

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Чабана Віктора Олександровича**
«Агротехнологічне обґрунтування технології вирощування шавлії
мускатної за краплинного зрошення в умовах Південного Степу
України», поданої на здобуття наукового ступеня доктора
сільськогосподарських наук зі спеціальності
06.01.02 «сільськогосподарські меліорації» (сільськогосподарські науки).

Актуальність теми досліджень. Шавлія мускатна, як лікарська та ефіроолійна культура, має розповсюдження в різних ґрунтово-агрокліматичних зонах світу, в тому числі й в південних областях України. Це пояснюється великим попитом на сировину цієї рослини, а також особливостями зони Південного та Сухого Степу – відсутністю довготривалих морозів у зимовий період, значні теплові ресурси, дефіцит природного вологозабезпечення, який можна компенсувати шляхом застосування зрошення тощо. Проте, у теперішній час недостатньо вивчено ефективність дії та взаємодії елементів технології вирощування шавлії мускатної в умовах краплинного зрошення, не встановлено шляхи реалізації генетичного потенціалу нових високоврожайних сортів з урахуванням локальної забезпеченості агроресурсами, особливостями ґрунтово-агрокліматичних і погодних умов, зростання посушливості клімату та фітосанітарного стану агрофітоценозів. Актуальність теми обумовлена відсутністю експериментальних даних системного характеру щодо агроекологічних (забезпеченість вологою, температурний та поживний режими, едафічні фактори ґрунту тощо) та біотехнологічних (глибина обробки ґрунту, норми внесення добрив, строки сівби, норми висіву) особливостей вирощування досліджуваної культури, не виконано комплексну оцінку елементів технології вирощування з точки зору їх економічної та біоенергетичної оцінки. Ці, а також інші актуальні питання обумовили необхідність вибору теми дисертаційної роботи, визначення мети та завдань досліджень, розроблення програми досліджень, їх проведення, узагальнення, аналіз і систематизацію даних, формулювання висновків і рекомендацій виробництву. Всі етапи науково-дослідної роботи з цього напрямку виконані здобувачем – В. О. Чабаном у повному обсязі.

Дослідження за темою дисертаційної роботи були складовою частиною тематичного плану Херсонського державного аграрно-економічного університету за завданням «Теоретичне обґрунтування агроекологічних систем вирощування лікарських та ефіроолійних культур в умовах півдня України» (номер державної реєстрації 00199U003599).

Метою досліджень було розробити та вдосконалити агротехнологічні заходи вирощування високих і якісних урожаїв шавлії мускатної за умов краплинного зрошення, враховуючи еколого-меліоративні властивості темно-

каштанового ґрунту, водоспоживання, врожайність та якість лікарської сировини залежно від погодних умов, системи удобрення, глибини основного обробітку ґрунту, строків сівби та ширини міжрядь в умовах недостатнього природного зволоження зони Степу України.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та їх достовірність. Автором за темою дисертаційної роботи проведено дослідження з використанням загальновизнаних методик, які застосовуються в агроеліоративній практиці. Дослідження відповідають меті та завданням дисертаційної роботи. Наукові положення за результатами досліджень, висновки і практичні рекомендації є науково обґрунтованими. Аналіз роботи свідчить, що здобувач детально опрацював базу поставлених наукових завдань, спрямованих на теоретичне, методологічне та практичне обґрунтування технології вирощування шавлії мускатної за краплинного зрошення в умовах Південного Степу України. Все це дає підставу стверджувати, що висновки і рекомендації дисертації є обґрунтованими і виваженими.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що автором вперше комплексно обґрунтовано теоретичні положення та практичні рекомендації з підвищення продуктивності шавлії мускатної шляхом розроблення нових та удосконалення існуючих агрозаходів: за умов краплинного зрошення встановлено динаміку водного й поживного режимів ґрунту, визначено вплив природних і антропогенних факторів на ріст і розвиток досліджуваної культури, формування врожайності та якості лікарської сировини; встановлено вплив добрив, глибини основного обробітку ґрунту, строків сівби та ширини міжрядь на водоспоживання, продуктивність, забур'яненість посівів шавлії мускатної; теоретично обґрунтовано, узагальнено та оптимізовано підходи до нормування ресурсів з урахуванням збереження родючості ґрунту, раціонального використання продуктивної вологи й одержання високих урожаїв суцвіть шавлії мускатної; визначено оптимальні строки сівби та найбільш ефективні схеми розміщення рослин у посівах; розроблено моделі продуктивності культури, встановлено закономірності економічних та біоенергетичних параметрів.

