

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ІВЧЕНКО ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 632.51:633.65 (292.485) (477)

**БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ
(*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L.) ТА ОПТИМІЗАЦІЯ
ЇЇ КОНТРОЛЮВАННЯ В ПОСІВАХ ГОРОХУ
В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.13 «Герботологія»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2018

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Сумському національному аграрному університеті
Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук, професор
Кравченко Микола Сидорович

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Странішевська Олена Павлівна,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
головний науковий співробітник
кафедри землеробства та гербології

кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Задорожний Віктор Сергійович,
Інститут кормів та сільського господарства
Поділля НААН,
заступник директора з наукової роботи

Захист відбудеться «15» лютого 2018 року о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.21 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано « » січня 2018 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. С. Павлов

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. За сучасного стану розвитку агропромислового виробництва в Україні проблема бур'янів набула особливої актуальності. Основними причинами підвищення забур'яненості посівів сільськогосподарських культур є спрощення технологій вирощування культур, порушення чергування їх у сівознах, недотримання технологічних заходів, особливо в системі основного обробітку ґрунту та догляду за посівами, відсутність профілактичних заходів. Як наслідок, у посівах стали масово поширюватися карантинні бур'яни, у тому числі й амброзія полинолиста.

Однією з причин збільшення ареалу та шкідливості цього злісного бур'яну-алергену в Лівобережному Лісостепу України є недостатня вивченість особливостей його поширення, росту і розвитку в посівах польових культур, а також дієвих заходів його контролювання.

Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – один із найбільш небезпечних в Україні карантинних бур'янів-алергенів, який за 92 роки (занесений у 1925 році) пройшов усі етапи експансії: первинного проникнення, розселення та наступної натуралізації. В Україні поширений в 24 областях на площі 3,1 млн га (Фисюнов А. В., Макодзєба І. А., Козенко В. К., 1970). Вперше в Лівобережному Лісостепу України вогнище амброзії полинолистої було виявлено в 1972 році у с. Самотоївка Краснопільського району на узбіччі дороги Суми – Краснопілля.

Для припинення подальшої експансії амброзією ріллі необхідно значно ґрунтовніше з'ясувати біологічні особливості розвитку бур'яну в посівах сільськогосподарських культур і розробити економічно доцільні та екологічно прийнятні заходи контролювання цієї важковикорінюваної рослини. Тільки застосування широкого кола заходів дозволяє витіснити амброзію полинолисту з агроценозів, зберегти врожаї, а також поліпшити фітосанітарний стан посівів та довкілля.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до бюджетних науково-дослідних тематик: «Оптимізація факторів життя рослин шляхом раціонального поєднання способів обробітку ґрунту та сидерації в умовах Лівобережного Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0107U009803, 2005–2013 рр.) та «Біологізація системи землеробства шляхом раціонального поєднання способів обробітку і сидерації в умовах Північно-східного Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0115U001055, 2014–2024 рр.).

Польові дослідження було проведено упродовж 2004–2007 та 2009–2011 рр. в умовах ПСП «Дружба» (сmt Велика Писарівка Великописарівського району Сумської області), що розміщено у зоні нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України, лабораторні і вегетаційні – в наукових лабораторіях і вегетаційному майданчику Сумського національного аграрного університету.

Мета та завдання дослідження. Мета дослідження – встановлення біологічних особливостей амброзії полинолистої, розроблення ефективної

системи контролювання даного виду в посівах гороху в Лівобережному Лісостепу України.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

- встановити ареал поширення амброзії полинолістої в Лівобережному Лісостепу України;
- встановити морфологічні та біологічні особливості амброзії полинолістої для цієї зони;
- дослідити особливості органогенезу амброзії полинолістої та її насінневу продуктивність;
- встановити шкідливість амброзії полинолістої у посівах гороху, її здатність до пилкоутворення;
- дослідити алелопатичну взаємодію складових агроценозу з амброзією полинолістою та розробити систему її регулювання;
- розробити систему захисту посівів гороху від амброзії полинолістої у Лівобережному Лісостепу України;
- встановити енергетичну, економічну та екологічну ефективність контролювання амброзії полинолістої у посівах гороху.

Об'єкт дослідження – процес зміни величини потенційного засмічення орного шару насінням амброзії полинолістої, зміна кількості рослин бур'янів у посівах гороху, процеси хімічного контролювання забур'яненості.

Предмет дослідження – особливості взаємовпливу сільсько-господарських культур і амброзії полинолістої, чутливість рослин бур'яну до дії хімічних і агротехнічних систем захисту, економічна та енергетична оцінка систем захисту від бур'янів, оцінка якості отриманого урожаю.

Методи дослідження. У процесі дослідження використано загальнонаукові методи: лабораторний – встановлення видового складу насіння та показників його схожості, проведення оцінки якості урожаю гороху; польовий – оцінка забур'яненості посівів, ефективність дії гербіцидів; вегетаційний – дослідження впливу умов зволоження і екстрактів рослин на морфо-біологічні характеристики амброзії полинолістої; візуальний – фенологічні спостереження за рослинами гороху та бур'янів; кількісно-ваговий – визначення рівня забур'яненості посівів, показників росту рослин та продуктивності посівів; статистичний – оцінка отриманих даних; порівняльно-розрахунковий – встановлення економічної оцінки застосування систем хімічних заходів захисту посівів гороху від присутності бур'янів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у науково обґрунтованому раціональному поєднанні захисної дії систем застосування гербіцидів для зменшення чисельності та шкідливості амброзії полинолістої у посівах гороху. Доведено реальність очищення земель від присутності рослин цього виду за умов раціонального поєднання агротехнічних та хімічних факторів захисту. Встановлено алелопатичні взаємодії амброзії з культурними рослинами. Найбільш суттєві теоретичні та практичні результати, які характеризують новизну досліджень й особистий внесок автора такі:

– *вперше* встановлено особливості органогенезу, динаміку поширення та алелопатичну взаємодію амброзії полинолистої з компонентами агроценозів Лівобережного Лісостепу України;

– *розроблено та апробовано* ефективні способи контролю поширення амброзії полинолистої у природних ценозах та посівах гороху;

– *дістав подальшого розвитку* контроль поширення видів рослин та їх чисельності в умовах окремих природно-кліматичних зон.

Практичне значення одержаних результатів. Для Лівобережного Лісостепу України уточнено видовий склад та величину потенційних запасів насіння бур'янів у ґрунті (0–30 см). Доведено можливість зниження вартості захисних заходів для отримання високих урожаїв гороху за умови їх ефективного застосування проти амброзії полинолистої. Впровадження наукових розробок у виробництво було здійснене на площі 393 га, у тому числі: ФГ Світанок (с.мт Велика Писарівка) – на площі 120 га; ТОВ «АФ Мрія» (с. Ямне Великописарівського району) – на площі 81 га; Іванівська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (с. Сонячне Охтирського району) – на площі 140 га; Державне підприємство дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН (с. Сад Сумського району) – на площі 28 га та Інституті сільського господарства Північного Сходу НААН (с. Сад Сумського району) – на площі 24 га.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є науковою працею, в якій викладено авторський підхід, що полягає у проведенні лабораторних, польових, вегетаційних і виробничих дослідів, опрацюванні експериментальних даних, проведенні їх статистичного аналізу. Підготовлення наукових звітів, опублікування наукових статей, які містять положення, висновки і рекомендації виробництву здійснено здобувачем особисто.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертаційної роботи доповідалися й обговорювалися на засіданнях Вченої ради Сумського національного аграрного університету (2004–2007 рр.), а також науково-практичних семінарах керівників та спеціалістів АПК Сумщини; наукових конференціях: «Науково-практична конференція викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету» (м. Суми, 2004 р.); «Використання сівозмін у фермерських господарствах та організація зеленого конвеєру» (м. Суми, 2007 р.); «Прогресивні технології вирощування сільсько-господарських культур» (м. Суми, 2007 р.).

Публікації. За основними результатами дисертаційного дослідження опубліковано 6 наукових праць, з яких 4 статті у наукових фахових виданнях України та 2 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу викладено на 190 сторінках комп'ютерного тексту, вона складається з анотацій, вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел (266 найменування, у тому числі 105 латиницею) та додатків. Дисертація містить 26 таблиць, 39 рисунків та 4 додатки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ, БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПОШУК ШЛЯХІВ ЕФЕКТИВНОГО КОНТРОЛЮВАННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L.)

