорошому рівні, а методика викладена з посиланнями на авторів, але поперше, характеристики дуже загальні, не конкретизовані, а по-друге, жодного елемента власної модифікації. Якщо ми весь час будемо посилалися на класиків, то так ніколи не буде руху вперед.

Вражає ступінь математизації роботи. Тут і кореляції, і регресії, і частки дії факторів, і моделювання, і, зрозуміло, дисперсійний аналіз. З одного боку можна сказати і «браво», бо це цілий пласт нових знань і підходів. Але з іншого боку дуже мало простежується від цього користі і не тільки для виробництва, а й для теорії. Основна хиба математики, що наведена в роботі, це точковий характер обчислень. Скажімо рівняння регресії описує зв'язок між кількістю вологи і продуктивністю. Одержане рівняння вірно відображає зв'язок, який існує у межах тих величин, які були у досліді. А що далі? Аби користуватися практично такими рівняннями, то урожайність можна піднімати безкінечно. І все ж таки, я схильний, навіть за відсутності прагматики, вважати цей елемент як позитив роботи.

Безумовним достоїнством роботи можна вважати непоганий фізіологічний супровід у вигляді аналізу елементів фотосинтетичної діяльності рослин. Авторка вивчила характер динамічного процесу наростання листя, розрахувала показники фотосинтетичного потенціалу і чистої продуктивності фотосинтезу, навела математичну обробку цих матеріалів. Як побажання, цей пакет досліджень добре було б доповнити визначенням вмісту хлорофілу і його фракційного складу.

Результатом багаторічних досліджень стало обґрунтування заходів за рахунок рістрегулюючих препаратів, які дозволили підвищити урожайність озимої пшениці на 28-30%, а ярого ячменю – на 19-27%. Це рідкісний ефект і якщо у майбутньому його можна регулярно відтворювати, то переоцінити досягнення важко.

Як завжди, знайомство з роботою дозволяє відзначити не лише її позитивні сторони, але й наявні негативи. Серед зауважень я оприлюднюю не лише недоліки, а й деякі побажання, які варто врахувати у подальшій роботі. Тут є також і запитання, на які, я сподіваюсь, будуть дані відповіді в ході офіційного захисту і загальної дискусії:

1. Біодеструктори целюлози – це речовини, які прискорюють процес розкладання органічної речовини будь-якої частини рослин, а не тільки «стерні», як написано в роботі (стор. 23, п. 1.4).

2. Як на мене, п. 1.3 змісту прямого відношення до роботи не має.

3. У 1980 р. валовий збір зерна становив 40 млн. т, а у 2018 р. – 70 млн. т. Чому ж урожайність і пшениці, і ячменю зменшилась на 7-12%? Цей феномен потребує пояснення. Я дивився наведені авторкою сайти і розумію звідки ростуть ноги, але погодитись не можу.

4. Коли йдеться про агрокліматичну характеристику місця дослідів, то кількісні параметри характеристик, не можна описувати з коливаннями від... до, а називати точні значення: опади 405 мм, гумус 0-30 см – 2,87%, середньорічна температура повітря – 9,8°C. А в роботі наведено розмиті дані. Тим більше, що далі (стор. 81-82) наводяться точні дані, які не зовсім узгоджуються з попередніми.

5. Погодні умови по роках досліджень представлено лише у вигляді опису. Здається краще було б показати це у таблицях та діаграмах.

6. Назву досліду 1 «... залежно від оптимізації живлення» вважаю не зовсім коректною, бо насправді у схемі простежується лише вивчення ефективності препаратів на фоні N₃₀P₃₀. До того ж, незрозуміло чому фонові добрива NP однакові. Мабуть азоту треба більше?

7. Хочу запитати дисертанта у порядку наукової дискусії: як краще розраховувати коефіцієнт водоспоживання – на 1 т зерна, чи на 1 т сухої біомаси? А може використовувати обидва варіанти?

8. Хочу висловити незгоду стосовно даних у таблиці 3.1. По-перше, сума температур за менший період мусе бути меншою, а не так, як у Вас у 2011 р. тривалість періоду 33 дні, а $\sum t = 138,6$ °C, а тривалість періоду 38 дні, а $\sum t = 133,0$ °C. По-друге, треба було розрахувати гідротермічний коефіцієнт

$$ГТК = \frac{\sum W \cdot 10}{\sum T} = \frac{10 \cdot 10}{140} = 0,71. \text{ Це середній рівень вологозабезпечення, але}$$

насправді ГТК має менші значення, тому що у Вас сума температур нижча дійсної.

9. Дані таблиці 3.2 – це для характеристики умов, тобто розділ 2, бо вони не мають відношення до тематичних питань.

10. Важко зрозуміти залежність між тривалістю вегетації та сумою опадів (рис. 3.1; 3.2). Хіба логічно, що менше днів вегетації, а опадів більше?

