

## ВІДГУК

офіційного опонента Задорожного Віктора Сергійовича на дисертаційну роботу Потапової Валентини Петрівни «Наукове обґрунтування захисту посівів бур'яків цукрових від бур'янів без індукування хімічних стресів рослин культури», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.03 – «Гербологія»

**Актуальність теми.** Захист посівів сільськогосподарських культур від бур'янів є одним із найважливіших елементів сучасних технологій їх вирощування. Інтегрований метод контролю бур'янів, який на сьогодні базовим у захисті рослин передбачає раціональне, екологічно обґрунтоване використання гербіцидів, особливо для таких культур, як буряки цукрові. Тому обрана автором тема дисертаційної роботи має важливе теоретичне і практичне значення і є актуальною.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження за темою дисертаційної роботи виконані впродовж 2015–2018 рр. і є складовою частиною досліджень відділу гербології Інституту біоенергетичних культур і цукрових бур'яків НААН згідно з ПНД 16 «Цукрові буряки» завдання 27.00.03.03.Ф «Дослідити реакцію рослин проблемних видів бур'янів на індуковані температурні, механічні та хімічні стреси та на їх основі науково обґрунтувати способи контролювання їх чисельності в посівах цукрових бур'яків» (номер державної реєстрації 0116U002127).

**Наукова новизна отриманих результатів досліджень** полягає у тому, що науково обґрунтовано наявність негативних побічних ефектів індукування дис-стресів у рослин бур'яків цукрових унаслідок застосування високих норм витрати гербіцидів, що виявляються у зниженні рівня біологічної продуктивності рослин культури, і розроблено раціональні шляхи їх уникнення в процесі захисту посівів від бур'янів.

*Удосконалено* методичні підходи до створення раціональних, достатньо ефективних та екологічно безпечних, а також економічно доцільних систем захи-

сту посівів буряків цукрових від бур'янів за допомогою гербіцидів і конкурентних можливостей самої культури.

**Практичне значення результатів** полягає в розроблено ефективної системи захисту посівів буряків цукрових від бур'янів, що не допускають індукування хімічних дис-стресів у рослин культури та забезпечують збереження від 4,0 до 15,0 % урожаю коренеплодів, або від 2,9 до 10,6 т/га.

Виробничі випробування, проведені в АФ «Світанок» (Васильківський р-н Київської обл.) протягом 2016–2018 рр., засвідчили, що застосування нових систем захисту від бур'янів за допомогою послідовних обприскувань мікронормами витрати гербіцидів зменшує забур'яненість посівів буряків цукрових на 94,7 та 95,0 % та забезпечує формування врожайності їх коренеплодів на рівні 68,9 та 69,6 т/га (98,0 та 99,0 % від максимальної в досліді).

**Аналіз основних положень дисертації.** Дисертація викладена на 242 сторінках комп'ютерного тексту, в т. ч. 123 – основного тексту, містить 26 таблиць та 14 рисунки. Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел містить 258 найменувань, з яких 158– латиницею.

Робота містить усі необхідні структурні елементи, які передбачено для кандидатської дисертації.

Аналізуючи дисертацію за змістом, слід зазначити наступне:

**Анотації** містять короткий зміст дисертаційної роботи та основні результати досліджень.

У **вступі** автор обґрунтовує актуальність теми, мету та завдання дослідження, наукову новизну та практичне значення одержаних результатів.

У **першому розділі** представлено огляд літератури, в якому автор на підставі аналізу досліджень вітчизняних та зарубіжних джерел систематизував й узагальнив наукові дані щодо проблеми ефективного захисту посівів буряків цукрових від бур'янів та мінімізації дис-стресів у ювенільних рослин культури.

**Другий розділ** містить характеристику ґрунтово-кліматичних умов регіону, де проводили дослідження. Описано методики, згідно яких проводили лабораторні і польові дослідження та статистичний аналіз результатів досліджень.

**У третьому розділі** наведено результати досліджень особливостей взаємодії рослин буряків цукрових з бур'янами на протязі вегетаційного періоду.

Автором встановлено, що продуктивність буряків цукрових передусім залежить від оптимальності умов їх вегетації, особливо в першій половині теплого періоду. Припинення захисту посівів буряків цукрових від бур'янів до часу достатнього розвитку рослин культури й формування ними проективного покриття листям поверхні ґрунту не менше як на 90 % призводить до виникнення гострої конкуренції за чинники життя і зниження рівня врожайності коренеплодів від 24,6 т/га (або 48,3 %) до 55,9 т/га (або 76,7 %).

Тривалість періоду захисту від бур'янів до повного змикання міжрядь (після другої декади червня) дає змогу рослинам буряків цукрових успішно контролювати процеси повторного забур'янення до часу збирання врожаю. Урожайність коренеплодів у таких посівах (варіанти 4–6) становила від 61,7 до 72,1 т/га, або від 84,6 до 98,9 % від максимальних у досліді показників.