(огляд літератури)

В огляді літератури висвітлено погляди вітчизняних і зарубіжних учених щодо біологічних особливостей амброзії полинолистої, її розповсюдження у світі, Україні та узагальнено дані щодо ефективності заходів захисту проти амброзії полинолистої у посівах культурних рослин і на землях несільсько-господарського призначення. На основі аналізу сучасних літературних джерел визначено актуальні питання та розроблено програму проведення досліджень.

МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження з вивчення особливостей взаємовпливу гороху і амброзії полинолистої до дії хімічних і агротехнічних систем захисту виконано в умовах смт Велика Писарівка Великописарівського району Сумської області, що розміщене у зоні нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України.

Ґрунтові відміни представлені чорноземом типовим малогумусним важкосуглинковим на лесі. Глибина орного шару – до 28 см, вміст гумусу становить 4,7–5,21 %, рН сольової витяжки орного горизонту – 6,2–6,8, гідролітична кислотність – 1,3–3,4 мг екв./100 г ґрунту, вміст рухомих форм P_2O_5 – 110–160, K_2O – 80–120 мг/кг ґрунту. Ґрунти господарства є типовими для зони, мають високий потенціал родючості і забезпечують високі й сталі врожаї сільськогосподарських культур.

Клімат зони помірно-континентальний, із середнім рівнем зволоження. Сума активних річних температур вище 10 °С за період 2004–2007 років складала 2340–2640 °С, гідрометричний коефіцієнт при цьому становив 1,1–1,2. Середньорічна температура повітря становить 6,4–7,2 °С. Найхолоднішими були січень і лютий (–34,5 °С). Тривалість без морозного періоду становить близько 155 днів. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень були неоднорідними, що позначилося на розвитку бур'янів і сільськогосподарських культур, зокрема гороху. В цілому кліматичні умови зони сприятливі для вирощування зернобобових культур за умови дотримання технологічних вимог з догляду за посівами.

Польові досліді проводилися за такою схемою:

Фактор А – норма висіву насіння, млн шт./га: 0,7 – зменшена на 40 %; 0,96 – зменшена на 20 %; 1,2 – рекомендована (контроль); 1,4 – збільшена на 20 %.

Фактор Б – варіанти захисту посівів:

1. Контроль забур'янених;
2. Гезагард 500 FW, к. с. (прометрин, 500 г/л) – 3,0 л/га (обприскування ґрунту до появи сходів культури);
3. Базагран 48 %, в. р. (бентазон, 480 г/л) – 3,0 л/га (обприскування посівів у фазу 5–6 листків у культури);

4. Перше внесення: Гезагард 500 FW, к. с. – 3,0 л/га (обприскування ґрунту до появи сходів культури);

Друге внесення: Базагран 48 %, в. р. – 2,5 л/га (обприскування посівів у фазу 5–6 листків у культури).

Для встановлення ефективності обмеження чисельності рослин амброзії полинолистої на ділянках не зайнятих культурами проведено дослід за схемою: 1) Ручне прополювання; 2) Виривання рослин з корінням; 3) Скошування; 4) Суцільна культивування; 5) Обробка гербіцидом суцільної дії Раундап, 48 % в. р., (3,0 л/га); 6) Обробка гербіцидами Естерон, 60 % к. е. (0,4 л/га) та Діален, 40 % в. р. (1,0 л/га); 7) Скошування + Раундап, 48 % в. р. (1,5 л/га) по відростаючих рослинах; 8) Скошування + Естерон, 60 % к. е. (0,2 л/га) та Діален, 40 % в. р. (0,5 л/га) по мірі відростання рослин.

Ефективність скошувань амброзії полинолистої на ділянках не зайнятих сільськогосподарськими культурами визначали за схемою: 1) Контроль – без скошувань; 2) Скошування рослин двічі з інтервалом 30 днів.

Дослідження зміни морфо-біологічних параметрів амброзії полинолистої за умов знищення гербіцидом Раундап, 48 % в. р. частини її листкової поверхні проводили за схемою: 1) Без знищення (контроль); 2) Знищення 80 % листкової поверхні; 3) Знищення 50 % листкової поверхні; 4) Знищення 30 % листкової поверхні; 5) Знищення 10 % листкової поверхні.

В лабораторних умовах досліджували вплив екстрактів кореневої системи та стеблової маси амброзії полинолистої на проростання насіння пшениці озимої, вівса, гороху, вики ярої, буряків цукрових, коріандру та проса. Досліджували вплив екстрактів наземної частини та коренів амброзії полинолистої, листкових пластинок гороху і пшениці озимої, наземної частини пирію, наземної частини полину, листків барвінку на проростання насіння амброзії полинолистої. Проводили визначення лабораторної схожості насіння амброзії полинолистої залежно від фази його стиглості (молочна, воскова, повна) та умов зволоження. Проводили пророщування насіння амброзії полинолистої, попередньо зібраного з ділянок, оброблених гербіцидом. З допомогою методу цитометрії у молодих ростучих частинах насінневих проростків визначали клітини, в яких проходить мітотичний поділ хромосом.

У вегетаційних дослідах досліджували вплив екстрактів наземної частини і коренів амброзії, листків барвінку, наземної частини пирію на ріст і розвиток амброзії полинолистої. Досліджували вплив зволоження на морфо-біологічні характеристики рослин амброзії полинолистої на фоні зволоження ґрунту 75 % і 30 % повної польової вологості. В лабораторних і вегетаційних дослідах повторність п'ятиразова, польових – чотириразова.

Обліки, спостереження і аналізи в дослідах проводили за загальноприйнятими методиками і державними стандартами.

1. Для визначення запасів насіння бур'янів у ґрунті на початку весни, до проростання насіння бур'янів, відбирали зразки ґрунту (1,5–2 кг) у 5 місцях кожної ділянки. Кількість насіння бур'янів у ґрунті обчислювали фізичним методом згідно з загальноприйнятими методиками. Для визначення видів насіння бур'янів користувалися колекціями насіння бур'янів.

2. Облік забур'яненості посівів проводили кількісно-ваговим методом. Наявні бур'яни у посівах гороху підраховували у рамках розміром $0,50 \times 0,50 = 0,25 \text{ м}^2$, які накладали по діагоналі ділянки в чотирьох місцях. При цьому встановлювали види бур'янів та записували їх кількість.

3. Надземну масу бур'янів встановлювали у фазу бутонізації гороху. Після підрахунку кількості бур'янів у рамці їх зрізали біля поверхні ґрунту, розбирали за видами, підраховували кількість стебел кожного виду та зважували.

4. Ефективність дії ґрунтового гербіциду визначали за показниками кількості бур'янів на контрольній ділянці і в дослідному варіанті. Ефективність дії гербіциду, що вносили по сходах, визначали за показниками забур'яненості до внесення гербіциду, після його внесення та на забур'яненій контрольній ділянці.

5. Фенологічні спостереження та оцінку стану посівів проводили за методикою Ф. Н. Куперман. Густану посівів обліковували згідно з Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур.

6. Упродовж вегетації за методикою А. А. Ничипоровича визначали динаміку наростання сухої маси (відбір проб із двох несумісних повторень) та фотосинтетичну активність рослин; за методикою Х. Г. Тоомінга і Б. И. Гуляєва визначали використання рослинами ФАР. Площу листової поверхні розраховували за А. А. Ничипоровичем.

7. Алелопатичний вплив амброзії полинолистої на проростання насіння деяких культур, а також алелопатичний вплив цих культур на проростання насіння амброзії полинолистої досліджували за методикою А. М. Гродзинського.

8. Вміст білка в насінні визначали за методом інфрачервоної спектроскопії.

9. Посівні властивості насіння визначали за Державним стандартом ДСТУ 2240–93.

10. Облік урожайності гороху здійснювали шляхом прямого комбайнування кожної облікової ділянки комбайном Сампо 500.

11. Економічну ефективність оцінювали за методичними вказівками визначення економічної оцінки вирощування сільськогосподарських культур за інтенсивними технологіями (1989 р.). Енергетичну оцінку гороху і агрозаходів – за методичними вказівками визначення енергетичної ефективності вирощування сільськогосподарських культур (2003 р.).

12. Статистичний аналіз результатів роботи виконували за допомогою прикладного пакета Statistica 6.0.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ В АГРОЦЕНОЗАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Як свідчать результати обстежень карантинний вид успішно поширився вздовж головних магістралей, водойм та в населених пунктах. Наступним

кроком поширення амброзії полинолистої стало проникнення в агроценози, для чого склалися усі передумови.

