

### Рецензія

кандидата сільськогосподарських наук, доцента кафедри рослинництва, селекції та насінництва Хмелянчишина Юрія Володимировича на дисертаційну роботу Побережної Людмили Вікторівни: «Формування продуктивності нуту на зерно залежно від удобрення макро- і мікроелементами в умовах Лісостепу західного» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія (20 Аграрні науки та продовольство), поданої до захисту у разовій спеціалізованій раді Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

**Актуальність теми дисертаційної роботи.** Зернобобові культури надзвичайно важливі для сільського господарства і є основним джерелом рослинного білка, необхідного як для харчування людей, так і тварин. Вони також є важливими попередниками у сівозміні, оскільки збагачують ґрунт корисною органічною масою, поліпшують його структуру і родючість.

У світовому виробництві серед зернобобових культур валове виробництво нуту становить близько 10 млн. т, і він посідає третє місце після квасолі та гороху. Площі вирощування постійно зростають і нині становлять близько 18 млн га. Зі збільшенням площ під культурою також зростає рівень урожайності. Останнім часом ця цифра сягнула однієї тонни на гектар, хоча потенційна врожайність нуту становить 2-3 т/га.

Тенденція до зміни клімату через потепління вимагає перегляду не лише технологічних методів вирощування зернових і зернобобових культур, але і пошуку більш адаптованих культур до цих умов.

Нут є найбільш посухостійкою рослиною серед бобових культур і вважається культурою південних областей. Він дає стійкі врожаї в умовах спекотного клімату. Водночас культура є досить холодостійкою, сходи витримують короткочасні приморозки.

Вивчення нових перспективних сортів є основою, на яку накладаються певні технологічні аспекти для оптимізації вирощування, особливо при

необхідності збільшення рентабельності виробництва.

**Наукова новизна результатів проведених досліджень та їх наукова обґрунтованість.** В умовах Лісостепу західного вперше встановлено особливості росту і розвитку рослин нуту звичайного та закономірності формування продуктивності зерна з високими якісними показниками залежно від сортових особливостей, метеорологічних умов та окремих елементів технології вирощування. Досліджено вплив передпосівного внесення добрив та позакореневого підживлення на фотосинтетичний та симбіотичний апарат рослин нуту. Встановлено залежність якісного та кількісного складу азотфіксуючих бульбочок на коренях рослин нуту залежно від передпосівного внесення добрив та позакореневих підживлень. Обґрунтовано особливості формування врожаю та якості зерна нуту залежно від впливу факторів інтенсифікації та гідротермічних умов. Проведено економічну та енергетичну оцінку технологічних прийомів вирощування нуту у в умовах Лісостепу західного.

Удосконалено елементи технології вирощування нуту звичайного, виявлено реакцію рослин на нові умови вирощування залежно від удобрення макро- і мікроелементами.

Набули подальшого розвитку дослідження ростових, фенологічних особливостей нуту звичайного, здатність рослин нуту позитивно реагувати на внесення макро- і мікроелементів; застосування макро- та мікродобрив для підвищення зернової продуктивності нуту звичайного в умовах Лісостепу західного.

**Практичне значення отриманих результатів.** За результатами досліджень запропоновано науково-обґрунтовані рекомендації виробництву щодо удосконалення окремих елементів технології вирощування нуту звичайного на зерно за рахунок використання сучасних сортів, оптимізації норм внесення макро- та мікродобрив. Отримані результати досліджень сприятимуть покращенню технології вирощування та розширенню посівних площ нуту звичайного на території Лісостепу західного.

Удосконалені елементи технологій вирощування нуту звичайного на зерно пройшли виробничу перевірку в господарствах регіону.

Автором рекомендовано застосувати у вигляді позакореневого підживлення у фазу бутонізації борвмісне мікродобриво Borogreen L в нормі 1,0 л/га (норма витрати робочого рідини: 200 л/га).

**Оцінка змісту дисертації, її завершеності та відповідності встановленим вимогам.** Дисертаційна робота складається з вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та висновків. Робота викладена на 214 сторінках загального друкованого тексту комп'ютерного набору, містить 24 таблиці, 8 малюнків, 29 додатків. Список використаних джерел налічує 205 найменувань, в тому числі латиницею – 75. Наведені висновки та положення обґрунтовані та достовірні.

**Розділ 1. «АГРОТЕХНІЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ НУТУ» (Огляд літератури).** У розділі проаналізовано історію походження, поширення і використання культури нуту звичайного в різних країнах. Розглянуто значення сорту в технології вирощування та вплив мінеральних добрив на продуктивність нуту звичайного. В огляді літератури опрацьовано 205 літературних джерел.

