

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

КУРДЮКОВА ОЛЬГА МИКОЛАЇВНА

УДК 632.51:631.531.00

**БОТАНІКО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУР'ЯНОВИХ
СИНУЗІЙ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО
СТЕПУ УКРАЇНИ ТА ЗАХОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ**

06.01.13 – гербологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора сільськогосподарських наук

Київ – 2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» Міністерства освіти і науки України

Науковий консультант доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН
Іващенко Олександр Олексійович,
Національна академія аграрних наук України,
академік-секретар відділення рослинництва

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

доктор сільськогосподарських наук, професор,
академік НААН **Лебідь Євген Макарович**,
ДУ «Інститут сільського господарства степової
зони НААН», головний науковий співробітник
лабораторії сівозмін та природоохоронних систем
обробітку ґрунту

доктор сільськогосподарських наук, старший
науковий співробітник **Цвей Ярослав Петрович**,
Інститут біоенергетичних культур і цукрових
буряків НААН України, завідувач відділу
агроєкомоніторингу і проблем землеробства

Захист дисертації відбудеться «___» _____ 2015 р. о ___ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.21 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Генерала Родімцева 19, навчальний корпус № 1, кімната 97.

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

Автореферат розісланий «___» _____ 2015 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. А. Цюк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У степових зонах України більша частина території (понад 60 %) представлена агрофітоценозами, в яких поряд з культурними рослинами широко представлені бур'яни. Спрощена система обробітку ґрунту, зменшення обсягів застосування хімічних засобів контролювання бур'янів, порушення сівозмін та перехід до щорічного розподілу посівних площ зі значними змінами їх структури й розширенням посівних площ соняшнику оптимізували умови росту, розвитку та поширення бур'янів, особливо багаторічних. Збільшенню видового складу й рясності бур'янів у посівах сприяла наявність значних площ покинутих земель. Забур'яненість посівів набула настільки загрозливих масштабів, що характеризується як національне лихо та є найістотнішим фактором, який стримує ріст виробництва продукції рослинництва. Зважаючи на величезні витрати на захист від бур'янів, повністю знищити їх недоцільно, але знизити чисельність і шкідливість до мінімуму – необхідно. Проте контролювання їх не може бути успішним без урахування видового складу, біологічних, екологічних і морфологічних особливостей та рясності. Протягом тривалого часу гербологи вже неодноразово зверталися до вирішення цього питання (Воробйов С. О., 1922; Шевелєв І. М., 1925; Бордзиловський І. І., 1937; Доброхліб І. В., 1939; Скороход В. Г., 1951; Барбарич А. І. та ін., 1970; Веселовський І. В. та ін. 1988; Зуза В. С., 1995; Манько Ю. П. та ін. 1998; Іващенко О. О., 2001; Остапенко М. А., 2006; Странішевська О. П., 2007; Мельник Н. О., 2012 та ін.). Проте в останні роки внаслідок суттєвих змін у структурі посівних площ, системах обробітку ґрунту й технологіях вирощування культурних рослин змінилися як видовий склад бур'янів, так і їх рясність, поширення, трапляння та співвідношення за ботанічним складом і біогрупами.

Літературних даних про ці зміни дуже мало, нерідко вони взаємовиключні, відрізняються великою мінливістю, одержані з рослин різних місцезростань. До того ж видовий склад бур'янів суттєво змінився під тиском агрофітоценотичних та ґрунтово-екологічних умов. Залишаються нез'ясованими й актуальними питання про формування видового й кількісного складу небажаної рослинності в посівах, рясності, трапляння, поширення окремих видів бур'янів, їх біології, шкідливості та пошуку заходів їх контролю, адаптованих до конкретних умов тощо. Тому визначення закономірностей функціонування бур'янових синузій агрофітоценозів та розробка заходів їх контролювання є актуальними проблемами і вимагають поглиблення наукових досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано на кафедрі біології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» протягом 2004–2013 рр. відповідно до науково-дослідних робіт кафедри «Видовий склад, поширення й рясність бур'янів у культурценозах Степу України» (№ ДР 0110U000396); «Насіннева продуктивність рослин та їх потенційний запас насіння в Степу України» (№ ДР 0105U004271), «Адаптаційні можливості та стан популяцій бур'янів у культурфітоценозах різної щільності» (№ ДР 0110U000397).

Мета і задачі дослідження. Метою роботи було визначити сучасний видовий склад і кількісні показники (рясність, частота трапляння) забур'яненості сегетальних, міжсегетальних і рудеральних екотопів, біологічні особливості й шкідливість бур'янів у степових зонах України та розробити науково обґрунтовані засади стабільного й високопродуктивного функціонування агрофітоценозів за рахунок розробки нових і удосконалення існуючих заходів контролю бур'янів, зниження їх негативного впливу й підвищення конкурентоспроможності культурних рослин.

Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати такі задачі:

- провести гербологічний моніторинг бур'янів у сегетальних, міжсегетальних і рудеральних екотопах степових зон України, скласти анотований перелік й зробити аналіз їх рясності, таксономічного, біоморфологічного й екологічного складу;
- установити біологічні особливості, модифікаційну мінливість та сезонну динаміку й флуктуації бур'янів у фітоценозах і поза ними;
- визначити й дати порівняльну оцінку плодючості бур'янів різних таксономічних і біологічних груп у сегетальних і рудеральних місцезростаннях і можливості їх зниження в посівах сільськогосподарських культур;
- виявити внутрішньопопуляційну мінливість насінневої продуктивності бур'янів різних вікових і морфологічних станів, щільності в посівах польових культур і рудеральних місцезростаннях;
- уточнити, а для ряду найпоширеніших видів бур'янів визначити масу 1000 насінин (чи плодів) та особливості її змін під впливом умов росту й розвитку в посівах сільськогосподарських культур та поза ними;
- визначити вплив основного обробітку ґрунту в польовій сівозміні на забур'яненість посівів, стан популяцій багаторічних бур'янів та врожайність культурних рослин;
- визначити шкідливість популяцій бур'янів різних вікових станів, рівень забур'яненості й тривалості росту в посівах різних сільськогосподарських культур;
- установити шляхи забур'янення агрофітоценозів малорічними та багаторічними бур'янами й розробити заходи контролю їх у системі основного й передпосівного обробітку ґрунту в польовій сівозміні, фітоценотичні, механічні та хімічні заходи контролю в посівах кукурудзи, соняшника та ячменю;
- визначити рясність, трапляння й поширення озимих і зимуючих бур'янів, їх шкідливість в агрофітоценозах і розробити заходи контролю в посівах пшениці озимої;
- визначити економічну й біоенергетичну ефективність механічних, хімічних й фітоценотичних заходів контролю бур'янів в агрофітоценозах.

Об'єкт дослідження – процеси змін бур'янових синузій агрофітоценозів та рудеральних місцезростань.

Предмет дослідження – видовий склад, рясність, трапляння, поширення, біологічні та морфологічні показники, насіннева продуктивність, механічні, хімічні фітоценотичні заходи контролювання бур'янів у Лівобережному Степу України, економічна й біоенергетична ефективність досліджених заходів контролю.

Методи дослідження. Експериментальні – польові, лабораторно-польові, лабораторні, експедиційні дослідження; описово-узагальнюючі – описи, спостереження, реєстрація; теоретичні – аналіз, моделювання, порівняння, співставлення, узагальнення.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше в умовах степових зон України проведено гербологічний моніторинг бур'янів у агрофітоценозах та на рудеральних місцезростаннях і встановлено їх видовий склад, трапляння, рясність, поширення, біологічні особливості; визначено середню, мінімальну й максимальну плодючість та масу 1000 насінин найпоширеніших і нових видів бур'янів за різних умов росту й розвитку в агрофітоценозах та поза ними; виявлено ряд біологічних особливостей інтерференції бур'янів в агрофітоценозах польових культур, які дають можливість ефективно управляти їх ростом, розвитком і рівнем плодючості й розробляти раціональні заходи їх контролювання; визначено рівні шкідливості популяцій малорічних і багаторічних бур'янів різних вікових станів і тривалості присутності їх у посівах; визначено залежності рівня потенційної й актуальної забур'яненості польової сівозміни від систем основного обробітку ґрунту та погодних умов; розроблено регламенти використання нових гербіцидів ґрунтової та листової дії (Кратос, Позитив, Фермер, Секатор, Стомп, Арамо 50 тощо) для застосування на посівах зернових колосових і просапних культур у степових зонах і визначено оптимальні бакові суміші й технологічні поєднання нових гербіцидів, які забезпечують високий рівень технологічної ефективності на широкому видовому спектрі бур'янів, що засмічують посіви соняшнику; встановлено можливості й розроблено ефективну систему хімічного контролювання озимих і зимуючих, зокрема ефемерних бур'янів у посівах озимих культур у пізньоосінній період, а багаторічних коренепаросткових бур'янів – у літньо-осінній післязбиральний період; виявлено рівень ефективності контролювання бур'янів і збільшення врожайності кукурудзи за одночасного збільшення густоти стояння рослин і звуження ширини міжрядь до 30 см порівняно зі стандартною шириною 70 см; подано порівняльну характеристику економічної й біоенергетичної ефективності механічних і хімічних заходів контролю бур'янів в агрофітоценозах.

Удосконалено теоретичні й практичні засади гербологічного моніторингу за еколого-ценотичною стратегією існування та віковою структурою популяцій і морфобіологічним поліморфізмом у процесі адаптації до фітосередовища.

Подальшого розвитку набула концепція енергозберігаючих екологічнобезпечних заходів зменшення негативного впливу бур'янів на фітосередовище та шкодочинності в агрофітоценозах шляхом посилення конкурентоздатності культурних рослин.

Практичне значення одержаних результатів. На підставі комплексних багаторічних досліджень складено базу даних видового складу, рясності, трапляння й поширення бур'янів в агрофітоценозах і рудеральних місцезростаннях, яка використовується для розробки заходів контролю бур'янів, прогнозу забур'яненості та очікуваної шкоди; розроблено й запропоновано виробництву зональні заходи комплексного контролю ярих бур'янів у посівах кукурудзи, соняшнику, ячменю; озимих і зимуючих – у посівах пшениці озимої; багаторічних – у насадженнях картоплі і необроблюваних землях, які забезпечують зниження потенційної

(від 13–16 % до 26–41 %) та актуальної (у 0,7...0,8–16...18 разів) забур'яненості й забезпечують підвищення їх врожайності від 3–28 % до 55–97 % за високих, на рівні 32–56 коефіцієнтів енергетичної ефективності та окупності витрат 10,75–85,00 грн/грн. Результати досліджень перевірено в господарствах «Агротон», «Хлібороб», «Житниця», «Східагротранс», «Рассвет», «В. Азалії», «Схід», Антрацитівській державній сортопробувальній станції, розташованих у Лівобережній частині Степової зони України. Установлено високу економічну ефективність розроблених і запропонованих заходів, які забезпечували одержання від 0,9 до 11,67 тис. грн/га прибутку.

Матеріали досліджень використовували при розробці науково обґрунтованих систем захисту посівів від бур'янів у степових зонах України, складанні прогнозів забур'яненості агрофітоценозів, моніторингу й експертизі загального стану довкілля, підготовці рішень районних, обласних адміністрацій, рад і Міністерства аграрної політики та продовольства України з питань контролю бур'янів, викладанні спецкурсів у середніх і вищих навчальних закладах, на семінарах, курсах підвищення кваліфікації, науково-практичних конференціях тощо.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто запропоновано ідею дисертаційної роботи, мету та завдання досліджень; розроблено програми і схеми дослідів, проведено польові дослідження, аналіз отриманих даних; написано текст дисертаційної роботи та висновки; проведено гербологічний моніторинг посівів сільськогосподарських культур; зроблено обліки, спостереження, підрахунки визначення забур'яненості посівів; зібрано гербарій та насіння сегетальних і рудеральних видів бур'янів; складено перелік бур'янів і визначено їх насінневу продуктивність; запропоновано заходи контролювання бур'янів у посівах і поза ними; проведено розрахунки та аналіз емпіричних даних і літературних джерел; написано автореферат, самостійно або у співавторстві – монографію, статті, доповіді на конференціях.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертаційних досліджень оприлюднені і схвалені на засіданнях кафедри біології та щорічних наукових конференціях Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (2004–2014 рр.), наукових конференціях Луганського національного аграрного університету (2004–2013 рр.). За матеріалами дисертаційних досліджень зроблено доповіді на таких Міжнародних науково-практичних конференціях: «Актуальні проблеми сучасного землеробства» (Луганськ, 2003 р.); «Наукова молодь – досягнення та перспективи» (Луганськ, 2008 р.); «Ломоносовские чтения» (Севастополь, 2008 р.); «Фальцфейнівські читання» (Херсон, 2009 р., 2011 р.); «Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах змін клімату» (Харків, 2009 р.); «Біологічне різноманіття екосистем і сучасна стратегія захисту рослин» (Харків, 2011 р.); «Проблеми сталого розвитку агросфери» (Харків, 2011 р.); «Изучение и сохранение естественных ландшафтов» (Волгоград, 2011 р., 2013 р.); «Шевченківська весна 2012» (Київ, 2012 р.); «Біологія: від молекули до біосфери» (Харків, 2012 р.); «Перспективи розвитку рослинницької галузі в сучасних економічних умовах» (Скадовськ, 2013 р.); «Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур» (Київ, 2012 р., 2013 р.); Всеукраїнських науково-практичних конференціях:

«Наукова спадщина академіка М. М. Гришка» (Глухів, 2005 р.); «Теорія і практика сучасного природознавства» (Херсон, 2007 р., 2008 р.); «Розвиток систем сталого землеробства (внесок молодих учених)» (Чабани, 2010 р.); «Агропромислове виробництво України – стан та перспективи розвитку» (Кіровоград, 2013 р.); науково-теоретичних конференціях Українського наукового товариства гербологів (Київ, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012 рр.); X міжнародному симпозиумі «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования» (Москва, 2013 р.); III Всеросійському з'їзді гербологів «Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем» (Санкт-Петербург, 2013 р.).

