

Відгук

офіційного опонента на дисертаційну роботу Дроздової Анни Андріївни на тему: «Формування врожайності та якості насіння чорнушки посівної і дамаської залежно від елементів технології вирощування в умовах Полісся» представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201- Агрономія, в галузі знань 20 - Аграрні науки та продовольство

Актуальність теми. У зв'язку з презентованою у грудні 2019 року Єврокомісією Європейський зелений курс значно зростає необхідність покращення якості сільськогосподарської продукції. І це стосується не лише країн Євросоюзу, а й нашої держави. Це спонукає на значне покращення якості продукції, що передбачає збільшення ролі лікарських рослин, що мають в своєму складі біологічно активні речовини для профілактики та лікування тварин, а також підвищення їх продуктивності та якості вирощеної продукції. Наразі для цієї мети використовуються сотні видів лікарських рослин, а в промислових масштабах вирощується десятки цінних видів лікарських трав. Серед такого різноманіття видів важливий добір видів і сортів, що забезпечують максимальний вихід лікарської сировини з мінімальними витратами на її виробництво. Чорнушка посівна і дамаська може відповідати таким вимогам. Однак серед основних технологічних заходів, що спрямовані на підвищення її врожайності в умовах Полісся, залишається не з'ясованими ряд завдань. Зокрема, це стосується уточнення норм і способів сівби, обробітку ґрунту, глибини загортання насіння тощо. Відсутні також наукові рекомендації з технології вирощування сортів даної культури в умовах природно-кліматичної зони Полісся. Цей напрямок досліджень є новим і мало вивченим, а тому актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи Дроздової А.А. виконані впродовж 2020-2024 років і були складовою частиною науково-тематичних планів Поліського національного університету, яка виконувалася на кафедрі технологій у рослинництві за темами НДР «Антропогенна трансформація фітоценозів Полісся та оцінка інноваційних елементів технології вирощування польових і плодових культур» (2017– 2021рр., державний реєстраційний номер 0116U008153); «Формування врожайності та якості насіння чорнушки посівної залежно від елементів 21 технології вирощування у умовах зони Полісся»; (2020–2024 рр., державний реєстраційний номер 0121U108165).

Метою досліджень автора було установлення закономірностей формування урожайності насіння та якості лікарської рослинної сировини чорнушки

посівної і чорнушки дамаської залежно від елементів технології вирощування в умовах Полісся України, що забезпечує максимальний вихід насіння.

Наукова новизна одержаних результатів. Теоретично обґрунтовано процес формування врожайності та якісних показників насіння чорнушки посівної і чорнушки дамаської залежно від елементів технології вирощування в зоні Полісся з максимальною реалізацією їх генетичного потенціалу. Уперше для умов Полісся досліджено два види чорнушки – чорнушка посівна (*Nigella sativa* L.) і чорнушка дамаська (*Nigella damascena* L.) та встановлена тривалість вегетаційного і міжфазних періодів у рослин обох видів за їх сортового складу: чорнушки посівної – Іволга і Діана та чорнушки дамаської – Чарівниця і Диметра. Вивчено і обґрунтовано вплив елементів технології вирощування на формування основних біометричних показників рослин чорнушки посівної і чорнушки дамаської за різних способів сівби. Визначено та оцінено жирнокислотний склад олії і біохімічний склад насіння сортів чорнушки посівної та дамаської. Удосконалено способи сівби чорнушки посівної і дамаської, у різні за погодними умовами роки, на дерновому середньо-суглинковому ґрунті та карбонатних породах. Набули подальшого розвитку наукові положення щодо особливостей проходження процесів росту і розвитку рослин, формування продуктивності чорнушки посівної і дамаської залежно від гідротермічних умов та досліджуваних чинників.

Практичне значення одержаних результатів. В результаті проведених досліджень дисертаційної роботи удосконалено елементи технології вирощування чорнушки посівної і дамаської в зоні Полісся. Рекомендовано стрічковий спосіб сівби, який забезпечують в поліському регіоні України одержання насіння чорнушки посівної сорт Іволга у межах – 1,42 – 1,84 т/га, сорт Діана – 1,18–1,46 т/га та чорнушки дамаської сорт Чарівниця – 1,28–1,48 т/га, сорт Диметра – 1,17–1,52 т/га. Результати досліджень щодо підбору високопродуктивних і адаптивних сортів чорнушки посівної і дамаської, оптимального способу їх сівби впроваджено у навчальний процес Поліського національного університету під час проведення лекцій та проведення практичних занять при підготовці студентів ОС «Бакалавр», «Магістр» зі спеціальностей 201 «Агрономія» та 203 «Садівництво та виноградарство». Результати досліджень були впроваджені: ПСП «Полісся» Бердичівського району, с. В. Незгірці, Житомирської області, ТОВ «Еліта агро Ч.В.В.» Чуднівського району, с. П'ятка, Житомирської області, ФГ «Агрісем» Бердичівського району, с. Антопіль, Житомирської області загальною площею посіву видів і сортів чорнушки посівної і дамаської 12 га.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійною завершеною науковою працею. Автором сумісно з науковим керівником розроблена програма досліджень, особисто опрацьовані вітчизняні і

