

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Мошківської Світлани Валентинівни

«Біологічні особливості борщівника Сосновського і наукове обґрунтування ефективної системи його контролювання в Правобережному Лісостепу України» подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.13 - гербологія

Актуальність теми. Батьківщиною борщівника Сосновського є Закавказзя й Туреччина, де рослина росте в гірських лісах і на субальпійських луках.

У результаті вирощування борщівника Сосновського як силосної культури він широко поширився в Східній Європі, поступово розповсюджуючись й у дикій природі, забур'янюючи берега водойм, долини річок, пустирі, захисні смуги вздовж доріг, лісові галявини й узлісся, схили гір і поля, які не культивувалися. Здичавіла рослина стала небезпечним видом бур'яну, яка була потенційно шкідливою через наявність кумарину, особливо під прямим сонячним освітленням.

У зв'язку з цим отримані результати, які містять дані про дослідження фенології та насінневу продуктивність рослин борщівника Сосновського, визначення його найбільш чутливих етапів органогенезу, уточнені біологічні особливості та рекомендації щодо ефективних та екологічних методів і систем контролю бур'яну, які розроблені на підставі цих досліджень, є актуальними.

Ступінь обґрунтованості наукових положень. Робота виконувалася протягом 2013-2015 рр. у межах науково-дослідної тематики відділу гербології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН згідно ПНД «Цукрові буряки» та завдання 13.00.04.01.Ф «Наукове обґрунтування методів діагностики стресів у рослин цукрових буряків та бур'янів і розробка способів їх регулювання» (номер державної реєстрації 0111U001628) на 2011–2015 рр.; ПНД «Цукрові буряки» та завдання 13.00.04.13.П. «Удосконалити систему захисту посівів культур ланок зерно-бурякових сівозмін від бур'янів за використання нових гербіцидів» (номер державної реєстрації 0113U008009) на 2014-2015 рр.

Апробацію робота пройшла на трьох Всеукраїнських науково-практичних конференціях. У 2013-2015 рр. матеріали дисертації доповідалися на засіданнях вченої ради Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків.

За результатами досліджень опубліковано 10 наукових праць, у тому числі 7 статей у наукових фахових виданнях України, 1 стаття - у наукових виданнях інших держав, 3 публікації - тези доповідей на конференціях, науково методичні рекомендації.

Вибір мети і формулювання завдань досліджень здійснено на основі детального аналізу наукової літератури. Зокрема, автором опрацьовано 185 літературних джерела, у тому числі 72 - латиницею.

Автор дисертаційної роботи метою досліджень обрав вивчення біологічних особливостей рослин борщівника Сосновського в умовах його

вегетатії в Лісостепу України, та розроблення на основі отриманих результатів ефективної системи його контролю в посівах сільськогосподарських культур та на землях несільськогосподарського використання. Структура і зміст дисертації свідчать про комплексний характер проведених досліджень. В усіх розділах дисертаційної роботи автором представлені обґрунтовані висновки.

Текстовий матеріал дисертації містить оригінальні графіки, рисунки, що ілюструють різні етапи досліджень. Представлені матеріали дають можливість оцінити вміння автора опрацювати й узагальнювати матеріал.

Дані, що одержані експериментальним шляхом, статистично опрацьовані, положення, що виносяться на захист, висновки і рекомендації виробництву науково аргументовані.

Достовірність і новизна дисертаційної роботи. Дисертаційна робота Мошківської С.В. ґрунтується на результатах досліджень, які проводилися впродовж трьох років. Автором вперше, в умовах Правобережного Лісостепу України, на основі комплексного вивчення біологічних особливостей бур'яну і реакції його рослин на індуковані стреси різної природи, здійснена оцінка здатності борщівника до регенерації, а також встановлено рівень негативного впливу поширеності борщівника Сосновського на посіви сільськогосподарських культур. На основі результатів, отриманих під час дослідження, розроблені ефективні системи хімічного, механічного і термічного способів контролю борщівника Сосновського на орних землях і селітебних територіях.