Публікації. Результати дисертації опубліковано у 85-ти наукових працях, з яких монографія у співавторстві, 40 статей у наукових фахових виданнях України, у тому числі 7 – у наукових виданнях інших держав, 44 – у інших виданнях та матеріалах і тезах Всеукраїнських та Міжнародних наукових конференцій, науково-методичних рекомендаціях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 518 сторінках комп'ютерного тексту, із них основного тексту – 278 сторінок. Вона містить 86 таблиць, 28 рисунків і складається з вступу, 8 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та 9 додатків. Список використаних джерел охоплює 690 найменувань, з яких 62 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СТАН ТА ЗАХОДИ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНОВИХ СИНУЗІЙ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ

У розділі наведено стан вивченості питань походження й еволюції бур'янового компонента агрофітоценозів, сучасних поглядів і проблем видового складу бур'янів, насінневої продуктивності, як однієї з біологічних особливостей бур'янів, потенційних запасів насіння в ґрунті, шкідливості бур'янів у різних агрофітоценозах, контролювання забур'яненості посівів у сівозмінах за допомогою механічних, хімічних та фітоценотичних заходів тощо на підставі аналізу вітчизняних та іноземних літературних джерел. Шляхом узагальнення даних науково-дослідних установ, виробничого досвіду та сучасних потреб аграрної науки й агропромислового виробництва обґрунтовано мету й завдання досліджень.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Рельєф та ґрунти території досліджень. Дослідження проводили протягом 2004–2013 рр. у трьох степових зонах України: зоні Степу, Посушливого Степу та Сухостеповій зоні (Луганська, Донецька, Харківська, Кіровоградська, Дніпропетровська, Запорізька, Херсонська, Миколаївська, Одеська області та АР Крим). Рельєф зони Степу рівнинний з крупними грядами й ерозійним розчленуванням. Ґрунти дослідних ділянок – чорноземи звичайні на важких і середніх суглинках з гумусовим шаром 55–70 см, вмістом гумусу – 4,1–4,5 %, гідролізованого азоту 123–160 мг/кг, рухомого фосфору – 144–162, обмінного калію – 152–168 мг/кг ґрунту, Ph ґрунтового розчину – 7,0–7,2. Об'ємна маса орного шару ґрунту – 1,30–1,36 г/см³. Рельєф зони Посушливого Степу рівнинний мало

розчленований ярами та балкам. Ґрунти дослідних ділянок – чорноземи південні карбонатні на середніх суглинках, гумусовий шар – 55–60 см з вмістом гумусу 2,7–3,0 %, гідролізованого азоту 93–130 мг/кг, рухомого фосфору – 147–172, обмінного калію – 193–205 мг/кг ґрунту, Ph ґрунтового розчину – 7,1–7,2. Об’ємна маса орного шару ґрунту – 1,33–1,36 г/см³. Сухостепова зона представлена рівною поверхнею, майже позбавленою гідрографічної сітки, з різноманітними западинами, улоговинами, низинами. Ґрунти дослідних ділянок – каштанові карбонатні середньосолонцюваті на важкому суглинку, гумусовий шар – 40–45 см з вмістом гумусу – 2,0–2,5 %, гідролізованого азоту – 7,4–10,6 мг/кг, валового фосфору – 1006–1181, обмінного калію – 777–1059 мг/кг ґрунту, Ph ґрунтового розчину – 7,5– 8,2, об’ємна маса орного шару – 1,36–1,39 г/см³. Таким чином, за ґрунтовими умовами дослідні ділянки в усіх степових зонах, де проводили польові досліді, відповідали зональним типам ґрунтів.

Клімат степових зон України та погодні умови в роки проведення досліджень. Територія степових зон України входить у степову континентальну кліматичну область і характеризується спекотним посушливим літом та холодною зимою. Середня річна температура повітря тут складала +6...+7 °С – у зоні Степу та +9...+12 °С – у зонах Степу Посушливого й Сухостепоного. Найхолоднішим місяцем був січень, з середньомісячною температурою повітря відповідно –8 та 0...–5 °С, найтеплішим – липень з температурою 21 °С та 23 °С. Тривалість безморозного періоду в зоні Степу складала 235–265 діб, в Посушливому Степу та Сухостеповій зоні – 270–310 діб, а суми активних температур, відповідно – 3300...3500 °С та 3850...4000 °С. Кількість опадів за рік у зоні Степу сягала 425–500, Посушливому Степу – 375–430, а в Сухостеповій зоні – 300–330 мм. За роками й місцевістю кількість опадів змінювалася від 107,3 до 1000 мм за рік. Кількість діб з ефективними опадами (понад 10 мм) складало в зоні Степу – 12–14, Посушливому Степу й Сухостеповій зоні – 7–9. У холодну пору року опадів випадало майже вдвічі менше, ніж у теплу.

Метеорологічні умови в роки проведення досліджень відрізнялися від середніх багаторічних. За ступенем зволоження в зоні Степу роки 2004 і 2011 були вологими, гідротермічний коефіцієнт (ГТК) становив 1,21 і 0,96; 2006, 2008, 2010 роки – посушливими (ГТК = 0,60–0,74); інші роки, за винятком 2005 р., який за умовами зволоження був близьким до багаторічних, – гостро посушливими (ГТК = 0,33–0,53). У Посушливому Степу вологими були 2004 та 2006 рр. (ГТК = 1,00–1,29), посушливими – 2008, 2010, 2011, 2013 рр. (ГТК = 0,67–0,89), а 2007, 2009, 2012 рр. – гостро посушливими (ГТК = 0,31–0,51), 2005 р. – близьким до середніх багаторічних. У Сухостеповій зоні більшість років (2005, 2007, 2008, 2009, 2011, 2013 рр.) були гостро посушливими (ГТК = 0,17–0,39), 2006 і 2010 рр. – посушливими (ГТК = 0,74 і 0,71), 2012 р. – близьким до багаторічних, 2004 р. – вологим (ГТК = 1,48). У вологі роки річна кількість опадів у зоні Степу досягала 571–717 мм, Посушливому Степу – 596–701 мм, Сухостеповій зоні – 529–679 мм або 148–171 % від середньої багаторічної кількості, тоді як у гостро посушливі – 344–391 мм, 324–333 мм та 148–219 мм або 37–76 % від багаторічної. У зоні Степу за роки досліджень середньорічна кількість опадів перевищувала багаторічні показники на 41 мм, у Посушливому Степу – на 15 мм, Сухостеповій зоні – на

16 мм. Середні річні температури повітря за 2004–2013 рр. зросли, порівняно з середніми багаторічними, в зоні Степу – на 1,8 °С, у Посушливому Степу – на 1,2 °С, Сухостеповій зоні – на 1,6 °С. У Степу в найспекотніші роки (2007 р., 2010 р.) середня річна температура повітря досягала 10,7 °С, в Посушливому й Сухостеповому (2010 р., 2012 р.) – 12,3...12,5 °С. Найспекотнішими місяцями були липень або серпень, коли середньомісячні температури повітря досягали 22,7...23,2 °С, тоді як у найхолодніші місяці (січень або лютий) – знижувалися до – 6,8...10,5 °С. Значні коливання температури повітря й кількості опадів як в окремі роки, так і вегетаційного сезону можуть суттєво впливати не тільки на ріст і розвиток культурних рослин, а й бур'янів, їх видовий і кількісний склад, рясність, характер поширення, натуралізації тощо.

Програма та методика проведення гербологічних обстежень та польових дослідів. Програмою досліджень було передбачено: установити сучасний видовий склад сеgetальних та рудеральних бур'янів усіх досліджуваних природно-сільськогосподарських степових зон України та зробити порівняльний аналіз його змін у часі; провести обстеження виробничих посівів просапних, зернових колосових, овочевих культур, багаторічних трав, встановити динаміку видового складу, рясності, трапляння бур'янів за роки досліджень, визначити ступінь флористичної подібності агроценозів, домінуючі види, основні типи забур'яненості; виявити біологічні особливості, модифікаційну мінливість та сезонну динаміку й флуктуації бур'янів у агрофітоценозах; визначити вплив основного обробітку ґрунту в польовій сівозміні на потенційну засміченість й актуальну забур'яненість посівів, стан популяцій бур'янів та врожайність культурних рослин; установити рівень забур'яненості багаторічними та однорічним бур'янами, їх шкідливість в агроценозах польових культур та розробити ефективні заходи їх механічного, хімічного й фітоценотичного контролю в посівах зернових та просапних культур; визначити економічну й біоенергетичну ефективність дослідженим заходам контролю бур'янів в агрофітоценозах.

Обстеження виробничих посівів проводили щорічно у зоні Степу (Луганська область, Слав'яносербський район, с. Металіст, Антрацитівський район, с. Д'якове, Донецька область, Шахтарський район, с. Дмитрівка) на площі 600 га, Посушливого Степу (Запорізька область, Мелітопольський район, с. Новобогданівка) – 450 га, Сухостеповій зоні (Херсонська область, Генічеський район, смт. Новоолексіївка, с. Бойове, с. Ярошок, с. Григорівка) – 500 га. Спостереження в кожній зоні проводили на двох облікових площах по 10 га. Облік рясності бур'янів здійснювали на кожній обліковій площі в 6 разовій повторності у межах пробних рамок 0,25 м² для зернових колосових, багаторічних трав та 1 м² – для просапних і овочевих культур. Оцінку забур'яненості визначали за шкалою А. Н. Тулікова (1974), проективне покриття – за шкалою з 10 градаціями: 10, 20, 30...100 % (Григора І. М., Соломаха В. А., 2000). Знахідки бур'янів фіксували гербарієм. Усього зібрано й передано на довічне зберігання до гербаріїв KW, DNZ, LE, DSU, CWU, KON близько 10 тис. гербарних аркушів. Належність бур'янів до певних екологічних і біологічних груп подано за класифікацією А. І. Мальцева (1962) та А. В. Фісюнова (1984), частоту трапляння й поширення – за загальноприйнятими методиками (Марков В. М., 1972; Чопик В. І. та ін., 1998; Григора І. М., Соломаха В. А., 2000;

та ін.), а також з нашими змінами. Визначення видів проводили за визначниками (Барбарич А. І. та ін., 1970; Рубцов Н. И., 1972; Доброчаева Д. Н. та ін. 1999; та ін.).

Експериментальну частину досліджень проводили на землях Антрацитівської державної сортовипробувальної станції, Старобільського дослідного господарства ЛНУ імені Тараса Шевченка, СФГ «Житниця», агрофірми «Зорі Донбасу», розташованих у Лівобережній частині Степової зони України. В цих умовах проведені наступні досліді:

Дослід 1. «Вплив сумішей гербіцидів на забур'яненість посівів та урожайність соняшника» (2007–2009 рр.), однофакторний (суміші гербіцидів) польовий за схемою із 9 варіантів. Схема досліді: 1 – контроль 1 (без заходів догляду за посівами); 2 – контроль 2 (без бур'янів, три ручні прополювання); 3 – досход. боронув. + 2 культивації міжрядь; 4 – Трефлан, 48 % к. е. + Гезагард, 50 % з. п. (4,0+2,0 л/га); 5 – Кратос, 90 % к. е. + Позитив, 50 % з. п. (1,5+2,0 л/га); 6 – Кратос, 90 % к. е. + Лірон, 33 % к. е. (1,5+2,5 л/га); 7 – Кратос, 90 % к. е. + Фермер, 24 % к. е. (2,0+0,4 л/га); 8 – Фронт'єр Оптима, 90 % к. е. + Стомп, 33 % к. е. (0,8+3,0 л/га); 9 – Фронт'єр Оптима, 90 % к. е. + Арамо 50, 50 % к. е. (0,8+1,5 л/га).

Дослід 2. «Вплив основного обробітку ґрунту в польовій сівозміні на забур'яненість посівів і врожайність культурних рослин» (2004–2010 рр.), двофакторний (обробіток ґрунту, сівозмінні культури) стаціонарний польовий за схемою із 28 варіантів. Схема досліді: Фактор А. Сівозміна сільськогосподарських культур: пар чорний, пшениця озима, кукурудза, ячмінь ярий, горох, пшениця озима, соняшник. Фактор Б. Обробіток ґрунту в сівозміні: 1 – оранка на 22–24 см ПЛН-5-35 з попереднім лушенням стерні та весняним боронуванням і культивацією (контроль); 2 – плоскорізний обробіток на 22–24 см КПП-250 та весняним обробітком КЩН-2,5; 3 – дискування на 10–12 см БДВ-3,0 з наступною культивацією КПС-4; 4 – різноглибинний обробіток: оранка під просапні культури та мілкий під зернові й бобові.

Дослід 3. «Вплив популяцій бур'янів різних вікових станів на ріст, розвиток і врожайність соняшника» (2009–2011 рр.), двофакторний (види бур'янів, вікові групи бур'янів) польовий модельний за схемою із 32 варіантів. Схема досліді: Фактор А. Види бур'янів: плоскуха звичайна, щиреця загнута, амброзія полинолиста, чорноцир нетреболистий. Фактор Б. Вікові групи бур'янів: 1 – бур'яни висівали разом із соняшником (контроль 1); 2 – через 10 діб після сходів соняшнику; 3 – через 20 діб; 4 – через 30 діб після сходів соняшнику; 5 – бур'яни видаляли з посіву соняшника від сходів до збирання врожаю (контроль 2); 6 – бур'яни видаляли через 15 діб після сходів соняшнику; 7 – через 30 діб; 8 – через 45 діб після сходів соняшнику.

Дослід 4. «Визначити ефективність строків застосування гербіциду Секатор, 37,5 % о. д. у посівах пшениці озимої після різних попередників» (2010–2012 рр.), трифакторний (попередники, терміни внесення гербіциду, норми гербіциду) польовий за схемою із 18 варіантів. Схема досліді: Фактор А. Попередники: пар чорний, соняшник. Фактор Б. Терміни внесення гербіцидів: 1 – контроль (без гербіцидів); 2 – восени у фазу 2–3 листків у пшениці; 3 – восени за 10–15 діб до припинення вегетації; 4 – навесні, після відновлення вегетації пшениці; 5 – навесні, після відновлення вегетації пшениці. Фактор В: норми гербіциду: 10 г/га; 15 г/га.

Дослід 5. «Визначити ефективність хімічного контролю багаторічних бур'янів у насадженнях картоплі» (2010–2012 рр.), трифакторний (термін хімічного контролю, гербіциди, норми гербіцидів) польовий за схемою із 18-ти варіантів. Схема досліду: Фактор А. Терміни хімічного контролю: навесні до сходів картоплі; у літньо-осінній період після збирання картоплі й відростання бур'янів. Фактор Б. Гербіциди: контроль (без гербіцидів, механізований догляд); Раундап, 48 % в. р. (482 г/л гліфосата кислоти у вигляді калійної солі); Торнадо, 36 % в. р. (360 г/л гліфосата кислоти у вигляді ізопропіламінної солі); Ураган Форте, 48 % в. р. (480 г/л гліфосата кислоти у вигляді калійної солі); Спрут Екстра, 54 % в. р. (540 г/л гліфосата кислоти у вигляді калійної солі). Фактор В. Норми гербіцидів: 3,0, 4,0 л/га; 3,0, 4,0 л/га; 1,5, 2,0 л/га; 1,5, 2,0 л/га.

