

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

ДЗЮБЕНКО ІРИНИ МИКОЛАЇВНИ

на тему «ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ
ЗА ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРІВ І СТРОКІВ ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ У
ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ», подану до захисту на
здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за
спеціальністю 06.01.09 – рослинництво (06 – Сільськогосподарські науки)

Актуальність тематики наукових досліджень не викликає заперечень насамперед тому, що буряки цукрові є головним джерелом виробництва цукру як для українців, так і для 1/3 світових споживачів. За скорочення посівних площ під цією трудомісткою культурою набуває першочергового значення збереження виробництва за рахунок підвищення її врожайності. Саме удосконаленню основних елементів технології вирощування буряків цукрових присвячена дисертаційна робота.

Важливим резервом підвищення продуктивності буряків цукрових є застосування новітніх збалансованих за біогенними елементами мікродобрив для позакореневого підживлення рослин. Встановлення оптимального періоду збирання врожаю є головним чинником визначаючим вихід продукції з буряку цукрових (цукру, біогазу, біоетанолу). Таким чином, вивчення процесів формування високої продуктивності та технологічних якостей коренеплодів залежно від застосування мікродобрив позакоренево та оптимізації строків збирання врожаю є актуальним питанням за сучасних технологій вирощування буряків цукрових.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Подана до захисту робота виконувалась упродовж 2011–2014 рр. згідно з програмами наукових досліджень Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН та Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН за ПНД 13 «Цукрові буряки» завданням «Розробити науково-методичні

принципи короткоротаційних сівозмін з цукровими буряками, що сприяють відтворенню родючості ґрунту» (номер державної реєстрації 0111U003646, 2011–2013 рр.) та завданням «Удосконалити короткоротаційні зерно-бурякові сівозміни залежно від рівня їх біологізації і системи удобрення в умовах Правобережного Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0114U002109, 2014–2015 рр.).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та їх достовірність. Програма і методика досліджень добре опрацьовані, досліджувані варіанти супроводжуються достатньою кількістю обліків і спостережень морфобіологічних, біохімічних аналізів. Одержані автором дисертації результати дослідження, наукові положення, висновки і рекомендації в цілому ґрунтуються на фундаментальних працях вітчизняних та зарубіжних авторів із питань агротехніки, біології, селекції, технології вирощування буряків цукрових. Вони підтверджені статистичною обробкою, економічною і енергетичною оцінкою. Це дає повну підставу стверджувати, що результати досліджень, викладені в дисертації, є обґрунтованими, виваженими і достовірними. Дисертація є завершеною науковою працею, що містить добре систематизований матеріал з питань формування продуктивності та технологічних якостей коренеплодів буряків цукрових залежно від використання високопродуктивних гібридів, застосування мікродобрих позакоренево та оптимізації строків збирання врожаю.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше дано комплексну оцінку продуктивності нових гібридів буряків цукрових Ромул, Кварта, Злука порівняно з гібридом Олександрія в умовах Правобережного Лісостепу України та розкрито фізіологічні процеси формування складових урожайності залежно від позакореневих підживлень мікродобривами та строків збирання. Встановлено залежність строків збирання буряків цукрових від цілі використання врожаю (видобуток білого кристалічного цукру, біогазу чи біоетанолу).

Удосконалено елементи технології вирощування буряків цукрових в умовах Правобережного Лісостепу України шляхом запровадження нових ЧС-гібридів вітчизняної селекції, застосування позакореневих підживлень мікродобривами у фазу змикання листків у рядках та оптимізації строків збирання.

