

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

ПОТАПОВА Арсенія Владиславовича

на тему: **«Оптимізація елементів технології вирощування буряків цукрових в умовах Правобережного Лісостепу України»**

подану на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201

«Агронімія» з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Обґрунтування вибору теми дослідження. Буряки цукрові належать до однієї з найбільш продуктивних культур вирощуваних в умовах України. А тому вони й мають істотні вимоги стосовно живлення та агротехніки. Однією з найважливіших передумов формування ефективної технології їх вирощування є правильний підбір гібридів буряків цукрових, які характеризуються високою та стабільною врожайністю, стійкістю до біотичних та абіотичних стресів, а також адаптивністю до змінних умов середовища. Також вирішальним фактором реалізації потенціалу буряків цукрових є оптимізація мінерального живлення та захист рослин від хвороб листового апарату, при цьому слід застосовувати відповідні технологічні схеми, які б дозволяли отримати максимально можливий збір цукру за мінімальних економічних витрат.

Таким чином, актуальність наукової роботи полягає у вивченні теоретичних й практичних питань вирощування буряків цукрових, задля отримання високого рівня продуктивності і технологічних якостей гібридів буряків цукрових, залежно від комплексного застосування мікродобрив і фунгіцидів в умовах Правобережного Лісостепу України.

Наукова новизна. Уперше в умовах Правобережного Лісостепу України встановлено ефективність комплексного позакореневого підживлення мікродобривами «YaraVita» у поєднанні з системою фунгіцидного захисту від компанії «Stefes» в посівах буряків цукрових. Вивчено зміну врожайності коренеплодів і вмісту цукру у гібридів Пушкін і Акація під впливом

досліджуваних факторів та погодних умов в роки досліджень. Удосконалено технологію використання мікродобрив за їх поєднаного внесення в одній технологічній операції з фунгіцидами проти церкоспорозу та борошнистої роси в посівах буряків цукрових. Набули подальшого розвитку питання управління процесами формування високої продуктивності і технологічних якостей коренеплодів буряків цукрових, залежно від гібридного складу, мікродобрив і фунгіцидів на проходження фаз росту та розвитку рослин, фотосинтетичну діяльність буряків цукрових та формування маси коренеплодів і листків.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому що за результатами досліджень та їх виробничої перевірки науково обґрунтовано ефективність комплексного застосування мікродобрив «YaraVita» та фунгіцидів «Stefes», що забезпечує одержання в господарствах зони Правобережного Лісостепу України врожайності коренеплодів буряків цукрових на рівні 50,3–60,4 т/га, вмісту цукру – 16,9–17,6 %, високу їх технологічну якість та коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}) 6,32–6,47.

Удосконалені елементи технології вирощування буряків цукрових було впроваджено у виробництво в ТОВ «ПК Зоря Поділля» Вінницької області, ПрАТ «ПК Поділля» Вінницької області, ПП Агрофірма «Розволожжя» Київської області, ТОВ «Кищенці» Черкаської області.

Основні положення дисертаційної роботи використано в освітньому процесі Білоцерківського національного аграрного університету для студентів спеціальності 201 «Агрономія» у навчальних дисциплінах «Інноваційні технології в рослинництві» і «Технічні культури».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Викладені автором у дисертаційній роботі висновки та рекомендації мають достатньо високий рівень обґрунтованості. Для цього здобувач опрацював велику кількість літературних джерел як вітчизняних, так і зарубіжних авторів, якісно проаналізувавши питання управління процесами вирощування буряків цукрових. Однак, технології вирощування культури потребують удосконалення, а саме виявлення особливостей комплексного застосування мікродобрив і

фунгіцидів на ріст, розвиток та формування продуктивності гібридів буряків цукрових. У дослідженні проблематики, що витікає з поставленої мети та завдань дисертації автор в усіх розділах критично осмислює виклад досліджень інших вчених, що вивчали дане питання, при цьому викладаючи свою думку, що свідчить про високий науковий рівень здобувача.

Виходячи з проведених досліджень та їх наукового осмислення здобувачем сформульовані наукові положення, висновки й рекомендації для виробництва.

Серед них можна виділити найважливіші:

1. Маса 100 рослин гібридів буряків цукрових у фазі 3-ї пари справжніх листків, у гібридів Пушкін і Акація становила 63,4–64,5 г і 64,7–66,7 г. У фазі змикання листків у рядку, маса коренеплоду в досліджуваних гібридів була в межах 77,2–78,4 г і 83,7–84,7 г. На першу декаду вересня цей показник був в межах 405,9–432,6 г і 475,3–507,0 г. Маса листків у період змикання листків у рядку та на початок вересня становила 141,5–142,7 г і 144,3–144,9 г та 176,8–196,1 і 216,4–250,2 г, відповідно у гібридів Пушкін і Акація.