Дослід 6. «Шкідливість нетреби ельбінської в посівах соняшника» (2011–2013 рр.), однофакторний (кількість бур'янів на одиниці площі) модельний польовий за схемою із 7-ми варіантів. Схема досліду: 1 – без бур'янів (контроль); 2 – 2 шт./м²; 3 – 4 шт./м²; 4 – 6 шт./м²; 5 – 8 шт./м²; 6 – 10 шт./м²; 7 – 12 шт./м².

Дослід 7. «Вплив гербіцидів та їх сумішок на урожайність насіння й забур'яненість посівів соняшника нетребою ельбінською та іншими бур'янами» (2011–2013 рр.), однофакторний (гербіциди та їх сумішки) польовий за схемою із 11-ти варіантів. Схема досліду: 1 – контроль 1 (без догляду); 2 – контроль 2 (без бур'янів, 3 ручні прополювання); 3 – контроль 3 (механічний догляд: боронування досходове + 2 культивації міжрядь); 4 – Ацетоган, 90 % к. е. – 2,5 л/га; 5 – Прометрекс, 50 % к. с. – 3,0 л/га; 6 – Рейсер, 25 % к. е. – 3,0 л/га; 7 – Трифлурекс, 48 % к. е. – 4,0 л/га; 8 – Прометрекс, 50 % к. с. + Ацетоган, 90 % к. е. (1,5 г/л+1,5 г/л); 9 – Прометрекс, 50 % к. с. + Трифлурекс, 48 % к. е. (1,5 г/л+2,0 г/л); 10 – Рейсер, 25 % к. е. + Ацетоган, 90 % к. е. (1,5 г/л+1,5 г/л); 11 – Рейсер, 25 % к. е. + Трифлурекс, 48 % к. е. (1,5 г/л+2,0 г/л).

Площу ділянок в усіх дослідках витримували з урахуванням можливостей механізованого виконання всіх технологічних операцій вирощування й збирання культурних рослин. Вона становила від 28 до 180 м² за 3–6-разової повторності. Висівали в дослідках сорти й гібриди культурних рослин, внесених до «Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні». Хімічний контроль бур'янів здійснювали за допомогою гербіцидів, внесених до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». Закладання й проведення польових дослідів, спостереження й обліки в них здійснювали за загальноприйнятими й спеціальними методиками (Браун Д., 1957; Доспехов Б. А., 1985; Остапов В. І. та ін., 1985; Фісюнов А. В., 1974; 1983; Трибель С. О. та ін., 2001; та ін.). Одержані результати опрацьовані статистично за методом дисперсійного аналізу з використанням комп'ютерної програми «*Microsoft Excel*». За допомогою цієї ж програми розраховували середні помилки та показники відносної точності дослідів, коефіцієнти кореляції та подібності Жаккара тощо. Економічна й біоенергетична ефективність заходів контролю бур'янів розрахована за загальноприйнятими методиками (Ківер В. Х. та ін., 1988; Акентева Л. І., 1994; Корінець В. В. та ін., 1985), користуючись цінами, встановленими на рік проведення досліджень. Усі роботи з обробітку ґрунту, сівби чи посадки, догляду за посівами, збирання врожаю здійснювали серійними знаряддями, машинами чи комбайнами,

які використовували у виробництві або, за методичною необхідністю, вручну. Урожайність зернових колосових і кукурудзи розраховували на 14 % вологість, соняшника – на 7 %. Сумарне водоспоживання посівів розраховували методом водного балансу за Костяковим з глибини ґрунту 1 м. Фітометричні обліки – висота рослин, прикріплення качанів, кількість листків, продуктивних стебел, кількість і довжина суцвіть, плодів тощо – проводили на 10-ти закріплених рослинах у двох несуміжних повторностях. Обліки насінневої продуктивності бур'янів проводили диференційовано: на кожній рослині визначали кількість генеративних пагонів, суцвіть або плодів і насінин у них з наступним перерахунком на рослину; насіння зібране з 50–100 рослин зважували, визначали масу 1000 насінин і розраховували їх кількість на одну рослину; на 5–20 маркованих модельних рослинах. У видів з нерівномірним або неоднотимим дозріванням насіння обліки проводили в 2–3 етапи або під спеціальними ізоляторами. Зразки бур'янів у популяціях обов'язково охоплювали все їх різноманіття. Відбір зразків ґрунту для визначення потенційних запасів насіння бур'янів у ґрунті відмивання й видалення з них насіння бур'янів і підрахунки його кількості в ґрунті здійснювали за загальноприйнятими методиками (Методика і техніка... бур'янів, Саратов, 1969; Фісюнов А. В., 1974; 1983; Методика... полей, ВАСХНИЛ, 1980; Шевелєв І. М., 1928).

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИДОВИЙ СКЛАД БУР'ЯНОВИХ СИНУЗІЙ

Структурно-видовий склад бур'янів Лівобережного Степу VIII–XIV століть. У зерні й залишках його з господарських зернових ям поселень VIII–XIV століть, виявлених нами в с. Давидово-Нікольське, с. Петровське, Краснодонського району Луганської області, було ідентифіковано 114 видів (родів) бур'янів, які належали до 20-ти родин, 54-х родів, 2-х класів, 1-го відділу. Серед них 90 % видів були представниками місцевої природної флори, а 10 % – заносними. За біогрупами – 41 % бур'янів віднесено до ярих, 29 % – багаторічних, 21 % – озимих й зимуючих, 9 % – дворічних. Очевидно, що агрофітоценози Лівобережної частини Степової зони України, як біологічна система, стійко сформувалися саме за часів середньовіччя. З'явилося ряд нових та спеціалізованих видів бур'янів, передовсім – гречка татарська, витка гречка берізкоподібна, вівсюг звичайний, буглосоїдес польовий, пажитниця багатоквіткова, нічноквітниця звичайна, жабрій ладанний, чистець занедбаний, підмаренник чіпкий, рижій дрібноплодий тощо.

Сучасний видовий та кількісний склад сегетальних та рудеральних бур'янових синузій. Сучасна бур'янова флора усіх степових зон України налічує 735 видів, які віднесено до 330-ти родів, 68-ми родин, 42-х порядків, 3-х класів, 2-х відділів. Серед них 68 % видів траплялося як в сегетальних, так і рудеральних місцезростаннях. Протягом 2004–2013 рр. нами виявлено 37 нових видів бур'янів. Зокрема, у посівах сільськогосподарських культур у зоні Степу були виявлені фалакрома однорічна, мишій Фабера, ваточник сирійський, нетреба ельбінська тощо; у зоні Посушливого Степу – андрахна телефілієвидна, паслін сухорібриколистий, ценхрус довгоколючковий, нетреба бразильська тощо; у Сухостеповій зоні – щавель скупчений, ценхрус довгоколючковий, пароліст

звичайний тощо. На рудеральних місцезростаннях – хондрила короткодзьоба, паслін крилатий, лутиги Пробста, Оше та куляста, амброзії багаторічна та трилиста, щиріці Палмера, Пауелла, тамариксова та колюча, вероніка гостропилчаста, шпергель Морісона, лаконос американський тощо. У той же час, зникли з посівів і траплялися тільки на рудеральних місцезростаннях чорнушка рільна, волошка синя, нетреба колюча й звичайна, мак гладкий, камеліна звичайна, коноплі рудеральні, чіплянка китицева, твердоколос стиснутий, полин гіркий тощо. А такі, раніше поширені в посівах і рудеральних місцезростаннях бур'яни, як кукіль звичайний, пшениця дика, мак Тихомірова, татарник кримський, липучка споріднена, свербига польова, паслін Зеленецького в останні 10 років не знайдено і їх, очевидно, слід вважати зниклими. Виключна більшість видів, 656 або 89,3 % були представниками класу Дводольні, а 76 видів або 10,3 % від загальної кількості – Однодольні. Співвідношення однодольних і дводольних видів бур'янів складало 1:8,6. Порівняно з 2004 р. цей показник збільшився на користь дводольних бур'янів в 1,3 рази (був 1:6,7). Це свідчить про оновлення ботанічного складу бур'янових синузій порівняно з попередніми роками. Найчисельнішими, які склали 62,7 % загальної кількості всіх видів бур'янів степових зон України, були 10 родин: Айстрові – 112 видів (15,2 %), Капустяні – 77 (10,5 %), Тонконогові – 52 (7,1 %), Лободові – 45 (6,1 %), Глухокропивні – 41 (5,6 %), Гвоздикові – 31 (4,2 %), Бобові – 30 (4,1 %), Огірочникові – 27 (3,7 %), Селерові – 26 (3,5 %), Молочайні – 20 (2,7 %). Найбільша кількість видів була зареєстрована у зоні Посушливого Степу – 709 видів, а найменша в Сухостеповій зоні – 544 види.

Найбільша спорідненість видового складу бур'янових синузій була характерною для зони Степу та Посушливого Степу (K_j 0,88), а найменша – між зоною Степу та Сухостеповою зоною (K_j 0,71).

Неоднаковий розподіл видового складу бур'янових синузій у степових зонах України визначався географічними, топографічними, екологічними, ґрунтово-кліматичними умовами. Так, гірчак шорсткий, люцерни арабська та округла, скереда гарна, алтея жорстковолосиста, мласкавець здутий, калепина нерівномірна тощо траплялися тільки в зоні Посушливого Степу; вероніка чебрецелиста, рогач гальський, галінсога кропиволиста, лобода шведська, щиріця колюча, молочай прямий тощо – тільки в зоні Степу, геліотроп запашний, лутиги куляста та сива, блекота біла, воловик довгостовпчиківий тощо – тільки в Сухостеповій зоні. Наявність ряду видів у різних зонах визначалася їх місцезростанням. Наприклад, нетреба ельбінська траплялася в Сухостеповій зоні виключно на рудеральних місцезростаннях, зоні Посушливого Степу – на рудеральних місцезростаннях і зрідка в посівах, у зоні Степу – звичайно в рудеральних і сегетальних екотопах. Степовий гірчак звичайний та свинорій пальчастий у Сухостеповій зоні й правобережжі Посушливого Степу – були звичайними бур'янами, а в Лівобережному Степу були виявлені, як поодинокі рослини рудеральних місцезростань.

Біоморфологічний та екологічний аналіз. Переважаючою життєвою формою бур'янових синузій були трав'янисті рослини (98,9 %), деревні рослини становили лише 1,1 %, а трапляння ясена звичайного, кленів татарського й польового тощо було пов'язано з наявністю їх у складі полезахисних лісосмуг, з

яких вони потрапляли на поля. До того ж ці види було знайдено лише останніми роками (2010–2013 рр.). За способом живлення всі види бур'янових синузій розподілялися на автотрофні (96,1 %) та гетеротрофні (3,9 %). Серед останніх виділяли паразитні кореневі (12 видів) – вовчки жовтий та синюватий, феліпанхе пурпурова та гілляста тощо й стеблові (10 видів) – повитиці європейська, польова, Цезаті тощо та напівпаразитні рослини (7 видів) – перестріч лісовий, дзвінець малий, кравник жовтий тощо. За тривалістю життя переважали малорічники (480 видів), у тому числі ярі (257), зимуючі (84), дворічні (76), ефемери (42), озимі (21). Частка багаторічних видів складала 33,6 % від загальної кількості. Серед них: кореневищні (103 види), стрижнекореневі (86), коренепаросткові (34), мичкуватокореневі (7), цибулинні (4), бульбопліді (9), повзучі (4). В усіх степових зонах України більшість бур'янів (52,4–55,2 %) складали мезофіти (27,0–34,5 %) та ксерофіти (17,9–26,3 %), змінюючись у напрямку з зони Степу до Сухостепової зони в сторону зменшення мезофітів і збільшення ксерофітів. По відношенню до родючості ґрунту переважну більшість у бур'янових синузях (44,5–46,5 %) складали види з помірними вимогами до родючості ґрунту, а з високими (28,7–31,7 %) – переважно типові рудеральні рослини, тоді як оліготрофи становили 21,8–26,8 %.

Поширення та трапляння бур'янів. Більшість видів бур'янових синузій, відносилися до рудеральних (40,1 %) та рудерально-сегетальних (36,7 %), тоді як сегетально-рудеральні складали 21,6 %, а сегетальні – лише 1,6 %. Серед рудеральних бур'янів найбільшу частку видів складали типово рудеральні (111 шт.) – блекота чорна, буглосоїдес Черняєва, полин гіркий, тощо; ще 69 видів траплялося на малородючих ґрунтах (наземка польова, якірці сланкі, устели-поле піщане тощо). Значна частка рудеральних видів (44 шт.) траплялася на рудералізованих місцях лісосмуг, парків, скверів тощо, тоді як межові, яружно-ерозійні, прибережно-водні були представлені лише декількома десятками видів. Серед рудеральних бур'янів найчастіше виявляли багато нових для даної території видів як у минулому (2004–2005 рр.), зокрема конізу канадську, амброзію полинолисту, нетребу ельбінську, гринделію розчепірену, ценхрус довгоколючковий тощо, так і останнім часом (2010–2013 рр.) – мишій Фабера, хондрилу короткодзьобу, лободу Пробста, щиріці Палмера та Пауелла, біфонію дрібноквіткову, вероніку гостропилчасту тощо. Це дає підставу вважати, що саме ця група бур'янів є потенційним джерелом проникнення й поширення в посіви нових, нерідко надзвичайно шкідливих і небезпечних для людини й тварин видів, а рудеральні місцезростання – це своєрідний центр видового багатства бур'янів. У той же час такі види бур'янів, як дурман звичайний, феліпанхе гілляста, кукіль звичайний, нетреби звичайна й колюча, хрінниця смердюча тощо, які раніше були звичайними на орних землях, знайдені нами тільки за межами сільськогосподарських угідь. Їх, очевидно, слід вважати такими, що втратили перспективу до натуралізації на орних землях і є зникаючими в перспективі. Трапляння й рясність таких рудерально-сегетальних (270 видів) бур'янів, як амброзія полинолиста, лутига татарська, чорнощир нетреболистий тощо були найвищими на узбіччях полів й досягала від 400 до 7000 шт./м², тоді як на відстані 20 м від краю поля їх нараховували від 48 до 217 шт./м², 50 м – від 25 до 93, 100 м – від 16 до 36, 200 м – від 1 до 6 шт./м².