Набули подальшого розвитку питання управління процесами формування високої врожайності та технологічних якостей коренеплодів буряків цукрових залежно від використання високопродуктивних гібридів, застосування мікродобрив та оптимізації строків збирання.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці рекомендацій із застосування позакореневих підживлень мікродобривами на посівах буряків цукрових. Оптимізовано строки збирання, що дозволить забезпечити високу продуктивність, економічну та енергетичну ефективність технології вирощування буряків цукрових. Розроблено елементи технології вирощування буряків цукрових, що включають використання нових високопродуктивних ЧС-гібридів української селекції, проведення позакореневого підживлення мікродобривами та оптимізації строків збирання, що забезпечує врожайність коренеплодів 60,0 т/га за рівня цукристості 17,9–18,6 % і підвищення рентабельності вирощування на 17,5–25,7 %.

Результати наукових досліджень було впроваджено в ДП ДГ «Олександрівське» Тростянецького району на площі 35 га та ТОВ «ПК «Зоря Поділля» Гайсинського району на площі 55 га Вінницької області (2014–2015 рр.).

Основні положення і результати досліджень викладено та обговорено на засіданнях координаційно-методичної ради, Вченої ради та засіданні лабораторії математичного моделювання та інформаційних технологій Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН та Вченої ради Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН у 2011–2014 рр.; апробовано у виступах на конференціях: XI mezinárodní vědecko - praktická

konference «Aktuální vymoženosti vědy – 2015» (Прага, 2015 р.), V Ювілейній всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України» (Тернопіль, 2015 р.).

Основні матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 7 наукових працях, 4 з яких – у фахових виданнях України, 1 – у закордонному виданні та 2 тезах доповідей на науково-практичних конференціях.

Аналіз основних положень дисертації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 193 сторінках комп'ютерного тексту. Складається з анотації, вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, додатків та списку використаних джерел. Робота містить 32 таблиці, 23 рисунка, 11 додатків. Список використаних літературних джерел охоплює 265 найменувань, в тому числі 44 латиницею.

Грунтовний огляд літератури наведено в першому розділі «ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ» (22–45 с.), проаналізовано біологічні особливості, роль гібриду, позакореневого підживлення, строків збирання у підвищенні продуктивності та виходу біопалива в технології вирощування буряків цукрових.

За оглядом літератури необхідно відмітити, що правильний підбір гібриду, застосування позакорневих підживлень мікродобривами та оптимальні строки збирання врожаю є важливими елементами інтенсивної технології вирощування буряків цукрових. Однак, з появою нових високопродуктивних гібридів значно зросла потреба у проведенні позакорневих підживлень мікродобривами, при цьому підвищилась інтенсивність процесів росту і розвитку рослин, прискорилося проходження рослинами основних фаз органогенезу, змінились терміни дозрівання. З метою досягнення високої продуктивності буряків цукрових виникає потреба

у проведенні досліджень з визначення впливу застосування позакоренево мікродобрив та оптимізації строків збирання.

Другий розділ «УМОВИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ» присвячено ґрунтово-кліматичним та особливостям погодних умов у період виконання експерименту, описано програму та методику досліджень (46–65 с.). У наведеному розділі детально описані схема досліду, предмет (гібриди: Олександрія, Ромул, Кварта, Злука), методи досліджень. Наведено агротехнічні умови проведення досліджень в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН Вінницького району Вінницької області.

У **третьому розділі** роботи «ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ МІКРОДОБРИВАМИ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ РІЗНИХ ГІБРИДІВ» (66–104 стор.) має п'ять підрозділів, де наведено динаміку розвитку гібридів буряків цукрових залежно від позакореневого підживлення мікродобривами, вплив мікродобрив на динаміку площі листкової поверхні рослин буряків цукрових, вплив позакореневого підживлення на динаміку вмісту сухої речовини гібридів буряків цукрових, вміст хлорофілу в листках і фотосинтетична продуктивність посівів гібридів буряків цукрових залежно від внесених мікродобрив, ураження рослин гібридів буряків цукрових хворобами за застосування позакореневого підживлення мікродобривами.