зарубіжні наукові джерела, науково обґрунтована методика постановки польових і лабораторних досліджень, проведена статистична обробка даних, на основі яких підготовлена експериментальна частина роботи, інтерпретовані і апробовані одержані результати досліджень, здійснено наукове впровадження та супровід результатів у виробництво та освітній процес. Наукові праці за темою дисертаційної роботи виконано у співавторстві з науковим керівником і самостійно. Матеріали, що викладені у дисертаційній роботі, отримано здобувачем особисто в процесі проведених наукових досліджень, на підставі чого сформульовано основні положення дисертаційної роботи, висновки та рекомендації виробництву.

Апробація результатів дисертації. Матеріали, основні положення дисертаційної роботи оприлюднено і обговорено на щорічних засіданнях кафедри технологій у рослинництві Поліського національного університету, засіданнях Науково-інноваційного інституту агротехнологій та землеустрою (2020–2024 рр.). Результати досліджень з обраної тематики опубліковані і отримали схвалення на ряді науково-практичних конференцій, а саме: на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми землеробської галузі та шляхи їх вирішення», 09–11 грудня 2020 р. Миколаїв; Науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і фахівців у сфері захисту і карантину рослин «Сучасні аспекти вирішення проблем у захисті і карантині рослин», 25 лютого 2021 р. Житомир; на II Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні тенденції розвитку галузі землеробства: проблеми та шляхи їх вирішення», 3–4 черв. 2021 р. Житомир; на III Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 100-річчю агрономічного факультету Поліського національного університету «Інноваційні технології у рослинництві: проблеми та їх вирішення», 2–3 червня 2022 р. Житомир; на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Стратегія і тактика вирішення проблем здоров'я фітоценозів», 6 квітня 25 2023 р. Житомир; на науково-практичній конференції «Інноваційні підходи формування та функціонування сталих фітоценозів», 23 травня 2023 р. Житомир; на III Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні тенденції розвитку галузі землеробства: проблеми та шляхи їх вирішення», 8–9 черв. 2023 р. Житомир; на Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: виклики і шляхи розвитку в умовах війни і повоєнної відбудови», 23 листопада 2023 р., Львів-Оброшине; на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Перспективні напрями наукових досліджень лікарських і ефіроолійних культур», 25 березня 2024 р. Лубни.

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 12 наукових праць, з них 3 статті у наукових фахових виданнях України, 9 – у матеріалах наукових конференцій.

Структура та обсяг роботи. Дисертація викладена на 225 сторінках комп'ютерного тексту, містить вступ, 5 розділів, висновки, рекомендації виробництву та додатки. Робота містить значну кількість табличного матеріалу для достовірності наукових досліджень та ілюстрована рисунками і графіками. Список використаних джерел налічує 222 найменування, з них 123 латиницею.

Дисертаційна робота містить 24 таблиці, 38 рисунків та 46 додатків. Кожен розділ дисертації закінчується конкретними висновками. Основні показники продуктивності чорнушки посівної та дамаської оброблені методами варіаційної статистики автором дисертації і свідчать про достовірність отриманих результатів досліджень. В процесі рецензування роботи плагіату не виявлено.

Ступінь обґрунтованості наукових досліджень. Наукові положення, висновки і пропозиції обґрунтовані і достовірні, одержанні результати досліджень мають наукову новизну, висновки значимі для науки і практики, підтверджуються апробованим експериментальним матеріалом та адресною практичною реалізацією. Елементи наукової новизни можна оцінювати як реальний внесок у поглиблення та розширення сучасних наукових знань з лікарського рослинництва за спеціальністю 201- Агрономія, в галузі знань 20 - Аграрні науки та продовольство.

Дисертаційна робота містить анотацію на українській та англійській мовах обсягом по 9 аркушів, список наукових праць здобувача за темою дисертаційної роботи, змісту дисертації.

У вступі дисертації розкрито актуальність теми та ступінь дослідження, зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, сформульовано мету і задачі дослідження, окреслені методи досліджень, обґрунтовано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, виділено особистий внесок дисертанта у їх розробку, наведено результати апробації та їх впровадження.