**Розділ 2. «ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ».** Проаналізовано ґрунтово-кліматичні умови західного Лісостепу України. Представлено агрохімічну характеристику та фізичні властивості ґрунту дослідної ділянки. Наведено погодні умови в роки виконання досліджень, схеми дослідів і методики проведення досліджень.

**Розділ 3. «ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ СОРТІВ НУТУ ЗВИЧАЙНОГО В ДОСЛІДІ».** Висвітлено тривалість міжфазних періодів, густоту стояння та виживаність рослин, динаміку висоти рослин сортів нуту звичайного залежно від передпосівного внесення мінеральних добрив та позакореневого підживлення мікродобривами.

Встановлено, що застосування передпосівного внесення мінеральних добрив для досліджуваних сортів нуту підвищило густоту посіву на 6,7 %, тоді як використання мікродобрив Бор (В) та Молибден (Мо) – на 7,9-8,1 %.

Без внесення добрив показники висоти рослин були на рівні 57,7 см, а за комбінованого застосування позакореневого підживлення у фазі інтенсивного росту + фаза бутонізації, мікродобривами Бор (В) + Молибден (Мо) вони зросли на 4,9 см або становили 62,6 см.

**Розділ 4. «ФОТОСИНТЕТИЧНА І СИМБІОТИЧНА ПРОДУКТИВНОСТІ ПОСІВІВ НУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ».** У розділі висвітлена фотосинтетична активність рослин, зокрема особливості формування площі листової поверхні, фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу сортів нуту залежно від досліджуваних факторів.

Найбільша площа листової поверхні нуту сорту Ярина – 40,2 тис. м<sup>2</sup>/га – сформувалася у фазу наливу зерна на варіанті із передпосівного внесення N<sub>30</sub> P<sub>20</sub> K<sub>30</sub> добрив із позакореневим підживленням мікродобривами Бор (В)+ Молибден (Мо). Даний показник перевищив контроль на 7,6 тис. м<sup>2</sup>/га.

Чиста продуктивність фотосинтезу сягнула 3,84 г/м<sup>2</sup> на варіанті поєднання передпосівного внесення N<sub>30</sub>P<sub>20</sub>K<sub>30</sub> добрив із позакореневим підживленням мікродобривами Бор (В)+ Молибден (Мо) у сорту Ярина. У сортів Скарб та Пам'ять вона склала 3,54-3,52 г/м<sup>2</sup>.

Визначена симбіотична активність сортів нуту звичайного залежно від передпосівного внесення мінеральних добрив та позакореневого підживлення мікродобривами. Сприятливі умови для формування максимальної кількості та маси бульбочок нуту створюються при внесенні N<sub>30</sub>P<sub>20</sub>K<sub>30</sub> добрив та проведенні позакореневого підживлення мікродобривом Бор (В)+ Молибден (Мо).

**Розділ 5. «УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА НУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОГО ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ».** Представлено індивідуальну продуктивність та урожайність зерна нуту залежно від передпосівного внесення мінеральних добрив та позакореневих підживлень мікродобривами. Також наведено зміну показників якості зерна нуту залежно від досліджуваних факторів.

Передпосівне внесення добрив  $N_{30}P_{20}K_{30}$  та позакореневе підживлення мікродобривами Бор (В) + Молібден (Мо) забезпечило найвищі структурні показники продуктивності і якості у всіх досліджуваних сортах.

Проведені дослідження дали змогу встановити найвищі урожаї зерна нуту в сорту Ярина (2,94 т/га), сорту Скарб (2,76 т/га) і сорту Пам'ять (2.72 т/га) при вирощуванні на варіантах, де застосовувалося передпосівне внесення добрив  $N_{30}P_{20}K_{30}$  та позакореневе підживлення мікродобривами Бор (В) + Молібден (Мо).

**Розділ 6. «ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВАРІАНТІВ ДОСЛІДУ».** В розділі дана економічна і енергетична оцінка сортів нуту залежно від передпосівного внесення мінеральних добрив та позакореневого підживлення мікродобривами.

Аналіз економічних показників показав, що в умовах Лісостепу західного на чорноземах опідзолених інтенсифікація процесу вирощування нуту при застосуванні передпосівного внесення добрив та позакореневих підживлень має позитивний результат.

Найбільш ефективною з економічної точки зору є технологія вирощування нуту, яка передбачала передпосівне внесення  $N_{30}P_{20}K_{30}$  добрив та позакореневого підживлення мікродобривом Бор (В)+ Молібден (Мо), що забезпечило найвищий чистий прибуток на рівні 33366,41 грн. Найвищий рівень рентабельності було отримано на цьому ж варіанті, відповідно 170,64%.