Збір цукру в посівах буряків цукрових, що від початку вегетації були вільні від бур'янів до 15.06 (варіант 3), становив у середньому 8,04 т/га, або був нижчим від показника посівів, що вегетували без негативного впливу бур'янів (варіант 7), на 4,9 т/га.

Результати дослідження впливу тривалості періоду спільної вегетації буряків цукрових і бур'янів свідчать, що процеси забур'янення посівів найінтенсивніше відбуваються до періоду формування повного проективного покриття поверхні ґрунту (100 %) листками рослин культури (30.05).

У процесі вегетації в посівах буряків цукрових бур'яни інтенсивно поглинали з ґрунту сполуки мінерального живлення та воду. Максимальні обсяги поглинання їх рослинами сполук азоту (N) – 138,3 мг/м<sup>2</sup>, фосфору (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) – 73,4, калію

(K<sub>2</sub>O) – 153 мг/м<sup>2</sup>, а також води (H<sub>2</sub>O) – 245,3 л/м<sup>2</sup> було зафіксовано станом на 15.07.

Значна тривалість спільної вегетації посівів буряків цукрових з бур'янами та величина формування ними маси знижували врожайність та якість коренеплодів. Незворотне пригнічення рослин культури настає після періоду спільної вегетації з бур'янами до 15.06. Навіть за наступної повної відсутності бур'янів у посівах урожайність коренеплодів становила 41,5 т/га, що на 43,1 % менше від максимальної в досліді.

Забур'янення посівів буряків цукрових протягом усієї вегетації призводило до зниження урожайності коренеплодів з 72,9 до 12,8 т/га (або на 82,4 %), їхньої цукристості – із 17,76 до 14,1 %, збору цукру – з 12,94 до 1,81 т/га.

У розділі чотири на основі аналізу результатів дослідження фізіологічного впливу гербіцидів та розроблення нових систем захисту посівів буряків цукрових від бур'янів доведено, що наявність бур'янів у посівах буряків цукрових протягом усієї вегетації призводить до недобору врожаю коренеплодів у середньому на 56,8 т/га, що становить 77,7 % від максимально можливого її рівня у досліді.

Високі разові норми внесення гербіцидів (два послідовні обприскування) забезпечували ефективне контролювання сходів бур'янів у посівах, проте індукували тривалий (до 20 діб) хімічний дис-стрес у рослин культури, що призводило до зниження вмісту хлорофілу в листках у середньому на 37,1 % й недобору восени 11,3 т/га (15,6 %) врожаю коренеплодів.

Використання бакових композицій гербіцидів у мінімальних разових нормах витрати виключало індукування хімічних дис-стресів у рослин культури. Уміст хлорофілу після проведення системи обприскувань (станом на 20.05) був 1,2 мг/дм<sup>2</sup>, або 98,4 % від рівня показників у рослин, що вегетували без застосування гербіцидів. Урожайність коренеплодів становила в середньому 71,9 т/га, що було близьким до показників посівів без негативного впливу бур'янів і гербіцидів (варіант 5).

Повторне забур'янення посівів буряків цукрових вказує на наявність після змикання листків рослин культури в міжряддях вільних екологічних ніш, які й освоюють нові сходи бур'янів. За густоти рослин культури 70 тис. шт./га (варіант 3) маса бур'янів повторного забур'янення досягала 558 г/м<sup>2</sup>.

Формування повторного забур'янення в посівах буряків цукрових негативно впливає на рівень їх продуктивності. Зниження врожайності коренеплодів у посівах варіанту 3, де густина культури була найменшою в досліді, становило в середньому 8,7 %, або 6,2 т/га.

Підвищення показників оптичної щільності посівів буряків цукрових завдяки більшій густоті рослин культури сприяло формуванню щільнішого проективного покриття. У такому разі умови вегетації сходів бур'янів повторного забур'янення значно погіршувалися, що сприяло збереженню високої продуктивності буряків цукрових. Зокрема, у посівах культури з густиною 100 та 130 тис. рослин/га врожайність коренеплодів була 67,9 та 70,2 т/га, що лише на 4,8 та 1,5 % менше від її максимально можливого рівня в досліді.

У розділі п'ять автором встановлено, що фітоценотичний спосіб контролювання бур'янів повторного забур'янення може бути високоефективним лише за умови надійного попереднього контролювання в посівах буряків цукрових бур'янів первинного забур'янення та формування оптично щільного проективного покриву посіву листям рослин культури без вільних проміжків, через які до сходів нових бур'янів надходить енергія світла.

У розділі шість приводяться результати здійсненої у 2016–2018 рр. апробації кращих варіантів досліджень, які показують, що наявність бур'янів у посівах буряків цукрових протягом усієї вегетації призводила до гострих конкурентних відносин рослин за чинники життя і, відповідно, до зниження врожайності коренеплодів культури в середньому на 55,9 т/га, або на 79,5 % від максимальної в досліді.