Розділ 1. Продуктивність та якість лікарських рослин залежно від агротехнічних факторів вирощування (огляд літератури) добре структурований, містить 3 підрозділи, обсягом 27 сторінок . У першому підрозділі висвітлений ареал поширення, хімічний склад, лікарські властивості, застосування та особливості вирощування лікарських рослин родини Ranunculaceae у різних регіонах України та світу. До цієї родини належить і чорнушка. Тут наведено, що родина Жовтецеві – це різноманітна група рослин, яка включає однорічні, дворічні та багаторічні трави, кущі. Вона включає понад 43 роди і близько 2000 видів, поширених переважно в помірних і холодних областях. До неї відноситься ряд отруйних і небезпечних для тварин і людини рослин, що містять алкалоїди, глікозиди

тощо. Багато рослин цієї родини вважаються лікарськими. У другому підрозділі подано характеристику роду чорнушки. Зокрема зазначається, що він включає орієнтовно 22 види однорічних трав. Найбільш поширені види – *Nigella sativa* L. та *Nigella damascene* L. Ці види широко використовуються у середземноморській та азіатській традиційній медицині. У третьому підрозділі зазначена цінність чорнушки для використання в медицині як в нашій країні, так і в країнах Азії. Найбільшим виробником насіння є Індія. Іншими важливими виробниками є Шрі-Ланка, Бангладеш, Афганістан, Пакистан, Єгипет, Ірак, Іран, Сирія, Туреччина, Ефіопія та Єгипет. Наведений також світовий і вітчизняний досвід вирощування та використання чорнушки посівної і дамаської технології. Наукова цінність огляду літератури полягає в тому, що добре проаналізований вітчизняний і світовий досвід технології вирощування чорнушки посівної і дамаської. Тут також розкриті питання складу і вмісту біологічно активних речовин в різних органах цього виду та залежно від географічних зон і їх вплив на людський організм. Висновки до першого розділу, представлені здобувачем на основі комплексного глибокого аналізу літературних джерел вітчизняного і світового рівня, показали невирішені питання з даної проблеми та аргументували вибір теми дисертаційної роботи (стор. 72-73).

Розділ II. Умови і методика проведення досліджень. Польові та виробничі дослідження дисертаційної роботи авторкою проведено в 2020–2024 роках на дослідних ділянках ботанічного саду Поліського національного університету. Ґрунтово-кліматичні умови є типовими для вирощування чорнушки посівної та чорнушки дамаської в зоні Полісся України. Ґрунти досліді середньо-суглинкові на карбонатних породах з вмістом гумусу 3,07%. Дослідження проводилися в двох досліді з вивчення видів чорнушки – чорнушка посівна *Nigella sativa* L. та чорнушка дамаська *Nigella damascene* L., сортів чорнушки посівної (Іволга та Діана) і чорнушки дамаської (Чарівниця та Диметра) та способів сівби: звичайний рядковий (15 см), широкорядний (30 см), стрічковий (15x7,5x15 см). Наведено методики, за якими дисертантка оцінювала продуктивність та якість чорнушки. Усі методики досліджень, на які є посилання в тексті, наявні у списку літератури. Висновки по розділу вказують на типовість місця проведення досліджень для зони Полісся та придатність ґрунтів для вирощування чорнушки посівної і дамаської з відповідним обґрунтуванням посиланнями на наукові публікації автора.

Розділ III. Ріст і розвиток рослин чорнушки посівної і дамаської залежно від сортових особливостей та способів сівби. Даний розділ експериментального дослідження складається з 4 підрозділів загальним обсягом 44 сторінки комп'ютерного набору. В даному розділі дисертанткою проведено значний обсяг досліджень спрямованих на обґрунтування отриманих результатів.

Зокрема, вивчалася тривалість вегетаційних періодів чорнушки посівної та дамаської в розрізі сортів, а також тривалість міжфазних періодів, інтенсивність пагоноутворення, густота рослин залежно від способів сівби, висота рослин тощо. В результаті встановлено, що на формування врожайності значний вплив має інтенсивність росту стебла та пагоноутворення, формування суцвіть та плодів. Доведено залежність формування кількості квіток від видових і сортових особливостей, а також від способів сівби та погодних умов року. Висновки за даним розділом зроблені на основі експериментального матеріалу, який поданий у таблицях та рисунках, достовірність якого підтверджена статистичною обробкою наведених даних.