Автором встановлено, що за підживлення посівів гібридів буряків цукрових мікродобривами у період інтенсивного росту і розвитку маса однієї рослини становила: листки 457,8–698,8 г, коренеплід 274,9–411,3 г. Станом на 1 вересня найбільшою маса листків була у гібриду Ромул за застосування позакоренево мікродобрива *Реаком-Р-бурякове* – 472,7 г, коренеплоду – за внесення мікродобрива *Росток буряк + Росток плодоношення + Карбамід* – 477,6 г. Застосування у посівах буряків цукрових позакореневиx підживлень мікродобривами та продовження вегетаційного періоду до 10 жовтня позитивно впливало на фотосинтетичний потенціал рослин, який зростав до 2,87–3,91 млн.м²/га на добу, за таких умов посіви вважаються добрими та

відмінними, чиста продуктивність фотосинтезу посівів підвищувалась на 12,9–89,6 % залежно від особливостей гібриду. Позакореневі підживлення посівів буряків цукрових мікродобривами знижували ураження рослин хворобами. Залежно від строку збирання внесення мікродобрив позитивно впливало на зменшення ураженості гібридів церкоспорозом до 5,8–21,7 % і поширеності – до 9,2–35,5 %; борошнистої роси – відповідно до 0,8–15,0 і 3,4–21,6 %, а парші звичайної відповідно до 1,2–8,7 і 5–25 %.

Четвертий розділ під назвою «ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ МІКРОДОБРИВАМИ ПОСІВІВ ТА СТРОКІВ ЗБИРАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ» (105–133 с.) має два підрозділи. В цьому розділі висвітлено результати досліджень щодо впливу позакореневого підживлення мікродобривами та строків збирання на продуктивність різних гібридів буряків цукрових. Наведена технологічна якість урожаю коренеплодів різних гібридів буряків цукрових.

Ірина Миколаївна встановила, що за всіх термінів збирання вищу врожайність коренеплодів отримали за внесення позакоренево мікродобрив. Позакореневе підживлення мікродобривами збільшило цукристість коренеплодів, зокрема у гібриду Олександрія – на 0,4–1,0 %, гібриду Ромул – на 0,4–0,7 %, гібриду Кварта – на 0,5–0,7 %, гібриду Злука – на 0,3–0,9 % порівняно з контролем без мікродобрив. За більш пізніх термінів збирання коренеплодів (10 жовтня) цукристість підвищувалась за внесення позакоренево *Цеовіт мікро буряк + Цеовіт плодоношення + Карбамід* та *Росток буряк + Росток плодоношення + Карбамід* і становила 18,2–18,9 %, що було більшим на 1,4–1,8 % порівняно з першим строком збирання. За рахунок перенесення строків збирання врожаю з 1 вересня на 10 жовтня збільшився вихід цукру за проведення позакореневих підживлень мікродобривами на 1,5–2,1 т/га. Дослідженнями встановлено залежність якісних показників коренеплодів від строків збирання врожаю, а також застосування на посівах позакореневих підживлень. Перенесення строків

збирання врожаю з 1 вересня на 20 вересня та 10 жовтня позитивно впливало на технологічну якість коренеплодів. Застосування позакореневих підживлень мікродобривами та збирання буряків цукрових 10 жовтня забезпечило найкращі показники технологічної якості коренеплодів і, як наслідок, можливого виходу цукру на заводі.

У п'ятому розділі «ВПЛИВ РІЗНИХ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ, ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ МІКРОДОБРИВАМИ ТА СТРОКІВ ЗБИРАННЯ НА РОЗРАХУНКОВИЙ ВИХІД БІОПАЛИВА» (125–148 с.) автором виявлено, що застосування позакоренево мікродобрив та оптимізація строків збирання буряків цукрових позитивно впливали на вихід енергії з біопалива. Проведення підживлень мікродобривами підвищило вихід біоетанолу до 3,6–5,0 т/га, або на 8,8–26,5 % порівняно з контролем без мікродобрив та збільшило вихід енергії на 4,4–26,5 % залежно строків збирання.