Бур'янів, які траплялися винятково в посівах сільськогосподарських культур, (плоскуха рисоподібна, вовчок соняшниковий, філіпанхе Мутеля тощо) було найменше (12). Найбільшу кількість видів (469 шт.) віднесено до звичайних, що пов'язано з наявністю в цій групі космополітних широкоареальних видів з різноманітними екологічними якостями та біологічними, екологічними й фітоценотичними пристосуваннями, менше було видів, які траплялися зрідка – 82 види, спорадично – 60, або часто – 58.

Видовий склад бур'янових синузій агрофітоценозів. В посівах сільськогосподарських культур траплялося 426 видів бур'янів, що становило близько 61,0 % від загальної їх кількості. Більшість бур'янів склали дводольні види (384 або 90,1 %), переважно родин айстрові – 16,7 %, капустяні – 9,4 %, лободові – 7,3 % тощо, з однодольних – тонконогові – 9,4 %. Інші 40 родин, хоч і нараховували 111 видів, однак їх частка у формуванні забур'яненості посівів була істотною, бо включала такі широко поширені бур'яни, як щиреця загнута, рутка Шлейхера, підмаренник чіпкий, паслін чорний, повитиці європейська, польова, фіалка польова тощо. Співвідношення однодольних і дводольних видів складало 1:9,7. Найбільшою видовою різноманітністю відрізнялася зона Посушливого Степу – 348 видів (81,7 %), а найменшою Сухостепова зона – 272 види (63,8 %). За біогрупами домінували ярі бур'яни – 174 види (40,8 %) та озимі й зимуючі – 106 видів (24,9 %). Багаторічні бур'яни нараховували 95 видів (22,1 %), дворічні – 36 видів (8,7 %). Частка паразитів та напівпаразитів становила 15 видів (3,5 %). Серед багаторічних бур'янів провідне місце в посівах займали кореневищні (57 видів) та стрижнекореневі (53 види) тоді як коренепаросткових було 26 видів. Однак, протягом 2010–2013 рр. найвищою (понад 80 %) та високою (61–80 %) частотою трапляння відзначалися осот польовий, латук татарський, молочай лозний, тоді як у 2004–2006 рр. – березка польова, степовий гірчак звичайний, серцевик крупкоподібний. З мичкуватою кореневою системою було виявлено – 18, цибулинних, бульбоплідних та повзучих – 5 видів.

Видовий склад, поширення й рясність бур'янів у посівах пшениці озимої. Бур'яни в посівах пшениці озимої були представлені 224-ма видами, в тому числі у зоні Посушливого Степу – 138, Степу – 123, Сухостеповій зоні – 101 вид. На початку наших досліджень (2004–2006 рр.) найбільшої кількості в посівах пшениці досягали кудрявець Софії, триреберник незапашний, ромашка обідрана, хрінниця польова, талабан польовий, сухоробрик Льозеліїв тощо. Останнім часом (2010–2013 рр.) траплялися – анізанта покрівельна, вероніка плющоліста, амброзія полинолиста, сокирки царські, глуха кропива Пачоського тощо. Участь їх у загальній забур'яненості збільшувалась за рясністю з 40,7 до 45,8 шт./м² і проективним покриттям з 16,7 до 25,9 % з півночі на південь. Середню забур'яненість усіма видами бур'янів в посівах пшениці озимої слід вважати як високу: 196 шт./м² – у зоні Степу, 173 – у зоні Посушливого Степу й 158 шт./м² – у Сухостеповій зоні. На окремих полях вона перевищувала 420–580 шт./м² й бур'яни на них були представлені усім спектром, характерним для кожної визначеної зони. Основними біогрупами бур'янів були озимі та зимуючі бур'яни – від 55 у Сухостеповій зоні до 69 видів – у зоні Посушливого Степу, ярих бур'янів було – 20–30, багаторічних – 17–21, дворічних – 12–18 видів. Причому, частка ярих видів у

посівах з півночі на південь зменшувалася, а багаторічних і дворічних збільшувалася.

Видовий склад, поширення й рясність бур'янів у посівах кукурудзи. У посівах кукурудзи було виявлено 188 видів бур'янів, з них у зоні Посушливого Степу та Сухостеповій зоні – 125 та 120, у Степу – 116 видів. Найбільшої кількості в посівах кукурудзи досягали плоскуха звичайна, щиряця загнута, мишій зелений, амброзія полинолиста, осот польовий, нетреба ельбінська, березка польова тощо – від 24,0 шт./м² у Сухостеповій зоні до 44,8 шт./м² у зоні Степу, а проективне покриття – 17,0 % та 20,5 % відповідно. Видове різноманіття бур'янів у посівах кукурудзи за останні 70 років (порівняно з Скороход В. Г., 1951 р.) подвоїлося, причому тільки за останні вісім років (2005–2012 рр.) в посівах цієї культури виявлено 9 нових видів: щиряця темна та кривава, нетреба борозниста, бразильська та каліфорнійська, лобода Пробста, ценхрус довгоколючковий, тургенія широколиста, оксибафус ночецвітний. Частка лободи білої, березки польової, щиряці загнутої, нетреби звичайної в загальній забур'яненості кукурудзи, порівняно з 2004–2006 рр., зменшилася, а амброзії полинолистої, плоскухи звичайної, осоту польового, латука татарського – збільшилася. Середню забур'яненість посівів усіма видами бур'янів слід вважати як високу, бо в зоні Степу на 1 м² їх було виявлено 82, зоні Посушливого Степу – 65, Сухостеповій зоні – 55 шт. За частотою трапляння 46 видів бур'янів знаходили спорадично; 26 видів в усіх полях кукурудзи; 37 видів – в окремих полях. Ще 7 видів, які були зібрані в посівах кукурудзи (1932–1936 рр.) і згадуються в літературі (Шевелєв І. М., 1932, 1935; Воробйов С. О., 1936;), в наш час були знайдені лише за межами полів, на яких вирощувалася кукурудза. Це осот звичайний, блекота чорна, головатень круглоголовий, ріпниця багаторічна тощо, а холодок багатолістий та суховершки великоквіткові – не знайдені зовсім. Нові види рослин, зокрема ценхрус довгоколючковий, тургенія широколиста, оксибафус ночецвітний тощо в посівах кукурудзи протягом 2004–2012 рр. знаходили не в усі роки. Більшу частину бур'янів, як за кількістю, так і рясністю, складали дводольні види (84–86 %). Співвідношення однодольних і дводольних у зоні Північного степу було 1:7,7, Південного Степу й Сухостеповій зоні – 1:7,3.

Видовий склад, поширення й рясність бур'янів у насадженнях картоплі та овочевих культур. У полях картоплі та овочевих культур було зафіксовано найменшу кількість бур'янів (100 й 92 види), що пояснюється невеликими площами їх вирощування та ретельним доглядом. Найбільшу кількість видів було виявлено в зоні Степу – 41 вид для овочевих культур та 39 видів для картоплі, в зоні Посушливого Степу – 39 та 33, у Сухостеповій зоні – 34 та 27 видів відповідно. Більше половини видів – 57 або 61,1 % були спільними для всіх зон. Це пирій повзучий, осот польовий, березка польова, мишій зелений, плоскуха звичайна, щиряця загнута тощо. У перші роки досліджень (2004–2006 рр.) картоплю та овочеві здебільшого засмічували хвощ польовий, м'ята польова, китник мишачохвостиковий, нетреба звичайна, гібіск трійчастий, які в останні роки (2010–2012 рр.) майже зникли, але з'явилися нові види: у зоні Степу – дисфанія остиста, феліпанхе єгипетська та Мутеля, жовтоквасениця пряма, мишій кільчастий, у зоні Посушливого Степу – верблюдка лискуча, нічноквітниця звичайна, вовчок

гвоздичний, нікандра фізалісоподібна, у Сухостеповій зоні – аргюзія сибірська, горицвіт полум'яний тощо.

Видовий склад, поширення й рясність бур'янів у посівах багаторічних трав визначалися головним чином не зональними особливостями, а віковим станом культурних рослин. Зокрема в посівах еспарцету було виявлено 116 видів, в тому числі у зоні Степу – 112, Посушливого Степу 114, Сухостеповій зоні – 109 видів бур'янів. Видовий та кількісний склад бур'янів у посівах еспарцету збільшувався від другого (9,7–11,3 шт./м²) до четвертого року (106–112 шт./м²) експлуатації посіву й був наслідком перебудови структури агрофітоценозу в процесі його використання.

БІОЛОГІЧНІ ТА МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУР'ЯНІВ

Модифікаційна мінливість бур'янів в агрофітоценозах та поза ними. У різних видів бур'янів змінювалися лінійні розміри, маса рослин чи окремих вегетативних органів, генеративна сфера. Так, у лободи білої висота рослин у посівах просапних культур порівняно з особинами, що росли вільно, зменшувалася в 1,4 рази, а в посівах зернових колосових – у 2,1 рази, маса надземної частини рослин відповідно в 2,9 та 11,4 рази, кількість і площа листків були меншими в посівах просапних культур в 2,2 та 2,7 рази, а в посівах зернових колосових культур відповідно в 12,7 та 28,2 рази. У рудеральних екотопах кількість бокових гілок на 1 рослині складала 37 шт., у посівах просапних культур – 18 шт., зернових колосових – 2 шт. Насіннева продуктивність однієї рослини в рудеральних екотопах була 506,3 тис. шт., в посівах просапних культур вона зменшувалася в 1,8, а в посівах зернових колосових – в 126 разів. Аналогічні залежності мінливості морфологічних ознак були в рослин плоскухи звичайної та чорнощирю нетреболистого, жовтозілля весняного, грициків звичайних, талабану польового тощо. У рослин, які траплялися в посівах пшениці озимої, маса наземної частини знижувалась на 8,8–23,0 %, середня насіннева продуктивність в 3–6 рази порівняно з вільним ростом і розвитком. На огріхах ці бур'яни формували в 1,5–5,0 рази більше листків і суцвіть, ніж в посівах пшениці озимої.

Мінливість підземних органів бур'янів. За здатністю до відростання після підрізання при обробітку ґрунту всі стрижнекореневі бур'яни було розподілено на 4 групи: 1. підрізання призводило до повної загибелі рослин (віниччя розлоге, грижниця Бессера, шандра рання тощо); 2. підрізани корені бур'янів утворювали незначну кількість (1–4 шт.) надземних пагонів (головатень руський, волошка скабіозоподібна, миколайчики польові тощо); 3. бур'яни здатні до вегетативного розмноження навіть після декількох підрізань (полин гіркий, жовтозілля Якова, перстач пірамідкокрітковий тощо); 4. бур'яни, в яких розмноження відрізками коренів мало місце тільки за умов доброго або надлишкового зволоження ґрунту (кульбаба лікарська, щавель кучерявий, щавель кінський тощо).

Одним із багаторічних бур'янів, який набуває все більшого поширення, є хвилівник ломоносоподібний. Надземні паростки в нього утворювалися з вертикальних кореневищ, а кореневі паростки – тільки у молодих рослин з потовщених придаткових коренів. Підрізання вертикальних кореневищ викликало

2–7-разове збільшення кількості надземних пагонів. За підрізання кореневої системи молодих осінніх чи ранньовесняних рослин вони повністю гинули, ті ж, які залишалися на наступний рік, утворювали вертикальне кореневище з 2–4-ма надземними пагонами та 2–5-ма кореневими паростками. Дворазове лушення ґрунту в поєднанні з оранкою призводило до повної загибелі ювенільних і молодих рослин хвилівника, тоді, як за мілкою обробіткою ґрунту кількість пагонів, що відростали навесні, зменшувалася на 78–97 % порівняно з вихідним (табл. 1).

Таблиця 1

Відростання різновікових рослин хвилівника ломоносоподібного за обробітку ґрунту різної глибини, (2007–2009 рр.)

Глибина основного обробітку ґрунту, см	Кількість пагонів, % до вихідного			
	ювенільних	молодих	дорослих	разом
Оранка на 22–24 см	0	7,3	14,2	17,2
Дискування на 10–12 см	2,3	21,7	87,1	37,0

Ще одним проблемним видом, що набуває все більшого поширення, є латук татарський. Щільні 2–3-річні популяції його були стійкими щодо механічних заходів знищення, бо кожна така рослина протягом літа утворювала від 13 до 47 нових паростків.

Основна маса підземних органів була скупчена у верхньому 0–40 см шарі ґрунту. За щільності забур'янення латуком у 22 надземних стебла чи розетки на 1 м² у цьому шарі ґрунту було виявлено підземних органів масою близько 1,2 кг, загальною довжиною 37,4 м та кількістю бруньок на них – 181 шт. У середньому з відрізків завдовжки до 10 см відростало 18 % рослин, 10–20 см – 35 %, понад 20 см – 77 %. Найкраще відростання усіх відрізків відбувалося з глибини 10–15 см у весняний період, а найгірше – наприкінці літа – на початку осені. За розміщення відрізків підземних паростків у шарі ґрунту 0–5 см відростання їх, незалежно від довжини коренів, було найменшим й становило 0–2,5 % влітку та 7–9 % навесні. При загортанні на глибину 20–25 см відрізки завдовжки до 10 см не відростали, а понад 20 см відростали лише на 2,6–6,1 %.

Сезонна динаміка й флуктуація бур'янових синузій агрофітоценозів Лівобережного Степу. Адаптивні якості бур'янів дозволяли їм утримуватися в посівах шляхом коригування онтогенезу відповідно до середовища. У Лівобережному Степу вегетація бур'янів розпочиналася з середини – другої половини березня, а в Сухостеповій зоні – з кінця лютого – початку березня. За роками досліджень коливання їх терміну складало 5–7 днів. Першими розпочинали вегетацію й закінчували плодоношення бур'яни-ефемери: мокриця середня, вероніка плющоліста, глуха кропива Пачоського, веснянка весняна, косянець зонтичний, реп'яшок яйцеподібний тощо, а з багаторічних – кульбаба лікарська, підбіл звичайний, розхідник плющоподібний, хвощ польовий тощо. У фазу плодоношення в Лівобережному Степу найбільша кількість видів вступала наприкінці червня – у липні, а в Сухостеповій зоні – в червні – на початку липня. Значна кількість бур'янів в агрофітоценозах розпочинала плодоношення лише з серпня – вересня (табл. 2).

Динаміка основних фенологічних фаз бур'янів у посівах зернових колосових й зернобобових та просапних культур, видів (2006–2009 рр.)