Одним із головних показників проникнення і успішної міграції рослини на площах вирощування є активне збільшення її чисельності в межах досліджуваних популяцій – тобто, на землях сільських рад. Так, за багаторічними даними чисельність амброзії полинолистої в умовах окремих селищних рад Великописарівського району зростає в десятки разів (рис. 1.).

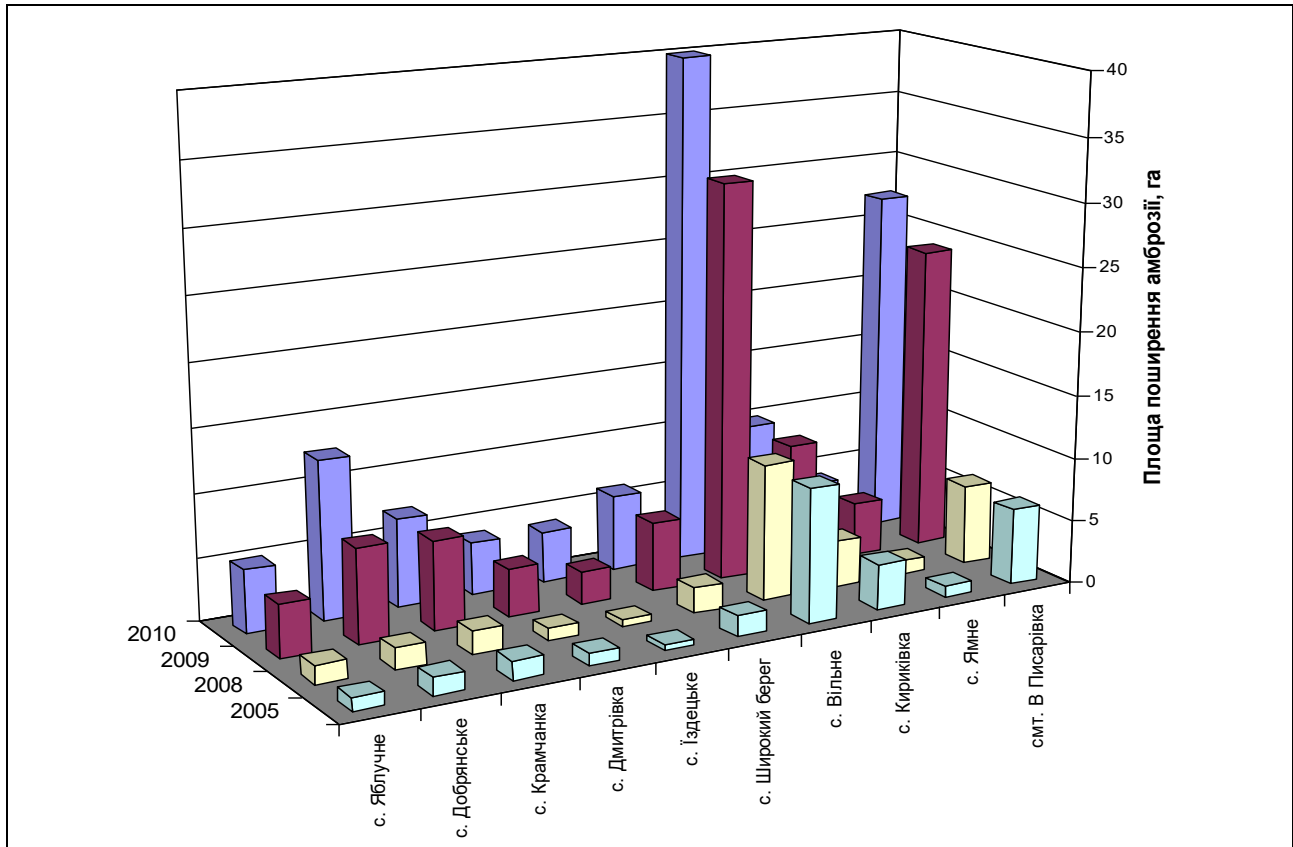


Рис. 1. Динаміка поширення амброзії полинолистої в межах окремих сільських рад Великописарівського району Сумської області, га (2005–2010 рр.)

За даними проведених обстежень забур'янення полів амброзією полинолистою в окремих районах Сумської області становить 20–30 рослин на метр квадратний і більше. Амброзія полинолиста, яка зростає біля доріг, водоймищ, на території міст та сіл, створює велетенську кількість насіння, яке вільно переноситься на поля.

Моніторинг земель, проведений упродовж 2004–2010 рр. свідчить, що запаси насіння бур'янів у шарі ґрунту 0–30 см надзвичайно великі – від 224,7 до 789,2 млн штук насінин бур'янів у перерахунку на один гектар площі. Проміж усієї різноманітності бур'янів можна виділити ті види, насіння яких зустрічалось максимально, а саме: лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), мишій зелений (*Setaria viridis* L.), мишій сизий (*Setaria glauca* L.), просо куряче (*Echinochloa crus galli* L.), гірчак розлогий (*Poligonum lapatifolium* L.), гірчак березковидний (*Poligonum convolvulus* L.), паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) (рис. 2).

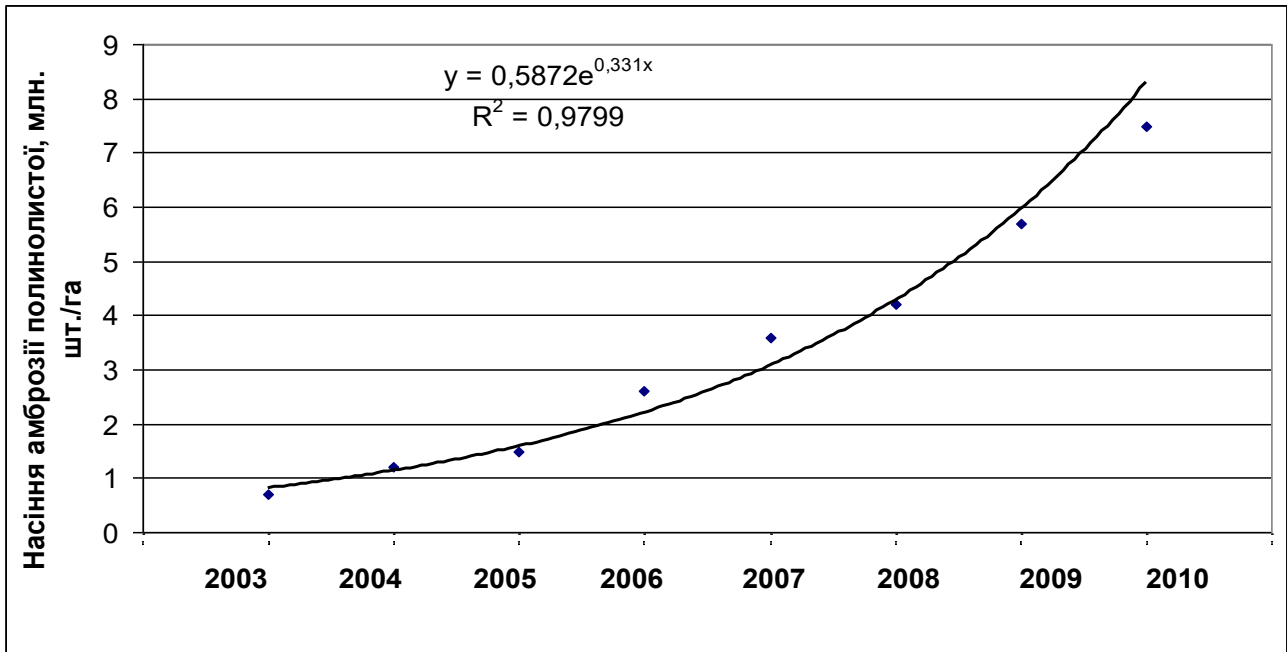


Рис. 2. Динаміка накопичення насіння амброзії полинолистої в ґрунті на землях, що обробляються

Узагальнюючи одержані дані щодо потенційної засміченості ґрунту насінням амброзії полинолистої, слід зазначити, що різні фітоценози створюють неоднакові умови для накопичення запасів насіння бур'янів. Такі умови, в першу чергу, залежать від факторів зовнішнього середовища: надходження сонячної енергії, опадів, температури, мінерального живлення. Незважаючи на те, що частка насіння амброзії порівняно із загальними запасами насіння в ґрунті у більшості випадків не перевищує 10–20 % – запаси його з кожним роком зростають – у бік накопичення власне насіння амброзії полинолистої.