Отримали подальший розвиток: наукові положення про динаміку ростових процесів рослин шавлії мускатної, ефективність використання вологи та поживних речовин з ґрунту; розроблено математичні моделі для програмування врожайності суцвіть залежно від елементів технології вирощування цієї культури.

Обґрунтовано економічну та біоенергетичну ефективність розроблених елементів агротехнології вирощування шавлії мускатної за краплинного зрошення.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами узагальнення експериментальних даних розроблено та рекомендовано для виробництва нові, а також удосконалено існуючі агрозаходи з вирощування шавлії мускатної за використання краплинного зрошення, зокрема системи удобрення та основного обробітку ґрунту, строки сівби та ширину міжрядь. Розробки, які наведено в дисертаційній роботі, ввійшли до зональних рекомендацій з оптимізації агротехнології вирощування шавлії мускатної за використання краплинного зрошення та впроваджено у галузевих агрогосподарствах Херсонської області.

Повнота викладу результатів досліджень в опублікованих працях. Основні результати дисертаційної роботи опубліковано у 37 наукових працях, у тому числі: монографіях – 2, наукових фахових виданнях України – 25, зокрема, які входять до міжнародних наукометричних баз даних – 7, в інших виданнях – 2, тезах і матеріалах наукових конференцій – 7. Отримано 3 патенти.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи. Дисертаційну роботу викладено на 350 сторінках загального машинописного тексту (комп'ютерний набір), зокрема основний текст – на 241 сторінці. Містить вступ, 7 розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаної літератури (396 найменувань, з яких 73 – латиницею), 32 додатки. Робота ілюстрована 55 таблицями та 43 рисунками.

Дисертаційна робота складається з наступних частин:

Вступ.

У ньому здобувач відобразив актуальність теми, вказав на її зв'язок з науковими програмами, завданнями, поставив і завдання дослідження, віддзеркалив методи досліджень, обґрунтував наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, вказав особистий внесок, а також результати апробації та впровадження дисертаційних досліджень.

Розділ 1 «Стан вивчення питань з оптимізації технологій вирощування шавлії мускатної на зрошуваних землях (огляд літератури)».

Автором проаналізовано господарсько-економічні та біолого-екологічні особливості шавлії мускатної, які необхідно враховувати за розроблення технологій вирощування на зрошуваних землях. Визначено екологічні та біологічні параметри. узагальнено результати досліджень вітчизняних і закордонних вчених за напрямом оптимізації агротехнічних заходів вирощування культури в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Наголошено про еколого-меліоративні аспекти організації зрошення за вирощування шавлії мускатної.

Розділ 2 «Умови та методика проведення досліджень».

Наведено дані про рельєф, ґрунти та кліматичні умови зони досліджень, погодні умови за роки проведення польових досліджень, висвітлено методику досліджень та агротехнологічні операції у польових дослідках.

Розділ 3 «Вплив глибини оранки та мінеральних добрив на агрофізичні властивості ґрунту та забур'яненість посівів шавлії мускатної».

Встановлено динаміку щільності складення та шпаруватості ґрунту під впливом досліджуваних факторів. Визначено, що вміст передпосівної вологості ґрунту в шарі 0–30 см на посівах шавлії мускатної коливався різною мірою, залежно від досліджуваних факторів. Показники водопроникності ґрунту на пряму залежала від щільності та шпаруватості та на першому – третьому році життя мали оптимальні значення для формування кореневої системи шавлії мускатної, що сприяло активному поглинанню поживних речовин з ґрунту за умов використання краплинного зрошення. Забур'яненість посівів змінювалася у широких межах залежно від досліджуваних факторів, погодних умов та років використання шавлії мускатної. При визначенні ранньою весною на першому році вегетації у варіанті з унесенням мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{90}$ під основний обробіток ґрунту (оранка на 20–22 см) кількість зимуючих бур'янів склала – 8 шт./ m^2 .