2. Виявлено, що максимальні показники маси коренеплоду (507,0 г) і листків (332,4 г) отримано у гібриду Акація на варіанті із застосуванням YaraVita Mancozin (1 л/га) та Церкоштеф (0,5 л/га) + Штефстробін (0,6 л/га) + Штільвет (0,1 л/га). При застосуванні мікродобрив збільшення маси коренеплоду складало в середньому по досліді 1,7–3,2 %, а маси листків – 5,0–7,0 %, а фунгіцидів на 2,8–3,3 та 5,7–8,4 %, відповідно, порівняно з варіантами без їх внесення. Частка впливу мікродобрив на формування маси коренеплоду і листків, в останній обліковий період, становила 37,3 і 23,4 %, а фунгіцидів – 21,2 і 37,1 %.

3. Максимальну площу листової поверхні буряків цукрових отримано у першій декаді серпня 35,0 і 37,6 тис. м²/га, фотосинтетичний потенціал посівів у першу декаду вересня 0,92 і 0,97 млн. м² днів/га, чисту продуктивність фотосинтезу посівів у першу декаду серпня – 7,32 і 9,33 г/м² за добу, відповідно у гібридів Пушкін і Акація. Залежно від періодів обліків, гібрид Акація перевищував за цими показниками гібрид Пушкін на 9,8–12,6, 5,6–8,3 і 3,3–27,5%. Найвищі значення площі листової поверхні, фотосинтетичного

потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу отримано у гібриду Акація, на варіанті фунгіцидного захисту Церкоштеф (0,5 л/га) + Штефстробін (0,6 л/га) + Штілвет (0,1 л/га) і позакореневого підживлення мікродобривом YaraVita Mancozin (1 л/га).

4. Доведено, що у гібридів Пушкін і Акація найвищий вміст сухої речовини був на варіантах із комбінованим використанням фунгіцидів і мікродобрива YaraVita Bortrac (3 л/га) – 150 і 26,2 і 25,4 % та 19,5 і 18,4 %, відповідно у коренеплодах та листках. Фунгіциди не впливали на накопичення сухої речовини. Лише в окремі періоди відмічалися тенденції до збільшення цього показника при їх застосуванні. Використання мікродобрива YaraVita Bortrac 150 (3 л/га) і YaraVita Mancozin (1 л/га) забезпечувало збільшення вмісту сухої речовини у коренеплодах і листках на 2,3–4,3 % та 1,2–3,2 %, а урожайності сухої речовини коренеплодів буряків цукрових на 8,3–15,7 %, порівняно з контролем. Урожайність сухої речовини у гібриду Акація була в межах 11,4–15,4 т/га, що на 0,8–1,4 т/га більше, ніж у гібриду Пушкін.

5. Розвиток церкоспорозу та борошнистої роси залежить, як від досліджуваних елементів технології буряку цукрового, так і від погодних умов в роки досліджень. В середньому за роки досліджень, на кінець 1-ї декади серпня, поширеність церкоспорозу становила 7,0 %, а інтенсивність розвитку – 4,0 %. На кінець 1-ї декади вересня, ці показники зростали до 14,9 і 10,1 %. Поширеність і інтенсивність розвитку борошнистої роси у вказані періоди була в межах 5,9 і 1,6 % та 2,5 і 0,6 %, відповідно. Гібрид буряку цукрового Акація відзначався вищою резистентністю до збудника церкоспорозу, а гібрид Пушкін до борошнистої роси.

6. Застосування фунгіцидів дозволяє знизити поширеність і інтенсивність розвитку церкоспорозу до 4,5 і 2,6 % в перший період обліків і до 11,5 і 6,8 % у другий, а борошнистої роси до 4,9 і 1,6 % та 1,3 і 0,3 %, відповідно. На інтенсивність розвитку церкоспорозу та борошнистої роси на рослинах буряків цукрових, на 66,8 і 75,0 % впливає застосування фунгіцидів і на 17,3 і 9,0 % мікродобрив. Найбільш ефективним варіантом захисту рослин буряків

цукрових від церкоспорозу виявився Церкоштеф (0,5 л/га) + Штефстробін (0,6 л/га) + Штілвет (0,1 л/га) в комбінації з листовим підживленням мікродобривом YaraVita Mancozin (1 л/га), а проти борошнистої роси цей же варіант фунгіцидного захисту і використання мікродобрива YaraVita Bortrac 150 (3 л/га).