Своєчасне внесення засобів захисту, а також, комбінація механічних скошувань із внесенням зменшених у двоє норм застосування препарату по рослинах у період відростання дозволяє на 100 % знищити молоді рослини амброзії полинолистої. Застосування системи послідовних скошувань унеможливорює отримання рослинами амброзії полинолистої життєздатного насіння, тому може бути рекомендованою до використання на землях несільськогосподарського призначення. Разом із тим, проведення систематичних скошувань упродовж багатьох років дозволяє зменшити запаси насіння в ґрунті та досягнути зниження на 50–80 % кількості рослин амброзії полинолистої.

Обмеження запасів насіння в ґрунті, а також поширення рослин амброзії полинолистої на землях несільськогосподарського призначення – це лише питання ефективної організації роботи відповідних служб. Як показали результати досліджень – немає проблеми зі знищенням цього бур'яну. Тому вважаємо, що організація та своєчасне проведення усіх необхідних хімічних і механічних заходів захисту дозволить уникнути подальшого збільшення чисельності та поширення амброзії в ценозах.

Визначення пилковловлювачем Дюрама частинок пилку у повітрі засвідчило, що інтенсивний період цвітіння амброзії полинолистої в східних регіонах України припадає на серпень – вересень. За результатами досліджень основний пік цвітіння рослин – кінець серпня – початок вересня. У цей період концентрація пилку бур'яну у повітрі перевищувала 400–450 зерен/м³ повітря. Досить високою вона лишалась і у другій декаді вересня (більше 300 зерен/м³ повітря) аж до першої декади жовтня (100 зерен/м³ повітря).

Основний пік поширення пилку біля ділянки, на якій росте амброзія полинолиста, спостерігається від 8⁰⁰ до 14⁰⁰ години. Така тенденція цілком закономірна і узгоджується з активним наростанням денних температур повітря.

В той же час, в умовах населеного пункту основний пік поширення пилку спостерігається як мінімум за дві години після максимуму на ділянках активно заселених амброзією. Це свідчить про те, що пилок потрапив у населений пункт з масами повітря, які рухаються з віддаленої ділянки. Другий пік збільшення концентрації пилку в повітрі припадає на 21⁰⁰ годину і свідчить про те, що пилок з рослин амброзії полинолистої разом з повітряними масами потрапив на забірник з віддалених районів.

Дослідження кількості пилку в повітрі можуть бути використані службами карантину як такі, що передують обслідуванням території на предмет вогнищ амброзії полинолистої. За рахунок цього скорочується кількість працівників, потрібних для проведення карантинних досліджень та виявлення алергенів. Один працівник за допомогою приладу може зібрати зразки з великої кількості районів – власне на момент максимального виділення пилку в повітря, тобто з 8⁰⁰ до 17⁰⁰ години, а ідентифікація отриманого матеріалу може бути здійснена централізовано в лабораторних умовах.

БІОЛОГІЧНІ ТА АЛЕЛОПАТИЧНІ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ АМБРОЗІЄЮ ПОЛИНОЛИСТОЮ ТА КУЛЬТУРНИМИ РОСЛИНАМИ

Рослини, що ростуть в будь-яких фітоценозах, взаємодіють між собою за допомогою фітонцидів та колінів. Алелопатія – це властивості рослин виділяти органічні (синтезовані ними) сполуки, що пригнічують ріст та розвиток інших видів. На даний час відомо багато різних шляхів алелопатичного впливу і вони навіть частково не вивчені, оскільки у міру розвитку методів діагностики людина виявляє все більше сполук і шляхів їх надходження.

Екстракти з рослин амброзії полинолистої негативно впливають на проростання насіння культурних рослин (рис. 3). При цьому, в кореневих виділеннях міститься набагато більше сполук, що пригнічують розвиток культурних рослин, ніж у надземній масі. Це пояснюється тим, що в атмосфері алелопатична дія речовин, що виділяються рослинами амброзії, може бути певною мірою послаблена за рахунок дії таких факторів, як інтенсивний рух і перемішування повітряних мас, опади тощо. Максимальний негативний вплив встановлений при пророщуванні насіння вики ярої та гороху. Для цих культур

показник зниження лабораторної схожості насіння становив 49 та 74 % відповідно.

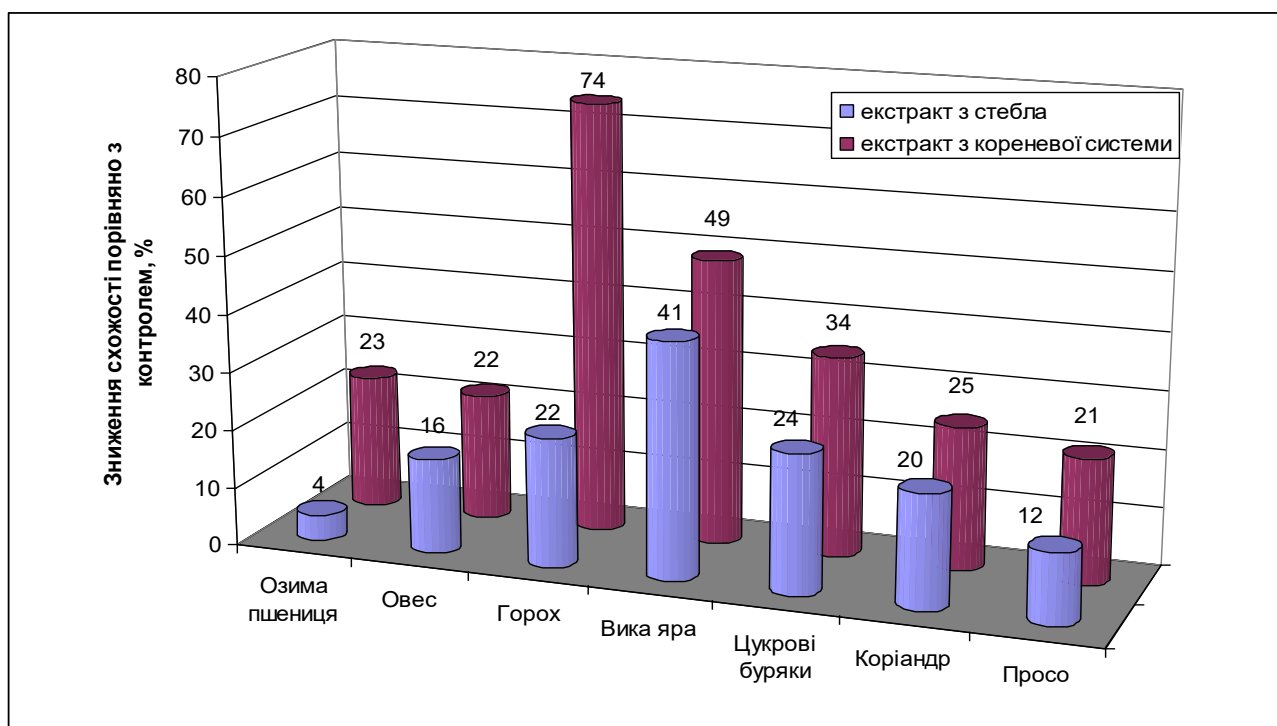


Рис. 3. Зниження схожості насіння рослин залежно від обробки екстрактом амброзії полинолистої, % порівняно до контролю (2004–2007 рр.)

Для пшениці озимої і буряків цукрових було отримано рівняння регресії ($y=0,69x+32,88$, та $y=0,57x+50,87$ відповідно, де x – схожість насіння, y – схожість насіння, обробленого витяжкою з амброзії полинолистої), за допомогою яких можна спрогнозувати зміну схожості насіння цих рослин за умови значного забруднення полів амброзією полинолистою.

Дослідження свідчать, що неякісне насіння з низькою схожістю та енергією проростання не може ефективно конкурувати за фактори життя з бур'янами. Виділення амброзією полинолистою в ґрунт та повітря фізіологічно активних речовин, що пригнічують життєдіяльність інших культурних рослин, особливо шкідливі за умов неякісного насіннєвого матеріалу.

На основі проведених досліджень встановлено чітко виражений алелопатичний вплив екстрактів із таких рослин: пирій повзучий, полин гіркий та барвінок на амброзію полинолисту. Водночас достовірно істотний вплив не тільки на схожість насіння, а й на ростові параметри сходів виявляють екстракти амброзії полинолистої, пирію повзучого та полину гіркою (зменшення довжини пагона на 17,7–22,2 та кореня на 5,4–6,5 см).