Місяць	Лівобережний Степ			Сухостепова Зона		
	фенофаза			фенофаза		
	початок вегетації	цвітіння	плодоно- шення	початок вегетації	цвітіння	плодоно- шення
Зернові колосові й зернобобові						
Березень	7	4	–	16	18	3
Квітень	108	18	5	133	36	17
Травень	19	43	36	8	54	50
Червень	–	74	85	–	106	93
Липень	–	77	91	–	81	78
Серпень	29	11	4	36	13	7
Вересень	71	22	8	33	30	11
Жовтень	9	5	4	20	10	6
Просапні культури						
Березень	–	–	–	–	–	–
Квітень	4	3	–	11	6	–
Травень	76	58	–	80	63	5
Червень	17	56	7	12	51	24
Липень	5	26	12	9	28	33
Серпень	3	17	41	1	19	39
Вересень	3	9	33	5	14	26
Жовтень	2	7	10	7	12	19

До них належать амброзія полинолиста, чорнощир нетреболистий, пароліст звичайний, гринделія розчепірена тощо. Ряд озимих і зимуючих та частково ярих видів, розпочинав вегетацію в серпні – жовтні по стерні, у посівах проміжних та озимих культур. Цвітіння бур'янів відбувалося протягом усього вегетаційного сезону й мало одновершинний характер з максимумом цвітіння рослин у травні – червні, тобто збігалось з цвітінням зернових колосових і зернобобових рослин, що вказує на біологічну спеціалізацію більшості бур'янів до цих культур та відносну пристосованість до просапних культур.

Близько 5–7 % видів цвіли ще й протягом літа – осені.

У фазу плодоношення більшість бур'янів Лівобережного Степу в посівах зернових колосових і зернобобових вступала в липні (71 вид), а Сухостепової зони – у червні (93 види). Кількість видів, що плодоносили наприкінці літа – восени у посівах просапних культур була в 3,5–5,2 рази більшою ніж у посівах зернових колосових і зернобобових культур.

Феноспектри й флуктуації бур'янів у посівах пшениці озимої. З початком весняної вегетації пшениці (1-ша декада березня в Сухостеповій зоні й 2-га – в Лівобережному Степу) спостерігався початок росту та розвитку озимих і зимуючих

бур'янів, за виключенням ефемерів, які розпочинали вегетацію раніше пшениці. На початку травня за рахунок ранніх ярих бур'янів кількість їх подвоювалася, а на середину – кінець травня ще й за рахунок пізніх ярих та багаторічних видів досягала максимуму – 119–210 шт./м². У Сухостеповій зоні кількість бур'янів досягала максимуму (98–133 шт./м²) вже в першій декаді травня. Наприкінці травня – у червні кількість бур'янів різко зменшувалася. В окремі роки, за відсутності опадів, кількість бур'янів продовжувала зменшуватися й не перевищувала перед збиранням пшениці 47–54 шт./м² у Сухостеповій зоні (2011 р., 2013 р.) та 45 шт./м² у Лівобережному Степу (2012 р.). За достатнього зволоження в період дозрівання зерна й підсихання рослин пшениці кількість бур'янів у посівах різко збільшувалася за рахунок сходів пізніх ярих бур'янів з 75 до 98 шт./м² (Сухостепова зона, 2012 р.) та зі 123 до 210 шт./м² (Лівобережний Степ, 2013 р.). Тобто від 2 до 10 % бур'янів мали дуже розтягнутий період проростання, тривалість якого визначалася умовами зволоження й запасом насіння в ґрунті.

Стратегія збереження популяцій деяких видів бур'янів в Лівобережному Степу в 2011 р. та 2012 р., а в Сухостеповій зоні в 2011 р. виявлялася ще й в наявності з весни до збирання врожаю значної кількості рослин, які були в фазі вегетації, а за сприятливих умов швидко з пригнічених переходили до генеративних фаз. Найбільш ранній початок цвітіння спостерігався в 2013 р., коли вже в першій декаді квітня в Сухостеповій зоні розпочало цвісти понад 18 %, а в Лівобережному Степу – близько 11 % бур'янів від загальної їх кількості, тоді як у 2011 р. та 2012 р. така ж або менша кількість видів розпочинало цвітіння лише наприкінці квітня. У несприятливому за гідротермічними умовами 2013 р. у Сухостеповій зоні з початку й до закінчення червня кількість видів, що цвіли, зменшувалася з 21,3 % до 4,8 %, тоді як в інші роки їх кількість була відповідно 29–31 % та 21–29 %. Кількість видів, які плодоносили, досягала 51–61 %. Переважна більшість видів бур'янів характеризувалася нетривалою фазою цвітіння й прискореним переходом від вегетативного до генеративного стану, що слід розглядати, як реакцію рослин на несприятливі екологічні умови й свідчило про високу життєвість та стійкість до них більшості бур'янів.

Феноспектри й флуктуації бур'янів у посівах ячменю ярого. У посівах ячменю ярого бур'яновий компонент агроценозу мав на 89–95 % ярий тип розвитку. Переважну більшість видів складали ранні ярі бур'яни з коротким (до 2–3 місяців) періодом вегетації, плодоношення яких завершалося до збирання або на період збирання ячменю. Першими наприкінці березня – на початку квітня, ще до появи сходів ячменю, з'являлися сходи веснянки ранньої, люцерни маленької, реп'яшка зігнуторогого, бурачка пустельного тощо, дещо пізніше – рутки Шлейхера, редьки дикої, гірчиці польової тощо, у другій – третій декаді квітня – лободи білої, щиріці загнутої, амброзії полинолистої тощо. У середині – другій половині квітня з'являлися й перші бур'яни, що зацвітали. Частка їх у загальній забур'яненості посівів не перевищувала 0,8–11 %. На початок травня в Сухостеповій зоні, а на середину травня й у Лівобережному Степу бур'яновий компонент ячменю був представлений повним фенологічним спектром, максимум в якому займали види, що знаходилися в фазі вегетації – у середньому від 45 % у Лівобережному Степу до 34 % у Сухостеповій зоні. Меншу частку в Лівобережному Степу займали сходи

(42 %) та рослини у фазі бутонізації чи колосіння (4,2 %), а в Сухостеповій зоні відповідно 16,7 % та 13,6 %, а також види в фазі цвітіння та плодоношення (35,7 %). Неодночасний характер сходів, вегетації, цвітіння й плодоношення бур'янів різних біогруп в посівах ячменю ярого був пов'язаний не тільки з гідротермічними умовами їх вегетації, а й фактором часу, який відбивав пристосувальний ритм цих рослин до культури.

Феноспектри й флуктуації бур'янів у посівах соняшника. Із 130-ти видів бур'янів, що траплялися в посівах соняшника, всі утворювали плоди чи насіння та поповнювали запаси вегетативних органів розмноження. Фенологічний спектр найпоширеніших видів та співвідношення їх фенологічних груп на початку вегетації соняшника мали лівосторонній характер з перевагою бур'янів у фазах сходів і вегетації, а наприкінці вегетації соняшника – правосторонній з перевагою видів, що цвіли й плодоносили.

Стан популяцій найпоширеніших бур'янів в агрофітоценозах. Малорічні бур'яни плоскуха звичайна, щиріця загнута, лобода біла, мишій зелений, кудрявець Софії, сокирки царські виявляли неоднакову сумісність з культурами сівозміни, а останні в свою чергу по-різному впливали на бур'яни. Так, у бур'яновому угрупованні озимої пшениці головну роль відігравали кудрявець Софії та сокирки царські. Кількість їх становила відповідно 41 та 29 шт./м², а проективне покриття та надземна біомаса – 16 і 9 % та 250 і 90 г. У віковому спектрі популяцій цих бур'янів до колосіння пшениці переважали молоді вегетуючі рослини (79 %) та сходи (21 %), а від колосіння до збирання врожаю – різновікові, з перевагою рослин, які цвіли (56 %) та плодоносили (28 %). У роки зі сприятливими погодними умовами (2004 р., 2008 р.) різноманітність вікового спектра збільшувалася й на період збирання пшениці в популяціях були сходи (7 %), особини, що вегетували (17 %), цвіли (28 %) та плодоносили (48 %), а в несприятливі (2007 р., 2010 р.) – 78–87 % рослин закінчували плодоношення ще до збирання врожаю. Висота рослин їх досягала 60–80 см і була рівною або дещо більшою за пшеницю. Технології, які традиційно застосовуються при вирощуванні озимої пшениці, не переривали циклу розвитку цих бур'янів, що й було причиною забур'яненості посівів та накопичення їх насіння в ґрунті.

У посівах кукурудзи та соняшника характер росту й розвитку популяцій плоскухи, мишію, щиріці, лободи були схожими, а кількість особин плоскухи в них варіювала в межах 88–92 шт./м², мишіїв – 72–100, щиріці – 17–22, лободи – 7–11 шт./м², з максимумом їх кількості в середині – наприкінці травня. Проективне покриття та надземна біомаса цих бур'янів збільшувалися від сходів – до цвітіння культурних рослин і досягали 78–98 % та 1700–3100 г/м². Висота рослин була в межах 80–120 см і не перевищувала висоти культурних рослин. Віковий стан особин бур'янів збігався з віковим станом культурних рослин. Однак у посушливі роки плоскуха та мишії були більш пластичними, ніж культурні рослини й вже в середині – наприкінці липня розпочинали плодоносити. Наприкінці цвітіння соняшника й кукурудзи в популяціях плоскухи й мишію співвідношення вікових особин було на користь генеративних (37 %) та сенільних (54 %), тоді як у вологі роки – віргінільних було 24–40 %, генеративних – 46–54 %, сенільних – 10–16 %.

Популяції всіх бур'янів у посівах ячменю ярого та зернобобових культур за щільністю, проективним покриттям та біомасою були більш-менш вирівняними. У середньому кількість кожного виду в них була в межах 10–16 шт./м² з максимумом їх 15–34 шт./м² наприкінці травня – на початку червня, а пізніше, до збирання врожаю, зменшувалася до 6–9 шт./м², тоді як біомаса рослин збільшувалася до 280–400 г, а проективне покриття протягом усієї вегетації не перевищувало 3–5 %. У віковому спектрі бур'янів переважали віргінільні (53 %), та генеративні (44 %) особини. На період збирання врожаю зерна ячменю й зернобобових, насіння бур'янів повною мірою не достигало, а виживання рослин за низької щільності зумовлювалося стабільною віковою структурою.

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУР'ЯНІВ

Насіннєва продуктивність різних видів бур'янів. Близько 75 % бур'янів у посівах сільськогосподарських культур мали невисоку плодючість, яка не перевищувала 5 тис. шт. насінин з однієї рослини. На рудеральних місцезростаннях вона була більшою в 5–10 разів. Для сегетальних екотопів нами укладено 12 класів насіннєвої продуктивності бур'янів. Причому до перших 5 класів віднесено 74,06 % від загальної їх кількості, а наступних – лише 25,94 % (табл. 3).

Таблиця 3

Насіннєва продуктивність бур'янів сегетальних місцезростань за класами плодючості (2007–2012 рр.)

Клас	Інтервал класу, шт. насінин з рослини	Середня		Максимальна	
		видів	%	видів	%
1	до 250	43	27,22	23	14,56
2	251–500	15	9,49	22	13,92
3	501–1000	17	10,76	11	6,96
4	1001–2500	26	16,46	25	15,82
5	2501–5000	16	10,13	22	13,92
6	5001–10000	10	6,33	15	9,49
7	10001–25000	12	7,59	14	8,86
8	25001–50000	10	6,33	7	4,45
9	50001–100000	5	3,16	11	6,96
10	100001–500000	4	2,53	8	5,06
11	500001–1000000	0	0,00	0	0,00
12	понад 1 млн.	0	0,00	0	0,00
Всього	–	158	100,00	158	100,00

Іншим був розподіл бур'янів на рудеральних місцезростаннях (табл. 4).

Нами виявлено збільшення (порівняно даними Доброхотова В. Н., 1961) в фітоценозах видів бур'янів з підвищеним рівнем насіннєвої продуктивності як у сегетальних, так і в рудеральних екотопах. У посівах культурних рослин зростає роль таких високоплодючих бур'янів, як плоскуха звичайна, амброзія полинолиста,

чорнощир нетреболистий, щирія загнута, сокирки царські, триреберник незапашний тощо, а зменшилася – буглосоїдеса польового, вівсюга звичайного, грициків звичайних, рутки Шлейхера тощо.

Таблиця 4

Насіннева продуктивність бур'янів рудеральних місцезростань за класами плодючості (2007–2012 рр.)

Клас	Інтервал класу, шт. насінин з рослини	Середня		Максимальна	
		видів	%	видів	%
1	до 250	15	5,70	10	3,80
2	251–500	21	7,98	8	3,04
3	501–1000	24	9,13	15	5,70
4	1001–2500	41	15,59	37	14,07
5	2501–5000	31	11,79	34	12,93
6	5001–10000	32	12,17	36	13,69
7	10001–25000	32	12,17	37	14,07
8	25001–50000	18	6,84	20	7,60
9	50001–100000	22	8,37	26	9,89
10	100001–500000	21	7,98	28	10,65
11	500001–1000000	4	1,52	7	2,66
12	понад 1 млн.	2	0,76	5	1,90
Всього		263	100,00	263	100,00

Порівняльна характеристика плодючості культурних рослин і бур'янів. Середня насіннева продуктивність культурних видів як у посівах, так і за вільного росту порівняно з близькими дикорослими видами цього ж роду була більшою порівняно з дикорослими на 1,3–4,2 % у гречки їстівної, 29,7–37,6 % – у гірчиці сарептської, 70,5–71,4 % – у проса посівного, 7,5–8,1 рази – у мишню італійського, 7,0–12,0 разів – у щиріці хвостатої тощо. Вищу насінневу продуктивність культурні рослини мали, головним чином, за рахунок більшої кількості на одній особині плодів чи суцвіть та насіння в них, а дикорослі види, особливо за вільного росту, – за рахунок кращого кущення чи галуження.

Насіннева продуктивність бур'янів різних таксономічних груп. Середня плодючість однодольних і дводольних бур'янів у рудеральних екотопах була більшою, ніж у сегетальних у 3,8 рази, а за максимальною плодючістю – в 4,0 рази, й становила відповідно 7028 і 9345 шт. та 20112 і 98337 шт. У посівах сільськогосподарських культур однодольні види бур'янів за плодючістю однієї рослини поступалися дводольним у 2,9–3,7 рази, а на рудеральних місцезростаннях – у 9,8–10,5 рази. Максимальну насінневу продуктивність у сегетальних екотопах дводольні види бур'янів формували за рахунок видів родин Лободові, Глухокропивні, Капустяні, а в рудеральних – родин Айстрові, Лободові, Гвоздикові, Селерові тощо.