11. Як пояснити такий феномен: зростання запасу продуктивної вологи має наслідком зменшення урожаю (рис. 3.5)? І взагалі, ця залежність може мати лише квадратичне рівняння! Інакше безкінечно результат буде йти в одну сторону.

12. Відсутність взаємодії факторів (рис. 3.8). Хіба це не означає, що двофакторність – це холостий постріл?

13. Математика – це не просто прикраса роботи, це не надання вищого рівня науковості. Це спосіб доказати наявність чи відсутність якихось зв'язків або залежностей. Тому, до таких рівнянь, які наведено у багатьох випадках, у мене виникає питання: ну і що? Хіба можна абсолютизувати висновок, що довжина стебла у пшениці має позитивний зв'язок з урожайністю? Так, у Вашому досліді дійсно простежувалась така залежність, але ж це у межах лише впливу факторів досліді. А якщо взяти для порівняння сорти? Хіба можна стверджувати, що високорослі генотипи будуть продуктивнішими? Ні, звичайно. Тоді для чого шукати математичний зв'язок, який аж ніяк не має глобальної якості? З прагматичної точки зору усім таким математичним аналізам ціна нульова.

14. Вплив досліджуваних препаратів настільки високий (по біомасі приріст досягає 74-79%), що виникає бажання подивитися на цей вплив. Де ж фотоілюстрації, які напрошуються тут? І чому Ви взагалі відмовилися від такого традиційного способу ілюстрації?

15. Як побажання, хочу висловити пропозицію: розрахункові показники (фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу) представляти не лише як кінцевий результат, а й усі вихідні показники

розрахунків. Мене особисто не переконують показники, де рівень ЧПФ становить 8-9 г/м² за добу. Мабуть, ближче до істини 3-4 г/м² за добу. Аби були наведені самі розрахунки, читач бачив би обґрунтованість результатів. Це стосується таблиць 3.11 і 3.12.

16. Зазвичай пшениця формує продуктивних стебел у 2-3 рази менше, ніж їх загальна кількість. Тому, хотілося б почути пояснення такого становища, яке у Вас представлено у таблиці 3.13, де загальна кількість стебел майже однакова з продуктивними.

17. Відсутність одиниці виміру у таблиці 3.16 не дає змогу зрозуміти суть.

18. Якщо Ви поставили за мету визначити вплив програмних факторів на якість зерна, то було б цілком зрозуміло вивчення не тільки технологічних показників (табл. 3.17), а й фізичних (склоподібність, об'ємна маса).

19. Висновки по розділу 3 займають 6 сторінок тексту і мають 16 пунктів. Думаю, що дуже багато і цей матеріал можна скоротити.

20. Перед сівбою ярого ячменю (початок березня) зазвичай вологість ґрунту становить 22%. Якщо вологість сталого в'янення дорівнює 12,5%, то запас продуктивної вологи становитиме за формулою $W=0,1gh(v_1-v_2)$, де g – щільність ґрунту у шарі 0-100 см (1,32), h – шар ґрунту (100 см):

$$W=0,1 \cdot 1,32 \cdot 100 (22-12,5) = 125,4 \text{ мм або } 1254 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Я зробив цей розрахунок, щоб запитати чому ж у Вас цей запас у 2 рази менший? Тому у Вас і коефіцієнт водоспоживання (табл. 4.4) у 2 рази менший, ніж у пшениці (табл. 3.6). Ячмінь насправді економніше витрачає вологу на утворення біомаси, але ж, вибачте, не у 2 рази.

21. У рисунках 4.5 та 4.6 Ви декларуєте зв'язок урожайності ячменю з динамікою продуктивної вологи. Насправді, у Вас зв'язок не з динамікою, а просто із запасом вологи.

22. Я б радив би перевірити розрахунки ЧПФ для ячменю, бо 12-15 г/м² за добу – це занадто (табл. 4.11).

23. Застосування біостимуляторів для посилення процесу мінералізації післяжнивних решток завжди призводить спочатку до зменшення ґрунтового азоту за рахунок потреб мікроорганізмів – целюлозо руйнівників, а потім до зростання вмісту після завершення мінералізації. Тому, зазвичай, аби уникнути першого етапу вносять компенсаційний азот. У Вашому досліді такої компенсації не було, а тому дані таблиці 5.2 треба розтлумачити коли саме вони одержані.

24. Чому у досліді з біодеструктором урожайність була суттєво нижчою (табл. 5.7), ніж у першому досліді (стор. 177)?

Я думаю, що порівнювати позитиви, аби скласти загальну оцінку, не варто, бо і без порівнянь зрозуміло, що робота має наукову цінність, вона відповідає вимогам атестаційних органів, а тому авторка роботи Панфілова Антоніна Вікторівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.09 – рослинництво.

Офіційний опонент, д-р с.-г. наук,
професор кафедри польових
і овочевих культур
Одеського державного
аграрного університету


В. Я. Щербаков

Підпис проф. Щербакова В. Я. засвідчую
Вчений секретар ОДАУ


О. Г. Песарогло