Фізіологічно активні компоненти екстрактів коренів амброзії полинолистої та листків барвінку і кореневищ пирію повзучого виявляли істотний негативний вплив на ріст і розвиток особин амброзії полинолистої у культурфітоценозі. Встановлено зниження висоти рослин амброзії за дії екстрактів із вищезгаданих рослин на 4,7–6,5 см. Найвищий ефект від застосування фітонцидних екстрактів проявлявся на генеративних органах. Так,

зменшення кількості рослин, що зацвіли, спостерігається за 30–50 % порівняно з необробленим контролем.

Результати проведених досліджень свідчать, що амброзія полинолиста за умов посухи формує на 32 % меншу кількість насіння з рослини. Також втрачають і біометричні показники – суха маса рослини зменшується на 53 %, глибина проростання кореневої системи – на 47,7 %.

Насіння, зібране з рослин, які знаходилися в умовах постійного дефіциту вологи, істотно відрізняється від такого, що формувалося за сприятливих умов росту і розвитку. Подібна ситуація є досить загрозливою, оскільки на другий рік вегетації може прорости від 17,8 до 25,7 % насіння. Зважаючи на те, що рослини під час посухи формують значно більше насіння в перерахунку на один грам сухої маси бур'яну (70 шт. замість 50) – це серйозна загроза засмічення полів і значний конкурент за вологу.

Потомство амброзії полинолистої, отримане з ділянок, оброблених гербіцидами, розвивається швидше, ніж рослини на контрольних варіантах, і здатне переходити до цвітіння, перебуваючи в ювенільному стані. Вказана властивість має пристосувальне значення до дії гербіцидного фактора і свідчить про адаптивну спрямованість виявлених змін в екологічних умовах агробіоценозу. Так, за умови знищення 10–50 % листової поверхні рослини амброзії полинолистої швидше формували насіння. У той час, як на контрольних варіантах у рослин було 2–3 пари листків, потомство рослин, що піддавалося постійній селективній дії гербіциду, мало 3–4, а у варіантах із 10–30 % знищенням листової поверхні – навіть 5–6 пар листків. Більше того, встановлено, що такі рослини за наявності на них 5–6 пар листків входять у фазу бутонізації.

Для пшениці озимої, вівса, гороху, вики ярої, буряків цукрових, коріандру та проса не було виявлено відмінностей в проходженні процесів мітотичного поділу пов'язаних з обробкою насіннєвого матеріалу екстрактами амброзії полинолистої. Тому правомірно стверджувати, що сполуки, які містяться в рослинах амброзії, пригнічують процеси обміну речовин, але не мають мутагенної дії. Отже, вирощування сільськогосподарських культур на полях, забруднених амброзією полинолистою, цілком допустиме і не може розглядатися як штучна спроба створити мутації у цих культур. Зважаючи на високу гіпоалергенність пилку амброзії полинолистої та значну алелопатичну дію на культурні рослини – це питання заслуговувало такого детального вивчення та уваги.

Проведені дослідження свідчать, що обробка гербіцидами рослин амброзії полинолистої не викликає зміни рівня її плоідності. Допускаємо, що за умов внесення гербіцидів в окремих частинах рослини, зокрема в листовому апараті (тобто органах, які найбільш швидко відновлюються після згубної дії пестициду), можливі мутації і нерозходження хромосом під час мітотичного поділу. Однак, як свідчать результати проведених досліджень, подібні мутації надзвичайно чітко регулюються на клітинному рівні і не стосуються мейотичного поділу клітин генеративної сфери.

ОБМЕЖЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ У ПОСІВАХ ГОРОХУ

Забур'яненість посівів гороху значною мірою визначається рівнем землеробства та технологією вирощування. Думка про те, що горох пригнічує практично усі бур'яни і тому його можна розмішувати на надто засмічених полях є хибною, адже на ранніх етапах росту й розвитку горох досить повільно росте і небажана рослинність почуває себе досить вільотно. У наступні періоди ріст гороху прискорюється і бур'яни повністю програють в конкурентній боротьбі за світло. Проте під час дозрівання рослини часто вилягають, починається інтенсивний ріст бур'янів, які дуже знижують продуктивність культурної рослини.

Як показує аналіз результатів досліджень, у варіантах без застосування захисту посівів бур'яни накопичували 842 г/м², 990, 1428, 1767 г/м² сирової маси відповідно за нормами висіву 1,4 млн шт./га; 1,2; 0,96 та 0,7 млн шт./га. Рослини амброзії полинолистої у цих варіантах нагромаджували від 52 до 104 г/м², що у структурі маси становить 5,7–6,4 % (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив густоти стояння гороху та системи захисту на накопичення сирової маси бур'янів, г/м² (2004–2007 рр.)

Бур'ян	Варіант хімічного захисту у досліді			
	1	2	3	4
Норма висіву гороху 1,4 млн шт./га				
Усього	842	263	179	152
Дводольні	459	176	129	102
Амброзія полинолиста	52	7,6	3,3	1,6
Однодольні	383	87	50	50
Норма висіву гороху 1,2 млн шт./га (контроль)				
Усього	990	284	245	173
Дводольні	572	179	191	121
Амброзія полинолиста	63	8,1	5,3	3,1
Однодольні	418	105	54	52
Норма висіву гороху 0,96 млн шт./га				
Усього	1428	384	338	235
Дводольні	992	205	273	176
Амброзія полинолиста	81	12,3	9,3	5,5
Однодольні	436	179	65	59
Норма висіву гороху 0,7 млн шт./га				
Усього	1767	487	395	289
Дводольні	1154	279	326	214
Амброзія полинолиста	104	15,2	10,9	8,9
Однодольні	613	208	69	75

На ділянках із внесенням гербіцидів Гезагард 500 FW, 50 % к. с. та Базагран 48 %, в. р. за оптимальної густоти посіву гороху маса бур'янів знаходилася на рівні 284 та 245 г/м² відповідно. При цьому амброзії полинолистої – 8,1 та 5,3 г/м². Послідовне внесення ґрунтового та післясходового препаратів сприяло зменшенню накопичення маси бур'янами до 173 г/м² і амброзії полинолистої до 3,1 г/м².

У варіантах із густиною посівів гороху 0,96 та 0,7 млн шт./га відбувається помітне зростання нагромадженої бур'янами маси. Так, за обприскування посівів препаратами Гезагард 500 FW, 50 % к. с., та Базагран 48 %, в. р. маса бур'янів на ділянках з густиною посіву гороху 0,96 млн шт./га становила 384 та 33,8 г/м², а за густоти культури 0,7 млн шт./га – 487 та 395 г/м² відповідно. Амброзія полинолиста при цьому набирала масу від 9,3 до 15,2 г/м², що у структурі маси відповідає 2,8–3,2 %. Мінімальна загальна маса диких рослин у досліді виявлена у варіантах з комбінованою хімічною системою захисту – 152 г/м², 173, 235 та 289 г/м² відповідно до зменшення густоти посіву культури.

У варіанті з внесенням гербіциду ґрунтової дії за оптимальної густоти посіву гороху зібрали 2,95 т/га насіння, із внесенням препарату по сходах – 2,98 т/га з вмістом білка, відповідно 21,2 та 21,4 %. На ділянках з обприскуванням ґрунтовим і по сходовим гербіцидами лишалася незначна кількість бур'янів, які не виявили загрозливого впливу на продуктивний потенціал культури гороху, що забезпечило отримання найвищої урожайності у досліді – 3,03 ц/га з вмістом білка 21,6 % (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність насіння гороху, т/га (2004–2007 рр.)