Стійке утримання в посівах сільськогосподарських культур бур'янів родів з низькою насінневою продуктивністю підтримувалося за рахунок високого видового

насичення, а родів з низькою видовою насиченістю – за рахунок високої насінневої продуктивності. Найбільший внесок у поповнення запасів насіння в посівах сільськогосподарських культур робили види родів щиреця, підмаренник, осот, з однодольних – мишій та пальчатка, а на рудеральних місцезростаннях – види родів щиреця, лобода, блітум, подорожник тощо.

Насіннева продуктивність різних типів та біогруп бур'янів. У посівах найвищою насінневою продуктивністю характеризувалися однорічні види бур'янів – 9706 шт. з рослини, де вона була в 2,3 рази більшою, ніж у дворічних і в 1,3 рази – ніж у багаторічних, а в рудеральних ектопах плодючість однорічних бур'янів становила 41,8 тис., а багаторічних – 56,8 тис., дворічних – 81,5 тис. шт. Максимальна й мінімальна насіннева продуктивність мала ту ж залежність, що й середня. Серед однорічних бур'янів ярі, озимі й зимуючі бур'яни в посівах формували в середньому 10,5–10,3 тис. шт. насінин на одній рослині, а на рудеральних місцезростаннях – 59,9–95,6 тис. Найменшою плодючістю відзначалися ефемери – від 914 шт. у посівах до 5284 шт. поза ними. Багаторічні стрижнекореневі бур'яни в посівах утворювали в середньому 12,1 тис. шт., а максимально – 21,1 тис. насінин, кореневищні – 8,5 та 13,9 тис. шт., коренепаросткові – 3,3 та 6,4 тис. шт., а мичкуватокореневі – тільки 1,7 та 3,7 тис. шт. насінин на одній рослині. На рудеральних місцезростаннях найбільшу кількість насіння на одній рослині формували коренепаросткові та кореневищні види бур'янів, середня плодючість яких досягала 79,8 та 77,1 тис. шт., а максимальна – 104,8 та 170,9 тис. шт., тоді як стрижнекореневі – лише 50,6 та 84,3 тис. шт., мичкуватокореневі – 26,1 тис. шт.

Внутрішньопопуляційна мінливість насінневої продуктивності бур'янів. *Плодючість бур'янів за різних морфологічних показників рослин.* Розмірна диференціація бур'янів в межах популяцій досягала за висотою й масою найбільших і найменших рослин відповідно 2–40 та 8–64 рази і більше. Зокрема у популяціях плоскоухи вони варіювали від 1,7–3,5 рази на зрошенні до 8,2–11,9 рази в агрофітоценозі соняшника без зрошення. З наростанням розмірів рослин бур'янів зростала й плодючість, досягаючи найбільшого середнього значення (6369 ± 832 шт. насінин з рослини) у популяції на зрошенні, тоді як у фітоценозі соняшника – найменшого значення (2053 ± 416 шт.). В агроценозі соняшника бур'янів з насінневою продуктивністю від 1 до 5 тис. шт. було 82,8 % особин. Популяція в низині з плодючістю від 2501 до 7500 шт. насінин мала 50,3 % рослин, 500–2500 шт. – 26,3 %, 10–20 тис. шт. – 23,4 %. У популяції на зрошенні переважали особини з насінневою продуктивністю 2,5–10 тис. – 78 %. У щиреці загнутої при наростанні висоти рослин від мінімального до максимального значень співвідношення між вегетативною масою й репродуктивною сферою збільшувалося на користь останньої лише до визначеної межі. Такою межею була висота рослин від 51 до 70 см, а вегетативна маса – 990 ± 130 г, за рівня яких насіннева продуктивність досягала 161270 ± 17020 шт. з рослини. За подальшого збільшення висоти й біомаси рослин частка репродуктивної сфери в загальній надземній біомасі зменшувалася, а разом з нею зменшувалася й насіннева продуктивність.

Насіннева продуктивність бур'янів у популяціях різної щільності. Збільшення кількості насіння з одиниці площі спостерігалось з підвищенням щільності рослин

лише до визначеного порогового рівня, після якого спостерігалася «щільність незмінності». Так, щільність відповідала максимальному використанню життєво необхідних ресурсів, які відігравали роль лімітуючих факторів і не допускали подальшого зростання плодючості за рахунок збільшення щільності популяції рослин на одиниці площі. Максимум кількості насіння бур'янів з 1 м² за «щільністю незмінності» відповідав середнім особинам, які за висотою й надземною масою в різних видів становила відповідно 23–32 % та 12–16 % від максимальних показників рослин, які росли й розвивалися вільно. На рудеральних місцезростаннях саме така щільність популяції бур'янів забезпечувала максимумами надходження насіння, а не окремі, максимально розвинені чи величезна кількість недорозвинених екземплярів на одиниці площі. У посівах сільськогосподарських культур оптимальні умови формування максимальної індивідуальної плодючості та кількості насіння з 1 м² склалися в бур'янів за найменших градацій щільності рослин в популяціях, за виключенням видів, у яких ріст та розвиток рослин випереджав культурні рослини, а характер плодючості, залежно від щільності рослин в популяціях, зберігав риси рудеральних екотопів.

Плодючість рослин залежно від строків появи сходів чи відростання після підрізань була неоднаковою. У посівах пшениці озимої бур'яни, сходи яких з'являлися восени й перезимовували, реалізовували свої репродуктивні можливості успішніше в 1,4–5,9 рази, порівняно з тими ж видами рослин за весняних сходів. У посівах ячменю ярого бур'яни, які давали сходи разом з культурою, формували на одній рослині найбільшу кількість насіння, що досягала 65–90 % від потенційно можливої. При появі бур'янів у посівах ячменю на 10–12-ту добу після сходів культурних рослин насіннева продуктивність їх зменшувалася в середньому на 12 %, на 17–20-ту добу – на 54,2, а на 30–36-ту добу – на 80,5 %. Аналогічні залежності плодючості бур'янів за різних строків появи сходів були й в посівах соняшника.

При застосуванні гербіцидів і проведенні міжрядних культивацій частина бур'янів уникає загибелі й здатна досягти репродуктивної стадії. Насіннева продуктивність бур'янів за таких умов зменшувалася в 3,1–4,0 рази, зокрема в амброзії полинолистій після проведення двох міжрядних культивацій складала 915 шт. з рослини, при застосуванні гербіцидів – 937–1429 шт., а в угрупованнях без культивацій і гербіцидів – 2481 шт. На необроблюваних землях за одноразового скошування в ранні фази розвитку бур'янів на одній рослині амброзії полинолистій утворювалося 16,3 тис. шт. насінин, дворазового – 7,0 тис. шт., триразового – 981 шт., чотириразового – 37 шт. Ще меншою після скошувань і відростань рослин була насіннева продуктивність чорнощирю нетреболистого й луги татарської.

Маса 1000 насінин чи плодів різних видів бур'янів. За обліками відмінності маси 1000 насінин чи плодів між окремими видами бур'янів були дуже значними. Найкрупніше насіння чи плоди були у нетреби ельбінської – 507,48±13,70 г, ехіноцистіса лопатевого – 268,05±9,05 г, нетреби колючої – 94,74±1,26 г тощо, тоді як у сухоребрика Льозелієвого маса 1000 насінин становила лише 0,02±0,01 г, зніта дрібноквіткового й веснянки весняної – 0,03±0,01 г, блошниці звичайної й перстача лежачого – 0,04±0,02 г тощо. Маса 1000 насінин чи плодів інших бур'янів займала проміжне положення між цими видами, змінюючись в той чи інший бік. Для

практичного використання й зручності користуванням усі плоди й насіння бур'янів ми запропонували ділити за шкалою класів маси 1000 шт. насінин чи плодів (табл. 5).

Таблиця 5

Видова структура бур'янів за масою 1000 шт. насінин (2007–2012 рр.)

Клас за масою насіння	Інтервал маси 1000 шт., г	Кількість видів бур'янів	
		назв, шт.	частка, %
1	до 0,1	14	6,9
2	0,1–1,0	82	40,6
3	1,1–2,0	41	20,3
4	2,1–4,0	26	12,9
5	4,1–10,0	20	9,8
6	10,1–20,0	8	4,0
7	20,1–50,0	8	4,0
8	50,1–100	1	0,5
9	понад 100	2	1,0
Кількість досліджених видів	до 0,1 – понад 100	202	100

Переважна більшість видів бур'янів (40,6 %) формувала насіння чи плоди масою 1000 шт. від 0,1 до 1,0 г, або від 1,1 до 4,0 г (33,2 %).

Суттєво впливало на величину маси 1000 насінин чи плодів місце розташування їх на рослині. У борщівника сибірського, головатеня круглоголового більшою була маса 1000 насінин з верхніх суцвіть, тоді як у насмітника сирійського – з нижніх стручечків. Різниця маси 1000 насінин залежно від розташування їх на рослинах досягала 1,6–3,0 рази. У козельців великих маса 1000 насінин центральної частини кошика досягала 3,25 г, а периферійної – 4,80 г. На родючих ґрунтах маса 1000 насінин усіх видів бур'янів була більшою, ніж на переущільнених, малородючих. Коефіцієнти кореляції між масою 1000 насінин чи плодів та умовами зростання родовика лікарського становили в середньому 0,963, воцанки малої – 0,932, реп'яшка яйцеподібного – 0,918.

ПОТЕНЦІЙНА ЗАСМІЧЕНІСТЬ ҐРУНТУ ЗАЧАТКАМИ БУР'ЯНІВ

За останні 20 років потенційні запаси насіння бур'янів у ґрунті в усіх зонах збільшилися на зрошуваних ділянках у 2,6–3,7, а без зрошення – в 3,5–7,2 рази. Протягом останніх п'яти років щорічна кількість його в 0–20 см шарі ґрунту збільшувалася в зоні Степу в полях без зрошення на 18,6 тис. шт./м², а при зрошенні в овочевих сівозмінах на – 4,56, польових – на 13,3 тис. шт./м², тоді як в Посушливому Степу та Сухостеповій зоні відповідно без зрошення на – 20,8 і 21,5 тис. шт./м², а при зрошенні в овочевих сівозмінах на – 2,32–13,4 тис. шт./м², польових – на 10,4–13,5 тис. шт./м². Найбільша кількість насіння в ґрунт надходила в полях просапних культур – 60–90 тис. шт./м², тоді як у зернових колосових

культур – 23–36 тис. шт./м²; однорічних і багаторічних трав, післяжукісних, післяжнивних та проміжних культур – 0,6–1,3 тис. шт./м², в овочевих сівозмінах при зрошенні – від 1,9 до 4,6 тис. шт./м². Основний запас насіння бур'янів (понад 76–80 %) створювався в 0–20 см шарі ґрунту, тоді як у 20–30 см – лише 14–16 %, а в більш глибоких шарах – близько 4–10 %. Найбільша різноманітність видового складу насіння (84–103 види) спостерігалася в Сухостеповій зоні, а найменша (76–92 види) – у зоні Степу. Основні накопичення насіння в ґрунті формували види з родин щиріцеві, тонконогові, айстрові, лободові, капустяні тощо.

ШКІДЛИВІСТЬ БУР'ЯНІВ

Шкідливість популяцій бур'янів різних вікових станів. Найбільшою мірою пригнічували ріст і розвиток та зменшували врожайність соняшнику ранньовікові популяції бур'янів, що формувалися раніше або водночас з популяцією соняшника й утримувалися в посівах до його збирання. Зокрема, плоскуха звичайна та щиріця загнута при появі сходів одночасно із соняшником порівняно з чистими від бур'янів посівами зменшували висоту рослин в 1,4–1,5 рази, масу сухих рослин – в 2,5–2,6 рази, а врожайність насіння в 2,7–2,8 рази; через 10 діб після соняшника – відповідно в 1,2 та 2,4 та 2,5 рази; через 20 діб – врожайність насіння зменшувалася в 1,2–1,4 рази, а через 30 діб – на 0,6–0,7 т/га. У той же час видалення з посівів цих бур'янів через 30 діб після сходів соняшника не призводило до погіршення умов росту й розвитку рослин порівняно з ділянками без бур'янів. Тоді як за подальшого перебування цих бур'янів у посівах шкідливість їх зростала й при видаленні через 45 діб втрати врожайності насіння на ділянках плоскухи звичайної досягали 0,55 т/га, а щиріці загнутої – 0,65 т/га. Ще чутливіше реагували рослини соняшника на присутність у їх посівах популяцій амброзії полинолистої та чорнощира нетреболистого, після яких врожайність зменшувалася в 3,2–3,6 рази.

Шкідливість бур'янів залежно від рівня забур'яненості й тривалості їх росту в посівах. Одним з нових обтяжливих бур'янів у степових зонах України стає нетреба ельбінська. За наявності в посівах соняшника 2 шт./м² її рослин висота культурних рослин зменшувалася порівняно з контрольними в середньому на 3 см, сира надземна маса – на 300 г/м², а урожайність насіння – на 14 %; 4–6 шт./м² відповідно на 11–25 см, 700–1200 г/м² та 28,3–41,9 %. За чисельності 8–10 шт./м² – сира маса її перевищувала масу соняшника, а втрати врожаю становили більше половини від можливого. За рясності 4 шт./м² вона поглинала з ґрунту в середньому 41,5 кг/га азоту, 48,7 кг/га фосфору та 117 кг/га калію або майже стільки ж як і соняшник. При збільшенні забур'яненості посівів соняшника нетребою ельбінською до 8–12 шт./м² втрати поживних речовин з 1 га досягали 361,2–484,9 кг, вологи – 300–450 м³/га.

Відчутною була й шкідливість латука татарського. Запаси вологи в півтораметровому шарі ґрунту, легкогідролізованого азоту, рухомого фосфору та обмінного калію в 0–60 см шарі ґрунту на чистих від бур'янів були більшими на 60–62 м³, 41–48 %, 32–36 % та 21–25 %. Присутність у посівах соняшника 9 шт./м² рослин латука татарського призводила до втрати 0,45 т/га урожаю насіння, 15 шт./м²

– 0,96 т/га, 22 шт./м² – 1,28 т/га. Аналогічною була й шкідливість хвилівника ломоносоподібного.