Практичне значення дисертаційної роботи. Дані, які отримані в результаті проведених досліджень щодо особливостей біології борщівника Сосновського (*Heracleum Sosnowskyi* Mandenova), свідчать, що біологічний потенціал бур'яну, який росте на землях не сільськогосподарського призначення, доцільно й раціонально використовувати у бджільництві, а біологічно-активні речовини у фармацевтичному виробництві.

Система контролю поширеності *Heracleum Sosnowskyi* Mandenova на орних землях, яка розроблена автором дисертації, спрямована на усунення його конкуренції з сільськогосподарськими культурами і зниження продуктивності рослин бур'яну.

Автор дисертації рекомендує для застосування в умовах селітебних територій екологічну систему контролю борщівника Сосновського, яка забезпечує ефективне обмеження бур'яну.

Оцінка змісту дисертації. Дисертацію Мошківської Сніжани Валентинівни «Біологічні особливості борщівника Сосновського і наукове обґрунтування ефективної системи його контролювання в Правобережному Лісостепу України» викладено на 144 сторінках комп'ютерного набору, робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Дисертація включає 22 таблиці, 18 рисунків і 5 додатків. Кількість використаних літературних джерел становить 185 джерела, з яких 36 іноземними мовами.

У розділі 1 «Огляд літератури» за напрямом «Розповсюдження, біологічна характеристика та науково-обґрунтовані методи контролю борщівника Сосновського», дисертантом узагальнено результати досліджень

вітчизняних і зарубіжних авторів про особливості забур'янення посівів сільськогосподарських культур та обмеження шкідливого впливу бур'янів. Наведена ботанічна характеристика борщівника Сосновського, географічне поширення та шкідливість, описано найбільш поширені види роду *Heracleum*. Детально викладені біологічні особливості розвитку борщівника Сосновського.

Враховуючи сучасні рекомендації вітчизняних і зарубіжних дослідників щодо контролю борщівника Сосновського й інших бур'янів у посівах сільськогосподарських культур, автором було визначено мету та обґрунтовано необхідність проведення досліджень за цим напрямом.

У другому розділі дисертаційної роботи автор наводить методики, які застосовувалися під час проведення досліджень. Надано характеристику ґрунтово-кліматичних умов, у яких проводилися дослідження за темою дисертації. Дослідження проводилися впродовж 2013-2015 рр. у відділі гербології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (ІБКіЦБ) та на Білоцерківській дослідно-селекційній станції (БЦДСС), яка розташована в Центральному Лісостепу України, у зоні нестійкого зволоження.

У третьому розділі дисертант розкриває дані досліджень за темою «Біологічні особливості рослин борщівника Сосновського». Автор на підставі аналізу отриманих результатів досліджень констатує, що рослини борщівника Сосновського другого року вегетації відновлювали свою вегетацію досить рано за прогрівання орного шару до $+1-2^{\circ}\text{C}$. Невеликої кількості тепла в кінці березня – на початку квітня було достатньо для початку утворення трьох справжніх розвинених листків, що свідчить про високу холодостійкість культури.

Дисертантом під час вивчення динаміки наростання площі листків, величини сирої та сухої маси рослин борщівника було визначено, що в умовах Правобережного Лісостепу України динаміка наростання площі листків, величини сирої та сухої маси рослин борщівника Сосновського цілком узгоджується із наявними в літературі даними інших авторів

Водночас, автор наводить дані, які свідчать про те, що за виносом сполук мінерального живлення рослини борщівника Сосновського прирівнюються до таких культур, як картопля і кукурудза.

Дисертант констатує, що речовини, які містяться у соку борщівника Сосновського, здатні викликати ефект як стимулювання, так і пригнічення процесів проростання насіння і розвитку проростків культурних рослин, зокрема у пшениці озимої, гороху посівного та соняшнику однорічного.

Автором встановлено, що сира маса рослин борщівника Сосновського у посівах сільськогосподарських культур у фазу цвітіння в окремі роки досягала $3,0 \text{ кг/м}^2$, що призводило до зниження їх врожайності. Так, у посівах гречки посівної та соняшнику однорічного сира маса борщівника становила відповідно 2337 і 2360 г/м^2 . Водночас у посівах ячменю ярого та сої було відзначено формування більшої сирої маси рослин борщівника, яка досягала відповідно 2608 і 2926 г/м^2 .