7. За комбінованого поєднання фунгіцидного захисту Церкоштеф (0,5 л/га) + Штефстробін (0,6 л/га) + Штілвет (0,1 л/га) та мікродобрива YaraVita Mancozin (1 л/га), у гібридів буряків цукрових Пушкін і Акація отримано максимальну урожайність коренеплодів – 53,7 і 60,4 т/га, відповідно. Гібрид буряків цукрових Акація за врожайністю коренеплодів перевищував гібрид Пушкін на 6,0 т/га. Найбільший вплив на урожайність коренеплодів буряків цукрових мала взаємодія факторів гібрид × мікродобрива × фунгіцид – 20,3 %, гібрид × фунгіцид – 18,2 %, мікродобрива × фунгіцид – 16,4 %. Вплив фунгіцидів був на рівні 18,3%, а генетичний потенціал гібридів – 16,0 %.

8. Не виявлено суттєвої різниці по вмісту цукру між варіантами фунгіцидного захисту. Їх використання дозволило збільшити цукристість коренеплодів на 0,9–1,1 %. При застосуванні мікродобрива YaraVita Bortrac (3 л/га), прибавка в накопиченні цукру у гібридів Пушкін і Акація становила 0,5 і 0,7 %, а YaraVita Mancozin (1 л/га) – 0,6 і 0,9 %, порівняно з контрольними варіантами.

9. За рахунок вищої урожайності коренеплодів, вихід цукру у гібрида Акація був вищим на 1,2 т/га, порівняно з гібридом Пушкін. За умови комплексного застосування мікродобрива YaraVita Mancozin (1 л/га) і фунгіцидного захисту Церкоштеф (0,5 л/га) + Штефстробін (0,6 л/га) + Штілвет (0,1 л/га) або Церкоштеф (0,5 л/га) + Штефозал (0,5 л/га) + Штілвет (0,1 л/га) отримано найвищий збір цукру у обох досліджуваних гібридів – 9,2 і 10,6 т/га.

10. Найкращі показники технологічних якостей коренеплодів отримано у гібридів Пушкін і Акація за комбінованого застосування мікродобрив і фунгіцидів. При цьому доброякісність очищеного соку була в межах 92,4–93,7 і 92,8–93,9 %, розрахунковий вихід цукру – 14,3–14,7 і 14,7–15,1 %, а вміст

кондуктометричної золи – 0,450–0,470 і 0,437–0,460 %, відповідно. Не відмічено різниці за вказаними показниками між варіантами фунгіцидного захисту та мікродобрив.

11. В структурі економічних витрат, при вирощуванні буряків цукрових, найбільшу частку займає закупівля та внесення мінеральних добрив – 23,7 %, пального – 18,6 %, засобів захисту рослин – 16,3 %, насіннєвого матеріалу – 13,5 %. В енергетичних витратах, більша частина належить пальному (27,8 %), мінеральним добривам (26,9 %), технічним засобам (19,7 %) та затратам праці (15,7 %). Енерговитрати на засоби захисту рослин і мікродобрива становлять 4,5 і 0,7 %.

12. Гібрид Акація має вищі показники прибутковості (53245,7 грн/га), рентабельності (164,9 %) та коефіцієнта енергетичної ефективності (3,6), порівняно з гібридом Пушкін (45462,2 грн/га, 147,6 % і 3,3). З економічної та енергетичної точки зору, найбільш доцільним виявився варіант сумісного застосування мікродобрив YaraVita Mancozin (1 л/га) та фунгіцидів Церкоштеф (0,5 л/га) + Штефстробін (0,6 л/га) + Штільвет (0,1 л/га). Прибуток, рівень рентабельності та коефіцієнт енергетичної ефективності становили при цьому 51491,3 і 60394,3 грн/га, 161,9 і 181,5 % та 3,58 і 3,94, відповідно у гібридів Пушкін і Акація.

Характеристика єдності змісту дисертації та відповідності спеціальності, за якою вона подається до захисту. Дисертаційна робота ПОТАПОВА Арсенія Владиславовича на тему «Оптимізація елементів технології вирощування буряків цукрових в умовах Правобережного Лісостепу України», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» викладена на 199 сторінках. Містить анотації українською та англійською мовами, вступ, 6 розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних літературних джерел та додатки. Робота містить 20 таблиць, 21 рисунок. Список літературних джерел містить 311 найменувань, з яких 170 латиницею.