Застосування традиційної системи захисту посівів буряків цукрових за допомогою трьох послідовних обприскувань композиціями гербіцидів забезпечува-

ло необхідний рівень контролювання бур'янів (у середньому 92,7 %) і отримання врожайності коренеплодів на рівні 64,1 т/га, або 91,2 % від показника «чистого» контролю (70,3 т/га).

За запропонованих автором нових систем контролювання забур'яненості посівів культури сумарні норми витрати препаратів зменшуються порівняно з варіантом 3 (використання трьох послідовних обприскувань) на 5,32 і 2,38 л/га. Таким чином рівень хімічного навантаження на довкілля знижується на 33 та 15 % відповідно.

Найвищі показники енергетичної ефективності систем захисту посівів буряків цукрових від бур'янів забезпечувалися в посівах варіантів 5 та 4, де в еквіваленті врожаю отримано 178,6 та 176,8 ГДж/га енергії, а коефіцієнт енергетичної ефективності становив 5,61 і 5,79 відповідно.

Розроблені системи захисту від бур'янів, що виключають індукування небажаних дис-стресів у ювенільних рослин буряків цукрових, забезпечують отримання найвищої біологічної продуктивності культури, найбільшого обсягу грошової виручки та коефіцієнтів енергетичної ефективності.

Рівень хімічного навантаження на довкілля за нових систем захисту знижується від 15 та 33 % порівняно з традиційною виробничою схемою застосування гербіцидів.

**Ідентичність змісту автореферату і основних положень дисертації.** Автореферат містить загальну характеристику дисертації, основний зміст роботи (по розділах), загальні висновки, список опублікованих праць, анотацію. Порівняння змісту автореферату і основних положень дисертації свідчить про їх ідентичність.

**Рівень виконання дисертаційної роботи** визначається як високий, достатньо аргументований табличним матеріалом із дотриманням прийнятих правил оформлення всієї роботи. Висновки сформульовані й викладені в дисертації є обґрунтованими, рекомендації для виробництва витікають з

результатів досліджень, а їх достовірність підтверджується відповідними статистичними показниками.

Основні положення дисертації опубліковано у 13 наукових працях, з яких вісім статей у фахових виданнях України і три – у закордонних, одна теза доповіді в збірнику матеріалів науково-практичної конференції та одні методичні рекомендації.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог, добре ілюстрована.

Поряд із цим необхідно звернути увагу на недоліки та зауваження, які є в роботі:

У розділі два не вказано якою методикою користувався автор при визначенні дис-стресів у рослин цукрових буряків. Доцільно було б також описати технологію внесення гербіцидів у дрібноділянкових дослідах, вказати діючі речовини та їх вміст у гербіцидах, які використовувались у дослідах.

#### **Зауваження до викладення матеріалу по суті наукових досліджень:**

У висновках до розділу 3 автор наводить загальне хімічне навантаження на довкілля й сумарні норми витрати гербіцидів (зокрема і діючих речовин) у системах захисту посівів цукрових буряків від бур'янів, яке складає 13,48 л/га за максимальних норм внесення. На наш погляд доцільно було б вказати норми внесення гербіцидів за діючими речовинами.

#### **Зауваження щодо використання наукових термінів:**

У висновку 10 автор стверджує, що «застосування в апробації нових систем захисту від бур'янів за допомогою проведення послідовних обприскувань мікронормами витрати гербіцидів...» у той же час в дисертації приводяться дані про використання мінімальних доз гербіцидів.

#### **Зауваження щодо оформлення роботи:**

У літературному огляді доцільно було б описати не лише особливості внесення гербіцидів, але і реакцію цукрових буряків на дис-стреси.

Крім того в роботі зустрічаються невдалі вирази, редакційні помилки, неправильне вживання термінів.

Однак зроблені зауваження та зазначені недоліки не знижують наукової і практичної цінності роботи.

**Висновки про відповідність дисертації встановленим вимогам.**

Дисертаційна робота «Наукове обґрунтування захисту посівів буряків цукрових від бур'янів без індукування хімічних стресів рослин культури», є завершеною науковою працею. Зважаючи на актуальність теми досліджень, обґрунтованість наукових положень, наукову новизну, теоретичне і практичне значення отриманих результатів, вважаю, що робота відповідає вимогам п. 11 чинного «Порядку присудження наукових ступенів», а її автор, Потапова Валентина Петрівна, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії) за спеціальністю 06.01.03 – гербологія.

Офіційний опонент,  
кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник,  
заступник директора з наукової роботи

Інституту кормів та сільського господарства  
Поділля НААН

 В.С. Задорожний

Підпис Задорожного В.С. засвідчую:

Провідний інспектор з кадрів Інституту кормів та  
сільського господарства Поділля НААН