Розділ IV. Урожайність та якість чорнушки посівної і дамаської залежно від елементів технології вирощування, поданий на 24 сторінках комп'ютерного набору і складається з двох підрозділів. За науковою цінністю це основний розділ дисертаційної роботи. В ньому подана урожайність чорнушки посівної і дамаської залежно від сортових особливостей та способів сівби. Надано також і якісні показники насіння даних видів.

. Розроблено та удосконалено елементи технології вирощування чорнушки посівної і чорнушки дамаської на дерновому середньо-суглинковому ґрунті Полісся, що дало змогу отримувати від 1,17 до 1,99 т/га насіння з подальшим виходом цінної лікарської сировини. Поміж сортів чорнушки посівної урожайнішим був сорт Іволга, який за роками забезпечував отримання 1,32–1,99 т/га, що на 14,4–20,6 % більше порівняно із сортом Діана. Серед сортів чорнушки дамаської урожайнішим був сорт Чарівниця, приріст урожаю якого по відношенню до сорту Диметра становив незалежно від способів сівби 0,09–0,12 т/га. Ефективнішим виявився стрічковий спосіб сівби рослин роду чорнушки, за якого отримано найвищу середню урожайність насіння чорнушки посівної – 1,46–1,84 т/га і чорнушки дамаської – 1,52–1,61 т/га. Встановлено залежність маси 1000 насінин від способів сівби, видових і сортових особливостей. Тут слід зазначити, що детально проаналізований жирокислотний склад насіння. Так, у чорнушки посівної та дамаської містить в собі компоненти насичених (міристинова, пальмітинова кислоти) та ненасичених жирних кислот (олеїнова та лінолева). Найбільший вміст у насінні обох видів чорнушки олеїнової (25,0–29,73%) та лінолевої (46,8–49,5%) кислот. Насіння сорту Іволга містить найбільше олеїнової кислоти (29,73%), а сорту Діана найбільше лінолевої кислоти – 49,5%, що на 2,7% перевищує сорт Диметра та на 0,82% – сорт Чарівниця. За результатами хімічного складу насіння чорнушки посівної встановлено, що сорти Іволга і Діана мають високий вміст білка (22,93–24,82%), жиру (29,85–38,87%) та вуглеводів (6,58–7,23%). Насіння чорнушки дамаської сортів Чарівниця і Диметра містить відповідно 22,54–23,75% білка, 27,19–32,21% жиру і 6,60–

7,67% вуглеводів. Зроблені висновки по розділу, що витікають із результатів досліджень.

Розділ 5. Біоенергетична оцінка та економічна ефективність сортової технології вирощування ромашки лікарської в умовах Полісся.

Економічна і енергетична оцінка елементів технології вирощування чорнушки в зоні Полісся подана в п'ятому розділі дисертаційної роботи і викладений на 12 сторінках комп'ютерного набору та складається з двох підрозділів. В результаті встановлено, що за стрічкового способу сівби отримано валової енергії на 2641 і 5838 МДж/га більше порівняно зі звичайним рядковим та широкорядним способами сівби. Найвищий показник обмінної енергії був за стрічкового способу сівби у сортів Іволга та Діана і відповідно становив 21087 МДж/га та 15805 МДж/га. Найвищий К_е виявлено у сорту Іволга за рядкової і стрічкової сівби – 4,1 та 4,6. Найбільше обмінної енергії в урожаї чорнушки дамаської виявлено за стрічкового способу сівби у сорту Чарівниця – 17890 МДж/га. Максимальний коефіцієнт енергетичної ефективності мали рослини за стрічкового способу сівби та становили від 3,7 (сорт Диметра) до 3,9 (сорт Чарівниця). Розрахунки економічної ефективності при вирощуванні чорнушки посівної і чорнушки дамаської свідчать про те, що їх вирощування дуже прибуткове і рентабельне. Високий рівень умовно чистого прибутку – 729 тис. грн./га був у чорнушки посівної сорту Іволга, а рівень рентабельності становив – 11000%, для сорту Діана умовно чистий прибуток становив – 722 тис. грн./га, а рівень рентабельності – 9700 %. Найвищий показник умовно чистого прибутку для чорнушки дамаської був у сорту Диметра і становив – 722 тис. грн./га. Умовно чистий прибуток у сорту Чарівниця становив 637 тис. грн./га. Рівень рентабельності тут теж був дуже високим і становив в обох випадках -9900%.