Дисертаційну роботу написано українською мовою з дотриманням наукового стилю викладу результатів дослідження. Робота характеризується цілісністю, єдністю змісту, завершеністю та логічною послідовністю викладання матеріалу. За змістом, структурою, викладом матеріалу, висновками дисертаційне дослідження цілком відповідає переліку напрямів дослідження спеціальності 201 «Агрономія».

Дотримання принципів академічної доброчесності. Порухення академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) відсутні.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації. Викладені у дисертаційній роботі положення, висновки та рекомендації виробництву, оцінюю позитивно, дисертація має високий рівень актуальності й практичної значущості, проте можна виділити ряд питань, що мають дискусійний характер та спонукають висловити деякі зауваження й побажання. До них, зокрема, можна віднести наступні:

1. У розділі 1 перший абзац підрозділу 1.2 автор пише про «інтегроване управління хворобами», що не зовсім вірно, так як хворобами будь-яких с-г культур ми ще не можемо керувати, а лише захищати рослини від них і тільки в певній мірі.

2. Для ефективного росту і розвитку буряків цукрових важливим є накопичення ними певної суми ефективних температур повітря. А для виявлення особливостей поширення та прояву хвороб листкового апарату – дані з вологості повітря. Присутність цих показників погодних умов в роки вирощування буряків цукрових в розділі 2 лише б підсилило отримані наукові висновки.

3. При вивченні гібридів закордонної селекції бажано їх порівнювати з вітчизняними гібридами або ж з найбільш поширеним за площами в Україні гібридом.

4. Обстеження посівів на прояв листкових хвороб в першу декаду серпня дозволяє діагностувати лише ступінь ураження листкового апарату буряків цукрових. З наукової точки зору більш доцільно проводити діагностичні

обстеження починаючи з липня, це дозволить отримати динаміку розповсюдженості хвороб та підсилить доказову базу наукових досліджень.

5. Надзвичайно правильно, що для досліджень автор обрав два диплоїдних гібриди, однак при згадуванні власних імен гібридів бажано скрізь писати їх так як вони зареєстровані в Державному реєстрі сортів рослин придатних до поширення на території України: ПУШКІН та АКАЦІЯ КВС.

6. Важливим моментом наукового дослідження є можливість його поширити в доступній формі для науковців з інших країн, а тому в роботі бажано користуватися шкалою ВВСН для характеристики фенологічних фаз росту та розвитку буряків цукрових.

7. Назви таблиць 3.3, 3.4, 3.5 не зовсім вдалі так як фунгіциди не можуть впливати на показники рослин на час змикання листків в рядку, оскільки автор стверджує що вони вносились на початку появи хвороб на листках буряків цукрових (перша обробка), а це мінімум фаза змикання міжрядь або й більш пізній розвиток.

8. Відсотки часток впливу факторів, на рисунках 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5.5 бажано привести до одного заокруглення – один знак після коми.

9. На рисунку 5.4 показано збір цукру, тоді як назва свідчить про те що це вихід цукру. Більш правильно відображати збір цукру в т/га, вказуючи при цьому чи це розрахунковий чи заводський а вихід цукру у відсотках. Оскільки цей показник свідчить про відсоток цукру який можна видобути з відмінсуванням втрат в мелясі тощо.

10. На рисунку 6.2. відсутні цифрові значення часток факторів. Оскільки автор глибоко занурився в аналіз структури економічних та енергетичних витрат, то цікавим було б і питання віднайдення відмінностей у відсотковому співвідношенні аналогічних часток економічних та енергетичних показників вирощування буряків цукрових.

11. У роботі трапляються окремі граматичні й технічні помилки, невдалі вирази та словосполучення.

Висвітлені у відгуку зауваження й побажання не мають принципового

характеру та не змінюють загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам, які пред'являються до ступеня доктора філософії. Дисертаційну роботу ПОТАПОВА Арсенія Владиславовича на тему: «Оптимізація елементів технології вирощування буряків цукрових в умовах Правобережного Лісостепу України» підготовлено та оформлено згідно вимог постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії». Дисертація є завершеною науковою працею, а її автор ПОТАПОВ Арсеній Владиславович, заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агронімія» з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Офіційний опонент

доктор сільськогосподарських наук,
професор, завідувач відділу
цифрових технологій в агрономії
Інституту біоенергетичних культур і
цукрових буряків НААН України

Олег ПРИСЯЖНЮК

«02» січня 2024 р.

підпис Олега ПРИСЯЖНЮКА засвідчую
завідувач відділу кадрів
Інституту біоенергетичних культур і
цукрових буряків НААН України



Яніна ФІЛІМОНОВА