Шкідливість в агрофітоценозах бур'янів-ефемерів. Останніми роками значної шкоди рільництву завдають бур'яни-ефемери. Рясність їх на 1 м² змінювалася за роками й різними полями від 17–20 до 600–850 шт./м². За кількості сходів їх, які рівнялися або перевищували культурні рослин, вони виносили з кореневмісного шару чорноземних ґрунтів 16,5 кг/га азоту, 19,9 кг/га фосфору, 21,6 кг/га калію. Вологість 0–20 см шару ґрунту на період виходу пшениці в трубку знижувалася з 22,8 до 19,2 %, а втрати продуктивної вологи досягали 60–87 м³/га. На період кущення-вихід в трубку, кількість пагонів у пшениці озимої зменшувалася з 3,1 до 1,6–1,8 шт., висота рослин – з 19,6 до 14,5–16,1 см, а маса сухої надземної частини – з 63,8 до 55,4–60,0 г/м². Недобір урожаю зерна пшениці озимої становив 0,32 т/га, а за окремими роками – до 0,68 т/га.

ЗАХОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ БУР'ЯНІВ

Обробіток ґрунту у сівозміні. *Засміченість ґрунту насінням бур'янів під впливом основного обробітку.* У семипільній польовій сівозміні заміна оранки на 22–24 см плоскорізним обробітком на ту ж глибину призводила до збільшення запасів насіння бур'янів в орному шарі ґрунту лише в перші 2–3 роки її проведення, а в наступні – кількість насіння бур'янів у ґрунті була такою ж, як і за оранки. По дискуванню ґрунту на 10–12 см запаси насіння в ґрунті в усі роки досліджень збільшувалися на 30–87 %. І лише поєднання оранки під просапні культури й дискування ґрунту під зернові й зернобобові культури дозволяло зменшувати запаси насіння в ґрунті в середньому на 2–6 %, а в кінці ротації сівозміни – на 13–16 %. Максимальна кількість насіння надходила в ґрунт у посівах просапних культур за оранки – від 910–1839 шт./м², за дискування ґрунту до 1516–2758 шт./м².

Актуальна забур'яненість посівів та контроль бур'янів у сівозмінах за різних систем основного обробітку ґрунту. Кількість бур'янів у середньому за ротацію сівозміни по дискуванню ґрунту збільшувалася порівняно з оранкою на 41 %, а маса бур'янів – на 47 %, по плоскорізнному обробітку – відповідно на 3 % і 6 % тоді як при застосуванні різноглибинної системи основного обробітку ґрунту кількість бур'янів зменшувалася на 3 %, а їх маса на 5 %. У перші роки після проведення дискування ґрунту забур'яненість полів усіх культур сівозміни збільшувалася в 1,3–4,7 рази. У кінці ротації сівозміни забур'яненість посівів пшениці озимої після пару, кукурудзи та соняшнику була вищою ніж за оранки на 14–24 %, а посівів ячменю, гороху та пшениці після гороху – нижчою на 12–20 %. За плоскорізного обробітку ґрунту порівняно з оранкою кількість і маса бур'янів у полях сівозміни були дещо більшими в перші роки й меншими в останні роки. Найменшою ж кількістю і масою бур'янів були за різноглибинного обробітку ґрунту (рис. 1).

Вплив способів обробітку ґрунту й забур'яненості посівів на ріст і розвиток рослин та врожайність культур сівозміни. Найбільша повнота сходів рослин пшениці озимої за оранки була після чорного пару – 83,1 %, а найменша після гороху – 68,7 %, тоді як за дискування ґрунту навпаки, по гороху – 81,0 %, а по чорному пару – 78,9 %. У посівах ячменю ярого та гороху найбільша

повнота сходів спостерігалася за оранки та різноглибинного обробітку ґрунту (82,7–84,4 %), а найменша – дискування ґрунту (70,3–75,8 %). Найбільшої висоти рослини пшениці в фазі цвітіння досягали на чорних парах за оранки та різноглибинного обробітку ґрунту (85,1–85,2 см), а після гороху – за дискування та різноглибинного обробітку (81,0–82,1 см), ячменю й гороху (76,0 см та 67,2 см) – за плоскорізного обробітку, кукурудзи й соняшника – за різноглибинного обробітку ґрунту, відповідно 220 см і 178 см.

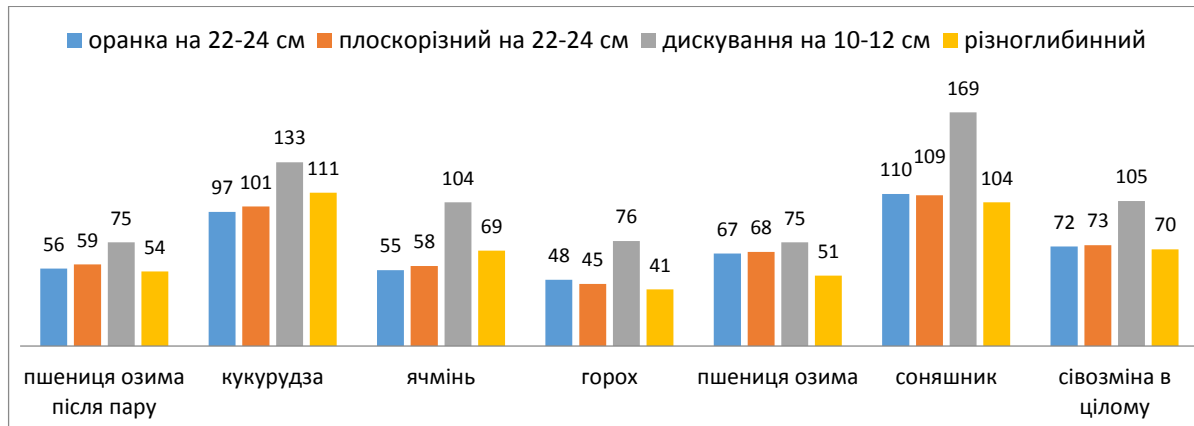


Рис. 1. Забур'яненість посівів перед збиранням урожаю залежно від основного обробітку ґрунту, шт./м² (2004–2010 рр.)

Аналогічним чином залежно від систем обробітку ґрунту змінювалася й надземна маса рослин та питома площа листкової поверхні усіх культур сівозміни. Неоднаковим був вплив основного обробітку ґрунту на врожайність зерна різних культур сівозміни (табл. 6).

Таблиця 6

Урожайність зерна та насіння культур сівозміни за різних систем основного обробітку ґрунту (2004–2010 рр.)

Культура сівозміни	Основний обробіток ґрунту				Середня за культурами	НІР ₀₅
	оранка	плоскорізний	дискування	різноглибинний		
Пшениця озима	5,37	5,00	4,72	5,42	5,13	0,26
Кукурудза	6,12	6,03	5,03	6,88	6,02	0,31
Ячмінь ярий	3,06	2,64	2,61	3,46	2,94	0,24
Горох	2,84	2,51	2,77	2,90	2,76	0,16
Пшениця озима	3,65	3,70	3,74	3,88	3,74	0,17
Соняшник	2,33	2,07	1,68	2,65	2,18	0,11
Середня за обробітку ґрунту	3,90	3,66	3,43	4,20	3,80	–

Економічна й біоенергетична оцінка способів обробітку ґрунту в сівозміні. Сукупні витрати праці на оранку 1 га ґрунту склали 1,17 людино-годин, палива –

23 л/га, коштів – 224,28 грн./га, а на плоскорізний обробіток – менше відповідно на 0,39 людино-годин і 62 %, дискування – у тричі менше часу та 2,5–3,6 рази в палива і коштів.

Витрати сукупної енергії на обробіток 1 га ґрунту при проведенні оранки були також максимальними й досягали 1502 МДж, а найменшими – 457 МДж були за дискування ґрунту. Енергоємність сільськогосподарських машин і знарядь, які застосовували для оранки, була в 5,7–6,1 рази більшою, ніж для дискування ґрунту та в 1,9–2,1 рази більшою, ніж для різноглибинного обробітку.

Хімічні заходи контролю бур'янів у посівах сільськогосподарських культур. *Гербіциди в посівах соняшника.* На період сходів соняшника на 1 м² нараховували в середньому 293 шт./га бур'янів. За кількісним складом переважали плоскуха звичайна, мишії карликовий та зелений, амброзія полинолиста, щиріця загнута – 76,5–81,3 % від загального видового складу бур'янів. Найбільш ефективним заходом контролю бур'янів було застосування сумішей гербіцидів Фронт'єр Оптима зі Стомпом або Арамо 50. Перед збиранням урожаю соняшника кількість бур'янів на ділянках із застосуванням сумішей гербіцидів не перевищувала 14–29 шт./м² та сирою масою – 120–151 г/м², тоді як на ділянках з механічними заходами контролю – 40 шт./м² та 560 г/м², а на забур'яненних ділянках – 63 шт./м² та 1400 г/м². Це зумовило збільшення врожайності насіння соняшника порівняно із забур'яненням контролем на 1,03 т/га за механічних заходів контролю та на 1,7–2,01 т/га на ділянках із застосуванням сумішей гербіцидів (табл. 7).

Таблиця 7

Урожайність насіння соняшника під впливом гербіцидів та механічних заходів контролю бур'янів (2007–2009 рр.)

Захід контролю	Норма препарату, л/га	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2007–2009 рр.
Без гербіцидів (забур'янений контроль)	0	0,78	1,12	0,89	0,93
Контроль без бур'янів	0	2,75	3,62	3,05	3,14
Досходове боронування + 2 культивування міжрядь	0	1,72	2,24	1,93	1,96
Трефлан, 48 % к. е. + Гезагард, 50 % з. п.	4,0+2,0	2,48	2,93	2,64	2,68
Кратос, 90 % к. е. + Позитив, 50 % з. п.	1,5+2,0	2,50	2,95	2,66	2,70
Кратос, 90 % к. е. + Лірон, 33 % к. е.	1,5+2,5	2,45	2,87	2,64	2,65
Кратос, 90 % к. е. + Фермер, 24 % к. е.	2,0+0,4	2,47	2,87	2,60	2,63

Продовж. табл. 7

Фронт'єр Оптима, 90 % к.е. + Стомп, 33 % к. е.	0,8+3,0	2,56	3,41	2,85	2,94
Фронт'єр Оптима, 90 % к.е + Арамо 50, 50 % к. е.	0,8+1,5	2,50	2,97	2,66	2,71
НІР ₀₅	–	0,11	0,14	0,09	0,11

У ряді агрофітоценозів соняшника сформувалися складні типи забур'яненості з домінуванням таких однорічних бур'янів, як плоскуха звичайна – 19,5 %, мишій карликовий – 15,4 %, амброзія полинолиста – 10,8 %, багаторічні бур'яни – 1,0–1,5 % зі значною (понад 10 %) часткою нетреби ельбінської та загальною рясністю усіх видів бур'янів 182–207 шт./м².

За такої високої забур'яненості посівів механізовані заходи контролю, як і в попередньому досліді, виявлялися малоефективними. Загибель бур'янів за досходового боронування посівів та 2-х міжрядних культивацій не перевищувала 57 %, в тому числі нетреби – 71 %. Тоді, як протибур'янова дія гербіцидів (61–65 %, нетреби – 76–81 %), та їх сумішей при зменшенні доз окремих компонентів на 40–50 % – найефективнішою (81–84 %, нетреби – 86–95 %). Значне зменшення забур'яненості посівів соняшника на варіантах застосування сумішей гербіцидів створювало сприятливі умови для росту, розвитку й формування врожайності насіння соняшника (табл. 8).

Таблиця 8

Урожайність насіння соняшника під впливом гербіцидів та їх сумішей (2011–2013 рр.)

Варіант досліді	Норма гербіциду, л/га	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2011– 2013 рр.
Контроль 1 (без догляду)	0	0,81	0,61	1,07	0,83
Контроль 2 (чисті від бур'янів)	0	3,15	2,93	3,34	3,14
Мех. догляд (боронування досходове+2 культивації міжрядь)	0	1,80	1,64	2,20	1,88
Прометрекс, 50 % к. с.	3,0	2,21	2,00	2,54	2,25
Рейсер, 25 % к. е.	3,0	2,33	2,12	2,63	2,36
Ацетоган, 90 %, к. е.	2,5	2,14	1,92	2,48	2,18
Трифлурекс, 48 % к. е.	4,0	2,11	1,95	2,42	2,16
Прометрекс, 50 % к. с.+ Ацетоган, 90 %, к. е.	1,5+1,5	2,50	2,37	2,93	2,60
Прометрекс, 50 % к. с.+ Трифлурекс, 48 % к. е.	1,5+2,0	2,70	2,43	3,18	2,77

Продовж. табл. 8

Рейсер, 25 % к. е.+ Ацетоган, 90 %, к. е.	1,5+1,5	2,54	2,30	3,05	2,63
Рейсер, 25 % к. е.+ Трифлурекс, 48 % к. е.	1,5+2,0	2,83	2,76	3,08	2,89
НІР ₀₅	–	0,13	0,11	0,12	0,12

Максимальні прирости врожаю насіння, порівняно з ділянками без догляду (1,94–2,06 т/га) та з механізованим доглядом (0,89–1,01 т/га), забезпечували суміші гербіцидів Рейсер (1,5 л/га) та Прометрекс (1,5 л/га) з Трифлурексом (2,0 л/га).

Хімічні заходи контролювання озимих і зимуючих бур'янів у посівах озимих культур. Активна поява озимих і зимуючих бур'янів спостерігалася з кінця вересня до третьої декади жовтня (фаза кущення пшениці).

На час припинення осінньої вегетації (11–20 листопада) кількість їх становила 83 шт./м² по пару та 57 шт./м² по соняшнику. При застосуванні гербіциду Секатор нормою 10 г/га в ранньоосінній період гинуло в середньому 49,1–51,8 %, а нормою 15 г/га – 56–59 % бур'янів, тоді як в пізньоосінній відповідно 12–13 та 17–18 % бур'янів.

На початок відновлення весняної вегетації спостерігалася подальше зменшення рясності бур'янів, а загибель їх, порівняно з варіантами без гербіцидів, досягала 76–83 %. Застосування гербіцидів навесні, після відновлення вегетації пшениці, нормою 10 г/га призводило до зменшення забур'яненості посівів у фазу виходу в трубку на 32–43 %, а нормою 15 г/га – на 42–50 %. Застосування гербіциду в фазу повного кущення пшениці спричинювало загибель бур'янів не більше по пару 31–35 %, а по соняшнику – 7–14 %. Перед збиранням урожаю забур'яненість посівів за осіннього й ранньовесняного застосування гербіциду була, практично, однаковою. Кількість бур'янів на 1 м² не перевищувала 4–5 шт./м² або була меншою, ніж на варіантах без гербіцидів у 15–16 рази, а за пізньовесняного застосування – меншою в 6,1–6,8 рази. У міру зростання ефективного пригнічення бур'янів у посівах пшениці за рахунок зміни строків внесення гербіцидів рівень урожайності зерна її зростав (табл. 9).