У четвертому розділі автор розкриває дані досліджень за темою «Екологічні прийоми контролювання рослин борщівника Сосновського». Мошківська Сніжана Валентинівна за результатами аналізу отриманих

експериментальних даних констатує, що проведення механічного зрізування рослин борщівника Сосновського на висоті 5, 10 і 15 см над поверхнею ґрунту призводить до суттєвого зменшення листової площі й зменшення здатності бур'яну накопичувати сиру масу порівняно з рослинами, які росли на контрольному варіанті без зрізувань, однак це не призводило до повного відмирання рослин. Зрізування рослин на 5 см нижче поверхні ґрунту суттєво знижувало регенераційну здатність борщівника. Водночас автором відмічено, що такий механічний вплив не забезпечував повного знищення бур'яну. Лише за підрізання рослин борщівника Сосновського на 10 см нижче поверхні ґрунту (нижче висоти розміщення верхівкової бруньки) рослини бур'яну втрачали здатність до відновлення й продовження вегетації.

Дисертант наводить дані про вплив екранування чорною плівкою, яка не пропускає сонячних променів, на здатність вегетування бур'яну. В результаті вегетації рослини бур'яну, які були затінені протягом 15 діб після появи сходів (сім'ядоль) на поверхні ґрунту, виживали. Після періоду затінення вони повністю відновлювали асиміляційні процеси, у тому числі фотосинтез. Продовження періоду затінення до 30 діб поглиблювало процеси енергетичного стресу. Після припинення періоду затінення рослини поступово виходили зі стану депресії й до кінця другої декади липня сформували лише 528 г/м² сирової маси.

Продовження періоду екранування (затінення) рослин борщівника Сосновського до 45 діб призводило до відмирання бур'яну в результаті енергетичного голодування.

Дані отримані в результаті проведення досліджень за темою дисертаційної роботи свідчать, що у варіантах, де рослину борщівника Сосновського зрізували над поверхнею ґрунту й затінювали протягом 15 діб, сира маса бур'яну становила 4702 г/м². Збільшення періоду затінення на 30, 45 і 60 діб зменшувало здатність формувати сиру масу рослин майже у лінійній залежності – відповідно на 8,5, 20,2 і 63,3 %, тоді як затінення на 75 і 90 діб знижує масу рослин у 2,78 і 4,23 рази, порівняно з 15-добовим періодом затінення.

У межах вивчення методів контролю, дисертант, на підставі отриманих даних також стверджує, що обробка гарячою парою сходів рослин борщівника Сосновського призводила до повної дезорганізації процесів обміну речовин у клітинах тканин молодих рослин. При цьому оброблення гарячою парою рослин борщівника Сосновського у фазу формування 8 листків було менш ефективним порівняно з результатами отриманими під час оброблення на етапах вегетації, що передують цій фазі.

Узагальнюючи результати ефективності впливу водяної пари з температурою нагрівання рослин до 80 °С, на сходи рослин борщівника Сосновського автор стверджує, що завдані теплові стреси здатні істотно впливати на молоді рослини бур'яну. Підвищення температури нагрівання сходів борщівника Сосновського до температури 90 °С призводило до глибшого теплового стресу в рослин бур'яну. В результаті частина з них поступово відмирала, а інша частина після тривалого періоду депресії (від 7 до 20 діб) виживала й продовжувала вегетацію.

Автор робить висновок, що ефективність термічного способу контролю сходів борщівника Сосновського залежав також від показників теплоносія гарячої пари. За температури гарячої пари 80 °С відмирало 53 % рослин бур'яну. Підвищення температури пари до 95 °С спричиняло відмирання сходів на рівні 96,3 %, тобто такий рівень не поступався по ефективності дії гербіцидів.