Застосування позакоренево мікродобрив збільшило вихід біогазу залежно від строків збирання та мікродобрив на 1,0–2,5 м³/га або на 8,6–22,9 %. Перенесення строків збирання з 1 вересня на 20 вересня чи 10 жовтня не завжди позитивно впливало на вихід біогазу, а інколи призводило до його зменшення. Найбільше енергії отримали за сівби гібридом Ромул та внесення позакоренево мікродобрива *Росток буряк* + *Росток плодоношення* + *Карбамід* та збирання врожаю 1 вересня – 313,3 ГДж/га. Оптимальним строком збирання врожаю буряків цукрових для виробництва біоетанолу визначено – 10 жовтня. Для виробництва біогазу оптимальним строком збирання врожаю визначено – 1 вересня, оскільки в цей період вага коренеплоду є достатньо велика і листки ще не почали відмирати, а отже й загальна вага рослини є найбільшою.

Шостий розділ під назвою «ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГІБРИДІВ, ВНЕСЕНИХ МІКРОДОБРИВ ТА СТРОКІВ ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ» (134–144 с.) має два підрозділи. В цьому

розділі висвітлено результати досліджень щодо економічної та енергетичної ефективності вирощування гібридів буряків цукрових залежно від підживлення мікродобривами та строків збирання врожаю.

Автором розраховано, що застосування на посівах буряків цукрових мікродобрив на фоні основного удобрення збільшило виробничі витрати на 260–295 грн./га, прибуток – на 665–3107 грн./га залежно від строків збирання врожаю. Перенесення строків збирання з 1 вересня на 10 жовтня призводить до збільшення прибутку – на 1890–2772 грн./га та підвищення рівня рентабельності виробництва – на 17,5–25,7 %. Найкращі показники економічної ефективності отримали за позакореневого підживлення буряків цукрових мікродобривом *Росток буряк + Росток плодоношення + Карбамід*: прибуток у гібриду Олександрія підвищився на 2477–3107 грн./га, Ромул – на 1595–1889 грн./га, Кварта – на 1763–1931 грн./га, Злука – на 1553–1679 грн./га порівняно з контролем без мікродобрив, рівень рентабельності збільшився – відповідно на 20,7–21,6 %, 11,6–14,7 %, 13,3–14,9 %, 11,0–12,4 %, залежно від строків збирання. Найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності отримали на посівах гібриду Ромул, який становив 6,26–6,43 залежно від проведення підживлення мікродобривами *Росток буряк + Росток плодоношення + Карбамід* та *Цеовіт мікро буряк + Цеовіт плодоношення + Карбамід* та строків збирання. Незважаючи на вид внесених мікродобрив та строків збирання врожаю, на посівах гібриду Ромул було отримано найвищу ефективність виробництва

Висновки (145–147 с.) які сформульовані в дисертації логічно підсумовують результати досліджень. Їх достовірність ґрунтується на опрацьованій методиці проведення лабораторних і польових дослідів, підтверджена відповідними показниками статистичного аналізу, економічної і енергетичної оцінки та безпосереднім впровадженням в господарстві.

Сформовані автором рекомендації виробництву (148 с.) підтверджують одержані результати досліджень, всебічно обґрунтовані з біологічної, агротехнічної, економічної та енергетичної точки зору. Здобувачка

рекомендує для отримання стабільних урожаїв буряків цукрових на сірих лісових ґрунтах Правобережного Лісостепу України та підвищення їх продуктивності, зокрема, збільшення (порівняно з контрольними варіантами) врожайності коренеплодів – на 2,0–12,1 %, підвищення цукристості – на 1,8–9,7 % та рівня рентабельності – на 3,7–22,5 %, застосовувати такі елементи технології: вирощувати гібриди буряків цукрових урожайно-цукристого напрямку української селекції – Ромул і Кварта; застосовувати у фазі змикання листків у рядках позакоренево мікродобрива *Росток буряк* (3 л/га) + *Росток плодоношення* (6 л/га) + *Карбамід* (10 кг/га); проводити збирання врожаю для виробництва цукру та біоетанолу не раніше першої декади жовтня, для виробництва біогазу – не пізніше першої декади вересня.