У висновках та рекомендаціях дисертаційної роботи підведений підсумок отриманих результатів досліджень. Як висновки, що викладені в 14 пунктах, так і рекомендації виробництву зроблені на підставі наукових досліджень, достовірні і мають важливе значення для умов Полісся України. Список використаних джерел літератури включає 222 найменувань, в тому числі 123 латиницею. У додатках, викладених на 45 сторінках подається допоміжний матеріал для повнішого обґрунтування отриманих результатів досліджень по темі дисертаційної роботи.

Дискусійні положення та зауваження до дисертаційної роботи:

Поряд з позитивною оцінкою роботи вважаємо за доцільне відмітити окремі недоліки, упущення та побажання, які автору необхідно врахувати з метою уникнення їх у подальшій науковій роботі:

1. Для лікарських трав важливим показником є вміст в їх складі біологічно активних речовин. Тому бажано б було показати вміст біологічно активних речовин(ефірні олії, алкалоїдів, глікозидів, флавоноїдів тощо).

2. Чомусь по всьому другому підрозділу розділу 5 дисертаційної роботи наведено умовно чистий прибуток в гривнях, а не в грн./га, хоча в таблицях 5.3, 5.4 чітко вказується, що виробничі витрати і умовно чистий прибуток визначається в грн./га.

3. Слід обґрунтувати, чому енерговитрати в усіх варіантах досліджу однакові, адже різна урожайність чорнушки, а значить різні витрати на збирання, очистку, додаткову усушку тощо?

4. В таблицях 5.3, 5.4 не вірно обраховано рівень рентабельності. Тут зазначається, що його показники становлять на рівні 80-100%, хоча із даних таблиць видно, що він становить 8000-11000%?

5. Бажано було б навести, які саме дослідження були проведені в 2020 і 2024 роках, адже у дисертаційній роботі чітко про це не повідомлено, хоча й зазначено, що дослідження проводилися і в ці роки.

6. У другому розділі роботи бажано було б навести норми висівання чорнушок за різних способів сівби.

7. У таблицях 2.2 наведено словосполучення СБ, яке не розшифровано, хоча й зрозуміло, що тут мова йде про середньобагаторічні показники. В цьому випадку краще було б просто написати – **норма**.

8. У таблицях 2.3, 2.4 не вдала їх назва. Тут мова йде про схеми дослідів з вивчення видових, сортових особливостей чорнушок посівної і дамаської та способів сівби, а дисертантка назвала їх чомусь: «Формування врожайності та якості насіння...».

9. Зустрічаються русизми. Так, слід вживати істотний, а не суттєвий тощо.

10. Часто зустрічаються словосполучення «найбільш короткий період», але краще писати «найкоротший», «найбільш ефективний» - «найнеефективніший», «більш урожайним» - «урожайнішим» тощо.

Разом з тим, упущення і недоліки істотно не знижують загальної високої позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації в опублікованих працях. За результатами дисертаційної роботи опубліковано 12 наукових праць, з них 3 статті у фахових виданнях віднесені до категорії «В». В опублікованих працях повно відображені результати дисертаційної роботи та основні наукові положення, що автор виносить на захист.

Загальний висновок щодо відповідності дисертації встановленим вимогам

Дисертаційна робота Дроздової Анни Андріївни на тему: «Формування врожайності та якості насіння чорнушки посівної і дамаської залежно від

елементів технології вирощування в умовах Полісся» є завершеною науковою працею у якій вперше до конкретних умов Полісся України встановлено особливості росту і розвитку рослин чорнушки посівної і дамаської залежно від сортових особливостей і способів сівби в умовах Полісся. В підсумку розроблено та удосконалено технологію вирощування чорнушки посівної і дамаської з максимальним виходом лікарської сировини. Результати дисертаційної роботи впроваджені у виробництво.

Враховуючи актуальність теми, глибину проведених досліджень, високий теоретичний рівень результатів і їх практичне значення відмічаємо, що дисертаційна робота Дроздової Анни Андріївни на тему: «Формування врожайності та якості насіння чорнушки посівної і дамаської залежно від елементів технології вирощування в умовах Полісся» повною мірою відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року №261 (із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України №283 від 03.04.2019 р.) наказу МОН України №40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації»(із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України №759 від 31.05.2019 р.) і Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44(із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України №341 від 21 березня 2022 року, №502 від 19 травня 2023 року та №505 від 03 травня 2024 року), а її авторка Дроздова Анна Андріївна заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія, галузь знань 20 – Аграрні науки і продовольство.

Офіційний опонент

Головний науковий співробітник
ННЦ «Інститут землеробства НААН»,
доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

Микола ШТАКАЛ

Підпис Миколи Штакала засвідчую:
учений секретар ННЦ «ІЗ НААН»,
кандидат сільськогосподарських наук

Людмила КРАСЮК