У п'ятому розділі автор розкриває дані досліджень за темою «Хімічне контролювання рослин борщівника Сосновського». Аналізуючи отримані результати досліджень, автор відмічає, що чутливість рослин бур'яну до дії гербіцидів змінювалася з наростанням фаз розвитку рослин. До всіх гербіцидів, які були застосовані для проведення дослідів, рослини борщівника Сосновського були найбільш чутливими у фазу сім'ядоль, коли рівень ефективності дії становив від 97,3 до 100 %. До фази 6 листків чутливість сходів знижувалася й ефективність дії гербіцидів становила від 43,2 до 60,7 %. Серед препаратів найвищий рівень ефективності дії був зафіксований на ділянках із застосуванням гербіцидів Таск екстра 66,5 ВГ + Тренд та МайсТер Пауер ОД.

За результатами дослідження рівня дії гербіцидів для обмеження чисельності борщівника Сосновського встановлено, що найбільш ефективною була дія гербіцидів Елюміс 105 ОД, МД (2,0 л/га) та Елюміс 105 ОД, МД + Раундап, в.р. (2,0+6,0 л/га). Найменш ефективну дію щодо контролю бур'яну проявив гербіцид Банвел 4S 480 SL.

У розділі 6 «Економічна та енергетична ефективність застосування системи захисту від борщівника Сосновського» дисертант стверджує, що всі затрати на заходи з контролю борщівника Сосновського, окуповувалися за рахунок збереження, а також отримання додаткового врожаю сільськогосподарських культур, завдяки усуненню негативного впливу цього злісного багаторічного бур'яну.

Автор констатує, що коефіцієнт енергетичної ефективності у культур, які вирощувалися на полях вільних від борщівника Сосновського становив: ячмінь ярий 1,30, соя - 2,29, соняшник - 1,83, гречка - 2,20, тоді як на полях, де був поширений бур'ян, він знижувався відповідно до 0,84, 0,97, 0,79, 1,02.

Висновки і рекомендації виробництву, які наведені в кінці дисертаційної роботи, мають достатнє наукове обґрунтування і підтверджені результатами досліджень.

Аналіз отриманих дисертантом результатів свідчить, що поставлені завдання вирішено, а мету досягнуто. Положення, висновки та рекомендації, сформульовані в дисертації, є аргументованими, логічними, експериментально встановленими і мають наукове та практичне значення.

Автореферат за своїм змістом відповідає основним положенням і висновкам дисертації.

Дискусійні положення і зауваження:

1. В тексті зустрічаються невдало сформульовані речення.
2. У роботі автору бажано не вживати займенники, ст.62 «Ми використали результати досліджень...», ст. 67 «На нашу думку...» тощо. Потрібно: використано, встановлено, досліджено, визначено тощо.

3. У розділі 6 «Економічна та енергетична ефективність застосування системи захисту від борщівника Сосновського», дисертант наводить терміни: собівартість, прибуток, рентабельність та розрахунок ефективності виробництва. Доречно термінологію та формули розрахунку, що наводяться у цьому розділі, перенести у розділ «Умови та методика проведення досліджень».

Наведені зауваження не знижують теоретичної та практичної цінності роботи.

Дисертаційна робота Мошківської Сніжани Валентинівни «Біологічні особливості борщівника Сосновського і наукове обґрунтування ефективної системи його контролювання в Правобережному Лісостепу України» є закінченою науковою працею, в якій викладені результати, що в сукупності вирішують поставлене наукове завдання щодо розробки ефективної системи контролю борщівника Сосновського в посівах сільськогосподарських культур та на землях несільськогосподарського використання в Правобережному Лісостепу України.

Дисертація за оформленням, новизною та практичною цінністю повною мірою відповідає вимогам до кандидатських дисертацій відповідно до пп. 9, 11 Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.13 - гербологія.

Офіційний опонент, кандидат с.-г. наук,
старший науковий співробітник лабораторії
гербології Інституту захисту рослин НААН



І.М.Сторчоус

Підпис офіційного опонента Сторчоуса І. М. засвідчую:
Учений секретар Інституту захисту
рослин НААН, кандидат с.-г. наук

Л.Л.Гаврилюк

Вірно: учений секретар
Гаврилюк Л.Л.