Розділ 4 «Водний та поживний режими ґрунту, умовне споживання поживних речовин та їх вплив на розвиток рослин шавлії мускатної».

Автором доведено, що водоспоживання шавлії мускатної слабо змінюється за роками життя – у перший рік воно становить 4873-5856 $m^3/га$, на другий – 4811-5560, на третій – 4811-5540, а на четвертий рік – 4862-5680 $m^3/га$, що можна пояснити високими вологовитратами на випаровування з поверхні ґрунту. Найбільше сумарне водоспоживання в усі роки використання було в удобрених варіантах. Визначено, що максимальну питому вагу у водному балансі культури займають атмосферні опади – 47,5-49,3%. Також істотною (35,4-43,3%) є питома вага ґрунтової вологості, а на зрошувальну норму припадає 13,5-15,4%. Найменше значення коефіцієнту водоспоживання – 362 $m^3/т$ у перший рік використання культури було за взаємодії варіантів – оранка на глибину 28-30 см, внесення добрив у дозі $N_{60}P_{90}$, сівба у першу декаду грудня з міжряддям 45 см. Встановлено динаміку ростових процесів рослин та визначено вплив досліджуваних факторів на динаміку умовного споживання рослин шавлії мускатної на другий (2014-2016 рр.) та четвертий (2016-2018 рр.) роки вегетації культури. Обраховано листовий індекс посівів шавлії мускатної залежно від досліджуваних факторів. Доведено вплив агрозаходів і років використання на якість лікарської сировини.

Розділ 5 «Розроблення фітомеліоративних заходів з покращення якості поливної води для проведення краплинного зрошення шавлії мускатної».

Визначено, що для покращення якості поливної води необхідно застосовувати рослину ейхорнію товстонижкуву, яка добре пристосовується до різних екологічних умов та здатна інтенсивно трансформувати органічні та неорганічні сполуки з водних розчинів. Водночас, концентруючись у великих кількостях, вона може ефективно мінералізувати детрит та контролювати кількість мікроорганізмів. Перспективність культивування даного виду в очисних спорудах пояснюється також тим, що в процесі подібних методів очищення стічних вод утворюється надлишкова біомаса, яка нерідко є високопротеїновим продуктом та може слугувати додатковим джерелом кормового білка.

Розділ 6 «Продуктивність та якість урожаю шавлії мускатної залежно від досліджуваних факторів».

За впливом на врожайність культури перевагу мали роки вегетації. Так, рівень врожайності шавлії мускатної був стабільним протягом трьох років вегетації і максимальна врожайність суцвіть була отримана у варіанті першого строку посіву, при глибині основного обробітку ґрунту 28-30 см, на фоні живлення $N_{60}P_{90}$ з шириною міжрядь 45 см – середня врожайність склала 14,71 т/га. На четвертий рік використання посіву врожайність суцвіть різко знизилась до 0,80-2,16 т/га. Встановлено питому вагу впливу факторів на формування урожаю досліджуваної культури. Визначено, що у період скошування суцвіть культури з 11 до 19 години дня умовний збір ефірної олії знижується на 1,26-14,6 кг/га або 25,0-88,4%. Внесення мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту призводило до збільшення умовного збору ефірної олії з посівів шавлії мускатної.

Розділ 7 «Економіко-біоенергетична ефективність технології вирощування шавлії мускатної та програмування рівнів урожаю досліджуваної культури».