Норма висіву, млн шт./га	Варіант захисту	Рік				Середнє
		2004	2005	2006	2007	
0,7	Контроль	0,59	0,38	0,50	0,61	0,52
	Гезагард 500 FW	2,21	1,13	1,38	2,21	1,73
	Базагран, 48 %	2,57	1,19	1,48	2,53	1,94
	Гезагард 500 FW + Базагран, 48 %	2,71	1,38	1,61	2,74	2,11
0,96	Контроль	1,12	0,98	0,84	1,23	1,04
	Гезагард 500 FW	3,12	2,06	2,13	3,18	2,62
	Базагран, 48 %	3,29	2,18	2,17	3,41	2,76
	Гезагард 500 FW + Базагран, 48 %	3,41	2,29	2,47	3,57	2,94
1,2	Контроль	2,10	1,67	1,69	2,11	1,89
	Гезагард 500 FW	3,20	2,76	2,73	3,11	2,95
	Базагран, 48 %	3,25	2,74	2,80	3,14	2,98
	Гезагард 500 FW + Базагран, 48 %	3,23	2,80	2,92	3,16	3,03
1,4	Контроль	1,97	1,58	1,43	1,92	1,73
	Гезагард 500 FW	3,00	2,51	2,53	3,06	2,78
	Базагран, 48 %	2,98	2,55	2,50	3,04	2,77
	Гезагард 500 FW + Базагран, 48 %	3,29	2,92	2,98	3,28	3,12

Примітка. $HP_{0,05}$ загальна – 0,33 т/га; $HP_{0,05}$ норма висіву – 0,16 т/га; $HP_{0,05}$ варіант захисту – 0,16 т/га

Такі ж тенденції зберігалися й на фоні іншої густоти стояння культури, але урожайність насіння гороху була меншою порівняно з густиною 1,2 млн шт./га. Так, у зріджених посівах, де чисельність рослин культури становила 0,96 млн шт./га, за внесення Гезагарду 500 FW, 50 % к. с. та

Базаграну, 48 % в. р. отримали 2,62 та 2,77 т/га гороху відповідно, а за комбінованої системи – 2,93 т/га. Вміст білка при цьому не різнився і знаходився на рівні 22,0–22,3 %.

Висівання лише 0,7 млн шт./га насінин гороху призводить до істотного зниження урожайності культури навіть за належного захисту посівів від бур'янів. На ділянках із застосуванням одного з гербіцидів урожайність зменшувалася на 34,9–41,4 % порівняно з такими ж варіантами за оптимальної густоти стояння. За комбінованого внесення гербіцидів урожайність не перевищувала 2,11 ц/га і поступалася аналогічному варіанту за оптимальної густоти стояння культури на 30,4 %. Вміст білка при цьому знаходився на рівні 20,3–20,7 %.

Варто звернути увагу на результати статистичного аналізу урожайності та якості продукції, отриманої в результаті проведення досліджень (рис. 4). Так, на урожайність гороху значною мірою впливають обидва досліджуваних фактори – система захисту (49,6 %), а також – норма висіву (27,7 %).

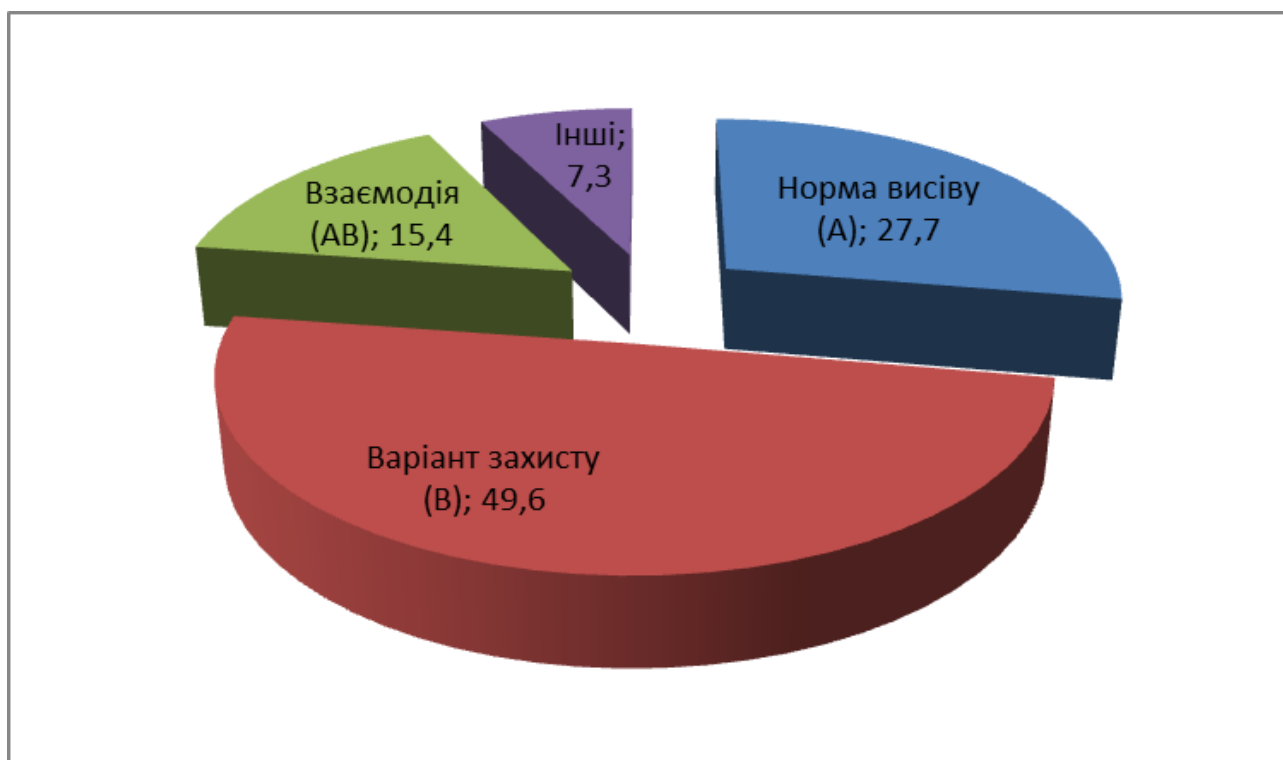


Рис. 4. Частка впливу факторів на урожайність насіння гороху

Разом із тим, ситуація дещо змінюється для показника вміст білка в насінні гороху. Так, варіант захисту визначає на 44,1 % вказану вище ознаку. Водночас, частка впливу норми висіву становить лише 8,6 %, тоді як інших ознак – 35,5 %. Це закономірно, оскільки показник вмісту білка в насінні гороху – чисто фізіологічна ознака, чітко визначена для конкретних сортів. Тому норма висіву не значною мірою впливає на її формування, адже сорт намагається усупереч всьому забезпечити оптимальне значення. В той же час захист від бур'янів дозволяє уникнути затінення рослин і, як наслідок, збільшує інтенсивність формування запасних поживних речовин в насінні, у тому числі й білка.

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ГОРОХУ
ВІД АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ**

Застосування повної системи захисту від бур'янів на нормально розвинених посівах гороху (густота 1,2 млн шт./га) економічно не вигідне (табл. 3). За умови внесення ґрунтового гербіциду, а потім Базаграну, 48 % в. р. під час вегетації, було отримано прибуток на 54–79 грн/га нижчий, ніж у варіантах з роздільним внесенням цих препаратів.

Таблиця 3.

**Економічна ефективність системи захисту посівів гороху від бур'янів,
(2004–2007 рр.)**

Норма висіву	Варіант захисту	Урожайність, т/га	Заграти на вирощування, грн/га	Додаткові заграги (препарати + внесення), грн/га	Заграти всього, грн/га	Собівартість продукції, грн/т	Прибуток, грн/га	Рентабельність, %
0,7	контроль	0,52	4300	0	4300	8269,2	-3104	-72,19
	Гезагард 500 FW	1,73	4300	252	4552	2631,2	-573	-12,59
	Базагран, 48 %	1,94	4300	296	4596	2369,1	-134	-2,92
	Гезагард 500 FW + Базагран, 48 %	2,11	4300	490	4790	2270,1	63	1,32
0,96	контроль	1,04	4480	0	4480	4307,7	-2088	-46,61
	Гезагард 500 FW	2,62	4480	252	4732	1806,1	1294	27,35
	Базагран, 48 %	2,76	4480	296	4776	1730,4	1572	32,90
	Гезагард 500 FW + Базагран, 48 %	2,93	4480	490	4970	1696,2	1769	35,59
1,2	контроль	1,89	4660	0	4660	2465,6	-313	-6,72
	Гезагард 500 FW	2,95	4660	252	4912	1665,1	1873	38,13
	Базагран, 48 %	2,98	4660	296	4956	1663,1	1898	38,30
	Гезагард 500 FW + Базагран, 48 %	3,03	4660	490	5150	1699,7	1819	35,32
1,4	контроль	1,72	4840	0	4840	2814,0	-884	-18,26
	Гезагард 500 FW	2,78	4840	252	5092	1831,7	1302	25,57
	Базагран, 48 %	2,77	4840	296	5136	1854,2	1235	24,05
	Гезагард 500 FW + Базагран, 48 %	3,11	4840	490	5330	1719,4	1800	33,77