Найбільше енергії одержано із урожаєм нуту сорту Ярина при

застосуванні передпосівного внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{30}P_{20}K_{30}$  та позакореневим підживленням Бором (В) + Молибден (Мо) – 48912,86 МДж/га. Даний варіант досліджується також найвищим показником коефіцієнта енергетичної ефективності – 3,74 – та найнижчим показником енергетичної собівартості – 4444,81 грн./т.

**Висновки** до розділів є чіткими, викладеними у логічній послідовності і такими, що відображають результати проведених досліджень.

**Список використаних джерел** свідчить про те, що під час роботи було проаналізовано сучасні результати наукових досліджень. Дисертація є завершеною науковою працею, а її оформлення відповідає встановленим вимогам МОН України.

**Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертації та в опублікованих працях.** Результати досліджень відображають високий рівень достовірності і науковості, про що свідчить значна кількість апробаційних матеріалів, презентованих на різних наукових і науково-практичних конференціях. За темою дисертаційної роботи автором опубліковано 13 наукових праць, з яких 3 статті у наукових фахових виданнях, 10 тез доповідей на науково-практичних конференціях. Наукові публікації, оприлюднені за тематикою дисертаційної роботи, містять обґрунтовані наукові результати відповідно до мети та поставлених завдань наукової роботи.

**Оцінка рівня виконання наукового завдання та рівня оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності.** Основні положення дисертаційної роботи добре структуровані, логічно, чітко і послідовно викладені. Структура наукової роботи та її зміст повністю відображають основні положення дисертації. У роботі були використані сучасні методи досліджень та аналізу даних. Отримані дані піддані необхідній обробці методами математичного статистичного аналізу з використанням непараметричних методів аналізу, отримані обґрунтовані результати та

зроблені висновки, які логічно випливають з результатів дослідження та відповідають меті та завданням роботи.

**Дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності.** Перевірка дисертаційної роботи на подібність тексту виявила високий ступінь оригінальності роботи. Порушень автором правил академічної доброчесності не виявлено. Дисертаційна робота Побережної Людмили Вікторівни є оригінальною, самостійно виконаною науковою працею.

**Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертації.**

1. Огляд літератури за темою дослідження має закінчуватися сформульованою робочою гіпотезою, адже вона визначає початкові рамки майбутньої дослідницької роботи і є основою для подальших наукових досліджень певного явища.

2. У розділі 2.2 приводиться посилання на Хмельницьку агрометеорологічну станцію, але зараз її назва «Хмельницький обласний центр з гідрометеорології».

3. У розділі 2.4 не повністю висвітлені основні елементи методики досліджень, зокрема не вказана загальна площа ділянки, її форма, загальна площа під дослідом. Необхідно уникати тривіальних виразів, наприклад, «загальноприйнята методика», «методологічні стандарти».

4. На сторінці 48 автор зазначає, що впродовж досліджень у 2021-2023 роках вона вивчала та детально аналізувала погодні умови, але це не було предметом досліджень.

5. Посилання на таблицю в тексті потрібно робити перед таблицею, а не після неї (ст. 68). Таблиця 3.4 має закінчуватися її текстовим аналізом. Таблиці 3.5, 3.6 та 3.7 доцільно винести в додатки, оскільки в цьому розділі є таблиця з середніми значеннями. Деякі таблиці досить громіздкі і займають 2 та 3 сторінки.

6. У розділі 2.4 «Програма і методика досліджень» зазначено, що результати обробляли за багатофакторною схемою дисперсійного та

кореляційного аналізу, але результати кореляційного аналізу не представлено.

7. Показники  $HP_{05}$  доцільно привести тільки для тих факторів, різниця між варіантними яких є статистично достовірною.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Побережної Людмили Вікторівни, здобувача третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» за темою: «Формування продуктивності нуту на зерно залежно від удобрення макро- і мікроелементами в умовах Лісостепу західного», подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія (20 Аграрні науки та продовольство) є завершеною кваліфікаційною науковою працею. За методичним рівнем виконання, обсягом проведених досліджень, науковою новизною результатів, повнотою публікацій матеріалів дослідження, їх апробації на наукових конференціях дисертаційне дослідження відповідає всім вимогам, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 №40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та може бути представлена до захисту на разовій спеціалізованій раді, а її автор Побережна Л.В. заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агрономія.

Рецензент –

кандидат сільськогосподарських наук,

доцент кафедри рослинництва,

насінництва та селекції

ЗВО «Подільський державний університет».....Юрій ХМЕЛЯНЧИШИН

Учений секретар ЗВО «ПДУ»

кандидат сільськогосподарських наук,

доцент.....Олена КОБЕРНЮК



«17» серпня 2024 року