Дисертаційна робота написана з дотриманням стилю, що свідчить про вміння автора аналізувати першоджерела, проводити та оформляти науково-дослідну роботу. Дослідження виконані на сучасному методичному рівні в польових та лабораторних дослідах. Отримані результати досліджень систематизовані, проаналізовані, подані у вигляді таблиць, рисунків та діаграм.

Позитивно оцінюючи роботу Дзюбенко Ірини Миколаївни у цілому, доцільно звернути увагу на окремі недоліки і недостатньо використані можливості в оформленні тексту, формулюванні висновків та рекомендацій виробництву, як у дисертації, так і в авторефераті:

1. Виходячи з того, що робота присвячена застосуванню мікродобрив, слід навести детальну потребу в мікроелементах та динаміку їх засвоювання рослинами буряків цукрових. Що на жаль не в повній мірі висвітлено в дисертаційній роботі (с. 25–26, с. 37–38).

2. Мають місце стилістичні помилки та не завершена думка (с. 27–28, 36, 80, 113).

3. За аналізу впливу погодних умов більш інформативним є використання $K_{(c)}$ (коефіцієнта суттєвості відхилень). Все це краще навести в підсумковій порівняльній таблиці (с. 48–57).

4. Більш інформативним є проведення обліків відповідні у фази розвитку, а не в календарні дати (1 вересня, 20 вересня, 10 жовтня), оскільки зрозуміло, що погодні умови років досліджень мали вплив на ріст та розвиток рослин буряків цукрових (с. 58 дисертації, с. 4 автореферату).

5. Мають місце злиття тексту та опечатки (с. 32, 48, 89, 96, 119, 139, 145).

6. Під час аналізу вегетаційного періоду слід вживати термін «діб» а не «днів» (с. 66–68).

7. Як пропозиція до дискусії: *Чому у гібриду Ромул польова схожість була найнижча в порівнянні з Олександрією аж на 28,4 % (табл. 3.3), а густина стояння на період збирання лише на 6,0–7,6 % (табл. 3.5).*

8. У діаграмах 3.2, 3.4, слід розділити наведення даних по гібридам, адже мова не йде про динаміку показника. До-речі так наведено дані в діаграмі 3.5.

9. Потребують пояснення значні варіювання вмісту хлорофілу у листових пластинках від 1,51 до 3,40, % для гібриду Олександрія (табл. 3.32).

10. На рис. 3.8, 3.9, 4.1, 4.2, не вказано за який період був проведений розрахунок. В таблиці 3.15 не вказано для якого показника розраховано $НІР_{005}$.

11. Не точності в тексті під час аналізу графіку 5.1., 5.2 (с. 129, 131).

12. Не наведено за який період було розраховано ФП, ЧПФ (додаток К, додаток Л).

Відповідність змісту автореферату положенням дисертації. Автореферат виданий українською мовою, містить загальну характеристику дисертації, зміст роботи, висновки та пропозиції виробництву, список опублікованих праць, анотації. В авторефераті (21 с.) розміщено 5 таблиць і 5 діаграм.

Загальний висновок. Зважаючи на дисертацію, дослідження проводилися на належному методичному рівні. Висновки логічно

впливають з результатів досліджень автора. Враховуючи актуальність теми, новизну, багатогранність отриманих даних, високий науковий рівень результатів і практичну цінність досліджень, їх апробацію, вважаю, що дисертація Дзюбенко Ірини Миколаївни відповідає вимогам МОН України щодо кандидатських дисертацій та спеціальності 06.01.09 – рослинництво, а її авторка заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.09. – рослинництво (06 - Сільськогосподарські науки).

Офіційний опонент

доктор с.-г. наук,

професор кафедри рослинництва

Сумського НАУ, професор,

академік ВШ АН України

15.11.2017 р.

А. В. Мельник