Це пояснюється тим, що за цієї системи застосування гербіцидів затрати на вирощування максимальні (5150 грн/га), які потім не компенсуються прибавкою врожаю. Адже за такої густоти горох успішно конкурує з бур'янами за рахунок накопичення значної вегетативної маси. Критичні моменти розвитку гороху успішно захищає внесення гербіцидів на ранніх етапах розвитку або ж до сівби гороху. В подальшому рослини формують достатню надземну масу для закриття поверхні ґрунту в достатній мірі і убезпечення себе від появи нових сходів бур'янів.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено узагальнення результатів комплексного дослідження біологічних особливостей амброзії полинолистої та застосування систем хімічного захисту посівів гороху. Науково обґрунтовано можливість істотного здешевлення системи захисту за умов раціонального поєднання агротехнічних та хімічних заходів у Лівобережному Лісостепу. При цьому основні наукові результати полягають у наступному:

1. Загальні потенційні запаси насіння бур'янів у ґрунті Лівобережного Лісостепу України становлять 224,7–789,2 млн шт./га, з яких на амброзію полинолисту припадає 10–20 %, і з кожним роком цей показник зростає. Серед різноманітності видів насіння бур'янів у ґрунті частіше зустрічалися: лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), мишій зелений (*Setaria viridis* L.), мишій сизий (*Setaria glauca* L.), просо куряче (*Echinochloa crus galli* L.), гірчак розлогий (*Poligonum lapatifolium* L.), гірчак березковидний (*Poligonum convolvulus* L.), паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia* L.).

2. За даними моніторингу земель Лівобережного Лісостепу місця обстеження за зменшенням чисельності насіння амброзії полинолистої в шарі ґрунту 0–30 см можна розмістити у такому порядку: пустирі та землі, що не обробляються – 77,8 млн шт./га; береги водойм – 67,2; лісосмуги – 54,1; землі населених пунктів – 50,0; землі, виділені населенню для вирощування сільськогосподарської продукції – 43,9; узбіччя автомобільних доріг – 41,5; захисна смуга залізничної колії – 33,3; поля – 10,3 млн шт./га.

3. Своєчасне внесення гербіциду суцільної дії Раундап, 48 %, в. р. або селективної дії Естерон, 60 %, к. е. та Діален, 40 %, в. р., а також комбінація механічних скошувань з внесенням зменшених вдвоє норм застосування препаратів по рослинах, що відростають, дозволяє повністю очистити площу від амброзії полинолистої. Застосування системи послідовних скошувань унеможливорює утворення життєздатного насіння, чим сприяє зменшенню кількості бур'яну на 50–80 % і може бути рекомендовано для використання на землях несільськогосподарського призначення.

4. Середня кількість пилкових зерен у період інтенсивного цвітіння амброзії полинолистої (серпень – вересень) у повітрі становить 144,5–231,7 шт./м, а максимальна його кількість у населених пунктах спостерігається з 8⁰⁰ по 17⁰⁰ години. Дослідження кількості пилку в повітрі за допомогою гравітаційних методів забору проб можуть бути використані санепідемстанціями та службами карантину для попередніх обстежень території на наявність вогнищ бур'яну. Це дає можливість обмежити кількість робітників для проведення досліджень, адже одна людина може зібрати зразки з великої кількості ділянок на момент максимального виділення пилку в повітря, а також ідентифікувати отриманий матеріал в лабораторних умовах.

5. Схожість насіння сільськогосподарських культур, які досліджувалися за обробки його екстрактом з надземної та кореневої частин рослин амброзії полинолистої становила, відповідно від 54 та 46 % у вики ярої до 86 та 74 % у

пшениці озимої, що пояснюється ефективнішою передачею згаданих сполук ґрунтовим способом, ніж повітряним. Рівняння регресії для пшениці озимої та буряків цукрових підтверджують, що зі зменшенням схожості насіння культур дія екстрактів з амброзії полинолистої на його проростання посилюється.

6. Схожість насіння амброзії полинолистої, обробленого екстрактами з рослин свого виду, пирію повзучого, полину гіркою та барвінку становила 17–54 %. Достовірно істотний вплив не тільки на проростання насіння, а й на параметри проростків виявляють екстракти амброзії полинолистої, пирію повзучого та полину гіркою, зменшуючи довжину пагона на 17,7–22,2 та кореня на 5,4–6,5 см.

7. Встановлено зниження висоти рослин амброзії полинолистої на 4,7–6,5 см, а також зменшення кількості рослин, що зацвіли, на 30–50 %, за дії на них екстрактів із різних частин цього виду бур'яну, листків барвінку і кореневищ пирію.

8. Рослини амброзії полинолистої за умов посухи формують на 32 % меншу кількість насіння з однієї рослини порівняно з нормальними умовами зволоження. На другий рік вегетації з нього може прорости від 17,8 до 25,7 %, що є серйозною загрозою забур'янення полів і конкуренції за вологу. При цьому втрачають і біометричні показники – суха маса рослини зменшується на 53 %, а глибина проростання кореневої системи на 47,7 %.

9. Потомство амброзії полинолистої, отримане після застосування гербіцидів, розвивається швидше, ніж рослини на контрольних варіантах, і здатне переходити до цвітіння, перебуваючи в ювенільному стані. У той час, як на контролі рослини мали 2–3 пари листків, у варіантах з гербіцидами – 3–4 і навіть 5–6 пар. Встановлено, що такі рослини за наявності на них 5–6 пар листків входять у фазу бутонізації і швидше формують насіння.

10. Для пшениці озимої, вівса, гороху, вики ярої, буряків цукрових, коріандру та проса не виявлено відмінностей у проходженні процесів мітотичного поділу, пов'язаних з обробкою насінневого матеріалу екстрактами амброзії полинолистої. Тобто сполуки, які містить амброзія, пригнічують процеси обміну речовин, але не виявляють мутагенної дії. Зважаючи на високу гіпоалергенність пилку бур'яну та значну алелопатичну дію на культурні рослини – це питання заслуговувало детального вивчення.

11. Обробка гербіцидами рослин амброзії полинолистої не викликає зміни її рівня плоідності. За умов внесення пестициду, в окремих частинах рослини, які найбільш швидко відновлюються після його згубної дії (листяному апараті), можливі мутації і нерозходження хромосом під час мітотичного поділу. Однак, як показали результати досліджень, такі мутації надзвичайно добре регулюються на клітинному рівні і не стосуються мейотичного поділу клітин генеративної сфери.

12. У бур'яновому компоненті агроценозу гороху посівного переважали види з біологічної групи ранніх ярих (75,4–77,4 %). За застосування для захисту посівів від бур'янів гербіцидів Гезагард 500 FW, 50 %, к. с., Базагран 48 %, в. р. та комбінованої системи біологічна ефективність дії становила 74,5–83,0 % і залежала від початкової чисельності сегетальної флори. У посівах гороху з

оптимальною густиною стояння для досягнення ефекту достатньо застосування одного з гербіцидів. У зріджених посівах досягти зменшення конкуренції бур'янів до безпечного рівня можна лише за допомогою послідовного внесення ґрунтового та післясходового препаратів.

13. Застосування у зріджених на 20 % посівах гороху посівного комбінованої системи внесення гербіцидів, яка передбачає застосування ґрунтового та післясходового препаратів, забезпечує надійний захист від бур'янів і, як наслідок, урожайність на рівні 2,94 т/га з вмістом білка 22,3 %, що не поступається кращим варіантам досліду.

14. Застосування комбінованої системи захисту від бур'янів на нормально розвинених посівах гороху економічно не вигідне. За умови внесення ґрунтового гербіциду, а потім – Базаграну, 48 % в. р. під час вегетації було отримано менший прибуток на 54–79 грн/га, ніж у варіантах з роздільним внесенням препаратів. За такої густоти культура успішно конкурує з бур'янами за рахунок накопичення значної вегетативної маси.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. В умовах Лівобережного Лісостепу України ліквідацію вогнищ первинної інвазії амброзії полинолистої слід проводити шляхом застосування хімічних засобів контролю, що забезпечує 100 % знищення вегетуючих рослин при затратах праці в 0,05 люд.-год/га: за достатнього рівня вологозабезпечення – гербіцид Раундап 48 %, в. р., у нормі 3,0 л/га, у посушливі роки композиції гербіцидів Естерон 60 %, к. е. 0,4 л/га + Діален 40 %, в. р., у нормі 1,0 л/га.