Розраховано параметри економічної та біоенергетичної ефективності. Проведено моделюванням одержаних параметрів розробленої агротехнології шавлії мускатної. Доведено, що найвищий умовний чистий прибуток розробленої технології вирощування шавлії мускатної з 1 га отримали у варіанті другого року використання у перший строк посіву (підзимовий) на фоні живлення $N_{60}P_{90}$ – 165,7 тис. грн/га, на третій рік на цьому варіанті було отримано 166,3 тис. грн./га. У варіанті четвертого року використання посіву умовний чистий прибуток був мінімальним і склав лише 1993 грн/га. Максимальні значення коефіцієнта енергетичної ефективності вирощування

шавлії мускатної були отримані у перший рік використання та посіву у першу декаду грудня на фоні внесення $N_{60}P_{90} - 3,25$. При перенесенні сівби культури на першу декаду квітня цей показник знижувався в два рази – до 1,59.

Розділи дисертаційної роботи побудовані логічно у послідовності, яка допомагає розкрити сутність розглянутих автором питань. Після кожного розділу наведено висновки, які пов'язані із загальними висновками роботи. Експериментальний матеріал, висновки, рекомендації виробництву, що наведені в авторефераті повною мірою співпадають з дисертаційною роботою.

Дискусійні положення дисертаційної роботи. Поряд з цими та іншими позитивними положеннями дисертаційної роботи слід зазначити і деякі дискусійні питання та зауваження:

1. В огляді літератури, в підрозділі 1.3 «Оптимізація агротехнічних заходів вирощування шавлії мускатної за вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах» надмірна увага приділена характеристиці щільності складення, але краще більше уваги треба було приділити аспектам ефективного використання добрив при вирощуванні досліджуваної культури.

2. На рис. 2.2, стор. 91 відсутні позначки представлених показників.

3. У підрозділі 2.4 «Агротехніка вирощування шавлії мускатної у дослідках» бажано було розширити інформацію щодо особливостей застосування краплинного зрошення.

4. Потребує пояснень автора дані в табл. 3.3, стор. 116, чому проявилася різниця показників водопроникненості ґрунту в 2,1-2,2 рази між варіантами з сівбою у першу декаду грудня та в першу декаду квітня?

5. Таблиці 4.1, 4.2, 4.3 та інші, які займають практично весь аркуш бажано було б перенести у додатки.

6. Незрозуміло, чому вміст загального азоту в рослинних зразках шавлії мускатної суттєво зростав на другий рік використання, хоча азотні добрива у цьому році не вносили, про що свідчать дані табл. 4.9, стор. 142?

7. Потребує пояснень автора, чому майже не залежав від років використання, проте істотно коливався за місяцями визначення? Ці дані представлено на рис. 4.8, стор. 167.

8. Висновки до 6 розділу бажано було б скоротити і узагальнити.

9. У підрозділі 9.1 надмірна увага приділяється аналізу середньофакторіальних економічних показників шавлії мускатної у перший і третій роки використання.

10. В список використаних джерел бажано було б включити нові публікації за останні 3-5 років за напрямом ефективного використання краплинного зрошення при вирощуванні лікарських та інших культур.

Загальний висновок щодо відповідності дисертації встановленим вимогам.

Вважаю, що дисертаційна робота Чабана Віктора Олександровича на тему «Агротехнологічне обґрунтування технології вирощування шавлії мускатної за краплинного зрошення в умовах Південного Степу України», що подана на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.02 «Сільськогосподарські меліорації» (сільськогосподарські науки) є завершеною та самостійною науковою працею. Вона характеризується високим рівнем актуальності, глибиною проведених досліджень, науково-теоретичним та практичним рівнем одержаних результатів. Дисертаційна робота відповідає вимогам пункту 10 «Порядку присудження наукових ступенів...», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.08.2013 р. № 567., а її автор – **Чабан Віктор Олександрович**, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.02 – «Сільськогосподарські меліорації» (сільськогосподарські науки)

Офіційний опонент –
доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
член-кореспондент НААН,
заступник директора з наукової роботи
Інституту водних проблем
і меліорації НААН



[Handwritten signature in blue ink]

А. П. Шатковський

Підписи членів комісії: Шатковський А.П. засвідчую, наукових надій не аспірантур, С.В. Єгорове