2. В умовах Лівобережного Лісостепу України в оптично щільних посівах гороху (1,2 млн шт./га) за змішаного типу забур'яненості високу біологічну ефективність у знищенні бур'янів гарантує:

– Базагран, 48 %, в. р. за норми внесення 3,0 л/га у фазу 5–6 листків гороху, що забезпечує врожайність культури 2,98 т/га з вмістом білка 21,4 % та рентабельністю 38,3 %;

– Гезагард 500 FW, 50 % к. с. за норми внесення 3,0 л/га (обприскування ґрунту до появи сходів культури), що забезпечує врожайність культури 2,95 т/га з вмістом білка 21,2 % та рентабельністю 38,13 %;

3. Для досягнення максимального зниження рівня забур'яненості у зріджених на 20 та 40 % посівах гороху необхідне послідовне внесення гербіциду ґрунтової дії Гезагард 500 FW, 50 %, к. с. у нормі 3,0 л/га з подальшим застосуванням гербіциду Базагран, 48 % в. р. у нормі 2,5 л/га (у фазу 5–6 листків у культурі).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Масик І. М., Кравченко М. С., Івченко В. М. Карантинні бур'яни та боротьба з ними. Вісник Сумського національного аграрного університету.

2006. Вип. 11–12 (12–13). С. 149–152. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).

2. Івченко В. М. Карантинні об'єкти Сумської області. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2004. Вип. 6 (9). С. 149–152.

3. Івченко В. М. Обмеження чисельності амброзії полинолистої на землях несільськогосподарського призначення. Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових бур'яків. 2013. Вип. 18. С. 95–98.

4. Танчик С. П., **Івченко В. М.** Захист посівів гороху від однорічних дводольних бур'янів. Карантин і захист рослин. 2013. № 6. С. 22–23. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).

**Статті у наукових фахових виданнях України,
включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

5. Івченко В. М. Вплив екстрактів з амброзії полинолистої на лабораторну схожість насіння різних культур. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2013. № 2 (38). Режим доступу до статті: http://nd.nubip.edu.ua/2013_2/index.html.

6. Івченко В. М. Особливості розповсюдження пилку амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Біоресурси і природокористування. 2017. Т. 9. № 3–4. С. 40–43.

АНОТАЦІЯ

Івченко В. М. Біологічні особливості амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.) та оптимізація її контролювання в посівах гороху в Лівобережному Лісостепу України. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.13 «Гербологія». Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2018.

Дисертацію присвячено вивченню біологічних особливостей одного з найнебезпечніших в Україні карантинних бур'янів-алергенів – амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.), а також розробленню економічно доцільних та екологічно прийнятних заходів захисту від цього бур'яну, які б забезпечили витіснення його з агроценозів, збереження урожаю і поліпшення фітосанітарного стану посівів та довкілля.

Встановлено, що серед потенційних запасів насіння бур'янів у ґрунті Великописарівського району Сумської області амброзія полинолиста становить 10–20 %. Найбільше його накопичується на землях, що не обробляються, берегах водойм, лісосмугах – 54,1–77,8 млн шт./га. Доведено, що екстракти з бур'яну пригнічують схожість гороху на 22–73 %, а дія витяжки з листків барвінку та кореневищ пирію на амброзію викликає зниження її висоти на 4,7–6,5 см та зменшення кількості рослин, що зацвіли, на 30–50 %. За посухи амброзія формує на 32 % меншу кількість насіння з однієї рослини, яке має схожість 17,8–25,7 %. Потомство амброзії полинолистої, отримане після

застосування гербіцидів, розвивається швидше, ніж на контролі, і здатне переходити до цвітіння, перебуваючи в ювенільному стані. Для захисту зріджених посівів гороху від комплексу бур'янів, у тому числі амброзії полинолистої, ефективним є послідовне внесення ґрунтового та післясходового гербіцидів (77,3–83,0 %).

Ключові слова: амброзія полинолиста, бур'ян, насіння, схожість, пилок, екстракт, посіви гороху, гербіциди, урожайність, економічна та енергетична ефективність.

АННОТАЦІЯ

Ивченко В. Н. Биологические особенности амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.) и оптимизация защиты посевов гороха в Левобережной Лесостепи Украины. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.13 «Герботология». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2018.

Диссертация посвящена изучению биологических особенностей одного из наиболее опасных в Украине карантинных сорняков-аллергенов – амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.), а также разработке экономически выгодных и экологически безопасных способов защиты от сорняка, которые обеспечивали бы вытеснение его из агроценозов, улучшение фитосанитарного состояния посевов и окружающей среды.

Установлено, что запасы семян сорняков Велико-Писаревского района Сумской области составляют 224,7–789,2 млн шт./га, среди которых амброзия полыннолистная занимает 10–20 %. Максимальное количество семян сорняка скапливается на землях, которые не обрабатываются, берегах водоёмов и лесополосах – 54,1–77,8 млн шт./га.

На землях несельскохозяйственного назначения 100 % эффект в борьбе с амброзией обеспечивает комбинация механического скашивания с внесением гербицидов сплошного (Раундап, 48 %, в. р.) или выборочного (Эстерон, 60 %, к. э. и Диален, 40 %, в. р.) действия, нормы внесения которых уменьшены вдвое.

Результаты опытов подтверждают, что среднее количество пыльцевых зёрен в период массового цветения амброзии (август – сентябрь) в воздухе составляет 144,5–231,7 шт./м³, а максимальное их количество в населённых пунктах наблюдается с 8⁰⁰ до 17⁰⁰ часов. Установлено, что экстракты из амброзии угнетают схожесть гороха на 22–73 %, а действие вытяжки из листьев барвинка и корневищ пырея на амброзию вызывает снижение её высоты на 4,7–6,5 см и уменьшение количества растений, которые цветут, на 30–50 %. В условиях засухи данный сорняк формирует на 32 % меньше семян с одного растения, схожесть которых составляет 17,8–25,7 %. Потомство амброзии полыннолистной, которое было получено после применения гербицидов, развивается быстрее, чем на контрольных вариантах, и способно переходить к цветению пребывая в ювенильных фазах развития. При условии внесения

гербицидов в отдельных частях растения, которые наиболее быстро обновляются после его действия (листья), возможны мутации и не расхождение хромосом во время митотического деления, но они очень хорошо регулируются на клеточном уровне и не касаются мейотического деления клеток генеративной сферы.

Для защиты изреженных посевов гороха от комплекса сорняков, в том числе амброзии полыннолистной, эффективным является последовательное внесение гербицида почвенного действия (Гезагард 500 FW, 50 %, к. с.) с дальнейшим опрыскиванием посевов во время вегетации (Базагран 48 %, в. р.) – 77,3–83,0 %.

Ключевые слова: амброзия полыннолистная, сорняк, семена, всхожесть, пыльца, экстракт, посевы гороха, гербициды, урожайность, экономическая и энергетическая эффективность.

ANNOTATION

Ivchenko V. N. Biological features common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) and improving the protection crops of peas in the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. – The Manuscript.

Thesis for degree of candidate of Agricultural Sciences, specialty 06.01.13 Herbology. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2018.

The dissertation is devoted to studying the biological characteristics of one of the most dangerous in Ukraine a quarantine weed-allergen – common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.), and the development of economically and environmentally acceptable measures of protection against this weed, which would provide for its replacement with agrocenosis, harvest preservation and improvement of the phytosanitary condition of crops and the environment.

Found that among the potential reserves of weed seeds in soil Velykopysarivskiy region Sumy region common ragweed is 10–20 %. Most of it accumulates in the lands that are not processed, the banks of ponds, forest belts – 54.1–77.8 million/ha. Proved that the extracts of weeds inhibit the germination of peas for 22–73 % and the effect of extracts from leaves of periwinkle and rhizomes of couch grass ambrosia is reducing its height of 4.7–6.5 cm, and reduce the number of plants that have blossomed at 30–50 %. During drought, ragweed forms by 32 % fewer seeds from one plant, which is similar 17.8–25.7 %. Seed common ragweed that obtained after the application of herbicides, growing faster than in control and able to switch to flowering, while in the juvenile condition. To protect liquefied pea crops on complex weed, including common ragweed, effective is the consistent introduction of soil and in herbicides ladder (77.3–83.0 %).

Key words: common ragweed, weed, seeds, germination, pollen extract, extract, pea crops, herbicides, crop capacity, economic and energy efficiency.