Таблиця 9

Урожайність зерна пшениці озимої залежно від строків і норм застосування гербіциду Секатор, т/га (2010–2012 рр.)

Термін застосування гербіциду	Норма гербіциду, г/га	Попередник	
		чорний пар	соняшник
Без гербіцидів (контроль)	0	2,79	1,67
Восени, початок кущення	10	5,14	2,44
	15	5,45	2,98
Восени, за 10–15 діб до припинення вегетації	10	5,10	2,38
	15	5,56	2,86

Продовж. табл. 9

Навесні, відновлення вегетації	10	5,02	2,20
	15	5,20	2,60
Навесні, повне кущення	10	4,72	2,15
	15	5,00	2,50
для строків застосування	0,12		
НІР ₀₅ для норм гербіциду	0,23		
для попередників	0,56		

Хімічні заходи контролю багаторічних бур'янів у насадженнях картоплі. Вихідна забур'яненість дослідних ділянок багаторічними бур'янами перед посадкою картоплі досягала від 3–8 до 40–70 шт./м² пагонів у куртинах з домінуванням осоту польового (39 %), латука татарського (24 %), березки польової (18 %), а також пирію повзучого, хвилівника ломоносоподібного, жовтого осоту польового, чини бульбистої тощо (19 %).

Застосування гербіцидів Раундап, Ураган Форте, Торнадо, Спрут Екстра у весняний період до сходів картоплі рекомендованими нормами забезпечувало зменшення забур'яненості насаджень картоплі в середньому на 39,2–55,5 %, а підвищеними нормами – на 54,0–73,0 %. Максимальна загибель бур'янів спостерігалася при застосуванні гербіцидів Ураган Форте та Спрут Екстра. Загибель осоту польового, чини бульбистої, горошку тонколистого досягала 93–97 %, а березки польової, хвилівника ломоносоподібного, чистецю германського – 12–19 %. Застосування гербіцидів в літньо-осінній період після збирання картоплі забезпечувало загибель 63,4–89,5 % бур'янів. Наступного року кількість бур'янів у насадженнях картоплі зменшувалася, порівняно з механізованим доглядом, у середньому в 4,0–5,8 рази і не перевищувала 0,4–2,9 шт./м² (на контролі 6,7 шт./м²), а врожайність бульб картоплі збільшувалася в 1,7–1,8 рази, за літньо-осіннього застосування відповідно в 6,5–11,7 рази та в 1,9–2,1 рази (табл. 10).

Таблиця 10

Середня забур'яненість насаджень картоплі багаторічними бур'янами та врожайність бульб після застосування гербіцидів (2011–2013 рр.)

Гербіцид	Норма витрат, л/га	Гербіцид застосовувався навесні		Гербіцид застосовувався в літньо-осінній період	
		бур'янів, шт./м ²	урожайність, т/га*	бур'янів, шт./м ²	урожайність, т/га*
Без гербіцидів (механізований догляд)	–	6,7	16,3	6,7	16,3
Раундап, 48 % в. р.	3,0	2,0	25,7	1,4	29,2
	4,0	1,6	27,8	1,0	30,6

Торнадо, 36 % в. р.	3,0	2,9	22,1	1,7	28,7
	4,0	1,8	27,1	0,8	31,8
Ураган Форте, 48 % в. р.	1,5	1,1	29,0	0,7	32,1
	2,0	0,8	31,2	0,4	33,5
Спрут Екстра, 54 % в. р.	1,5	0,7	32,0	0,3	33,9
	2,0	0,4	33,9	0,1	36,7
НІР ₀₅ т/га для: гербіцидів – 2,4 норми витрат – 1,3 строків застосування – 2,7					

Примітка. *дані за 2010–2012 рр.

Слід зазначити, що менші норми застосування гербіцидів у літньо-осінній період за ефективністю були рівними або вищими більших норм гербіцидів, які застосовувалися у весняний період.

Позитивно впливало застосування гербіцидів і на хімічний склад бульб картоплі. Вміст крохмалю в бульбах картоплі на варіантах як весняного, так і осіннього застосування гербіцидів, незалежно від норм їх внесення, становив 14,5–14,8 %, або був більшим за контрольні ділянки на 1,3–1,6 %.

Економічна й біоенергетична ефективність хімічних заходів контролювання бур'янів в агрофітоценозах. З економічної точки зору застосування гербіцидів чи їх сумішей у посівах соняшника було вигідним, бо зростали не тільки прирости врожайності, а й зменшувалися витрати праці, збільшувалися прибутки, рентабельність виробництва тощо.

На виробництво однієї тонни насіння соняшника за ручних прополовань витрачалося 2,12 тис. МДж енергії, тоді як за механізованого догляду на 0,94 тис. МДж менше, а при застосуванні гербіцидів – менше в 2,3–4,2 рази. Окупність витрат енергії також була найбільшою на варіантах застосування гербіцидів – 17,6–29,7, а за ручних прополовань – найменшою (8,01).

Фітоценотичні методи контролю бур'янів. Збільшення густоти стояння рослин розлусної кукурудзи з 30 до 60 тис./га та звуження міжрядь її при сівбі з 70 см до 30 см призводило до зміни розміщення рослин на одиниці площі й конфігурації площі живлення. У результаті цього в рослин кукурудзи площа листової поверхні збільшувалася в 1,3–1,6 рази, проективне покриття в 1,1–5,0 разів. За таких умов освітленість посівів в широкорядних посівах становила 53,3–56,8 тис. люкс, тоді як у звужених до 30 см – лише 38,6–46,2 тис. люкс. Одночасне загушення посівів до 60 тис./га й звуження міжрядь до 30 см призводило до зменшення кількості бур'янів перед збиранням урожаю в 10 разів, маси їх – у 4,5 рази і, як наслідок, до підвищення врожайності зерна.

За відносно невеликих додаткових витрат (від 3 до 89 грн/га) умовно-чистий прибуток від загушення посівів з 30 до 60 тис./га рослин становив у середньому по всіх варіантах 1685,75 грн./га, від звуження міжрядь з 70 см до 30 см у середньому – 2145,00 грн/га, а від одночасного загушення посівів і звуження міжрядь – 3569,00 грн/га.

ВИСНОВКИ

У дисертації викладено теоретично узагальнені результати проведеного тривалого гербологічного моніторингу сегетальних і рудеральних агрофітоценозів Лівобережного Степу України, які дозволяють ефективно контролювати їх бур'янові синузії. Інформація отримана в процесі експериментальних і теоретичних досліджень, слугує підставою для наступних висновків:

1. Складні історичні, топографічні й ґрунтово-кліматичні умови степових зон України й, зокрема Лівобережного Степу та інтенсивне антропоїчне навантаження на довкілля спричинили до надзвичайно високого видового різноманіття бур'янів у агрофітоценозах та рудеральних місцезростаннях і динамічності забур'яненості усіх екоотопів.

2. Сучасна бур'янова флора степових зон України представлена 735 видами, які віднесено до 330-ти родів, 68-ми родин, 42-х порядків, 3-х класів, 2-х відділів. Виключна більшість бур'янів – 732 види або 99,6 % від загальної кількості відноситься до відділу Квіткові, з яких 656 видів, або 89,3 % є представниками класу Дводольні, а 76 видів або 10,3 % – Однодольні. Видову основу бур'янів складають айстрові (112 видів), капустяні (77 видів), тонконогові (52 види), лободові (45 видів) та глухокропивні (41 вид). Найбільшим поліморфізмом відрізняються роди молочай, лобода, лутига, щириця, мак (по 10–17 видів). Максимальне видове різноманіття бур'янів спостерігається в Посушливому Степу (709 видів), менше – в зоні Степу (675 видів), а мінімальне – в Сухостеповій зоні (544 види).

3. За тривалістю життя переважають малорічні бур'яни (480 видів або 65,3 %), зокрема ярі (257 видів), озимі й зимуючі (105 видів), дворічні (76 видів). Серед багаторічних найчисленнішими є кореневищні (103 види), стрижнекореневі (86 видів), коренепаросткові (34 види). Серед паразитних рослин виділено 12 видів кореневих і 10 – стеблових.

4. По відношенню до зволоження ґрунту переважну більшість бур'янів (52,4–55,2 %) складають мезофіти, мезоксерофіти (27,0–34,5 %) та ксеромезофіти (17,9–26,3 %). За трофністю в усіх зонах Степів – бур'яни з помірними вимогами до родючості ґрунту (44,5–46,5 %), та високими до освітленості (51,4–62,5 %).

5. Переважна більшість видів бур'янів є рудеральними (40,1 %) та рудерально-сегетальними (36,7 %), тоді як сегетально-рудеральні становлять 21,6 %, а сегетальні – 1,6 %. Найбільша кількість видів – 470 шт. або 64 % – трапляється звичайно й виступає домінантами певних рослинних угруповань. Часто або спорадично трапляється 117 видів, зрідка – 104 види, рідко й дуже рідко – 44 види. Більша частина бур'янів (34 %) у межах кожної зони розташовується рівномірно, спорадично 22 %, поодинокі – 20 %, дифузні – 18 %, острівні – 6%.

6. Модифікаційна мінливість морфологічних ознак надземних і підземних органів бур'янів, щорічні сезонні відхилення в онтогенезі та флуктуації бур'янового компонента агрофітоценозів є конституційними якостями бур'янів, що забезпечують відносну стабільність їх популяцій, урахування яких дозволяє найкращим чином прогнозувати поведінку бур'янів і планувати оптимальні заходи їх контролю.

7. За плодючістю більшість бур'янів в агрофітоценозах (47,5 %) утворюють до 1000 насінин, ще 26,6 % видів – від 1000 до 5000 насінин. Бур'янів з плодючістю

понад 500 тис. шт. з рослини в агрофітоценозах не виявлено, на рудеральних місцезростаннях таких біля 10 %, а з плодючістю до 5 тис. шт. – менше 42 %. У рудеральних екотопах як середня, так і максимальна насіннева продуктивність бур'янів вища, ніж у сегетальних. Максимальну кількість насіння на рудеральних місцезростання утворюють бур'яни родів айстрові, гвоздикові, лободові, а в агрофітоценозах – лободові, айстрові, капустяні, глухокропивні тощо. У посівах максимальну плодючість мають види родів щиряця, підмаренник, осот, мишій тощо, а на рудеральних місцезростаннях – щиряця, лобода, блітум, подорожник тощо.

8. В умовах Лівобережного Степу в польовій семипільній сівозміні заміна щорічної оранки на глибину 22–24 см дискуванням ґрунту на 10–12 см призводить до збільшення запасів насіння в ґрунті на 30–87 % порівняно з оранкою, а поєднання оранки під просапні культури й дискування ґрунту під зернові й зернобобові – до зменшення засміченості ґрунту на 13–16 %. Інтенсивне поповнення запасів насіння бур'янів у ґрунті відбувається в полях зайнятих просапними культурами, а зменшення запасів протягом періоду від весни до осені – у парових полях та після зернобобових культур.

9. Найбільш шкідливими популяціями бур'янів у посівах сільськогосподарських культур є ті, сходи яких з'являються одночасно з культурними рослинами. Висока шкідливість щиряці загнutoї триває протягом 20-ти діб після сходів культурних рослин, амброзії полинолистої й чорнощиря неотреболистого – 30 діб. Найбільші втрати врожаю зернових (70–75 %), технічних (39–52 %) і кормових культур (27–51 %) зумовлюються наявністю 3–9 шт./м² багаторічних бур'янів, зокрема латука татарського, хвилівника ломоносоподібного тощо. Виносячи з кореневмісткого шару ґрунту за такої рясності до 16,5 кг/га азоту, 19,9 кг/га фосфору, 21,6 кг/га калію та 60–87 м³/га продуктивної вологи, вони суттєво погіршують умови росту й розвитку культурних рослин, зменшують урожайність, погіршують якість продукції.

10. За однорічного типу забур'яненості посівів пшениці озимої, де частка бур'янів ефемерів перевищує 50 %, найбільш високі результати досягаються застосуванням гербіциду Секатор (10 г/га) восени за 10–12 діб до закінчення вегетації, або нормою 20 г/га на початку відновлення весняної вегетації. Перенесення хімічної обробки на більш пізні строки призводить до зниження технічної ефективності гербіциду та урожайності зерна пшениці озимої.

11. Застосування плоскорізного розпушування ґрунту на 22–24 см унеможлиблює контроль забур'яненості посівів на рівні щорічної оранки, а поєднання оранки під просапні культури з дискуванням ґрунту під зернові колосові та зернобобові дозволяє зменшити рівень актуальної забур'яненості посівів порівняно з щорічною оранкою на 12–20 %.

12. Перехід до дискування ґрунту на 10–12 см, вже починаючи з 2–3 року, збільшує частку багаторічних коренепаросткових бур'янів, змінює співвідношення домінантних однорічних видів на користь амброзії полинолистої, ромашки обідраної, чорнощиря звичайного, хрінниці смердючої та інших небезпечних бур'янів.

13. За вирощування харчових підвидів кукурудзи ефективним і екологічно безпечним заходом контролю бур'янів є загушення посівів до 60 тис./га рослин з

одночасним звуженням міжрядь до 30 см. Для знищення сходів і проростків бур'янів необхідно проводити 2–3 допосівні культивуації в поєднанні з до- і післясходовим боронуванням посівів. За високої забур'яненості посівів, особливо багаторічними корнепаростковими бур'янами, допустимим, як вимушений захід, є застосування післясходових і ґрунтових гербіцидів навесні та гербіцидів суцільної дії з осені по стерні.

14. Проведення в сівозміні оранки на 22–24 см під просапні й дискування ґрунту на 10–12 см під зернові колосові й зернобобові культури забезпечує зменшення матеріальних витрат в 1,7 рази, праці – 1,8, енергії – в 1,9 рази. У системі догляду за посівами застосування бакових сумішей гербіцидів різного механізму дії, порівняно з механізованим доглядом, збільшує прибутки від реалізації продукції на 2251,12–2755,48 грн/га, за приросту обмінної енергії на 5,1 тис. МДж/га. Вирощування кукурудзи для харчових потреб із найвищим умовно-чистим прибутком – 3569 грн/га та окупністю витрат 31,10 грн/грн досягається за збільшення густоти посівів від 30 до 60 тис./га й одночасного звуження міжрядь від 70 до 30 см.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для забезпечення ефективного контролю бур'янів у сегетальних і рудеральних екотопах Лівобережного Степу України та скорочення матеріальних і енергетичних витрат на його проведення необхідно забезпечити систематичний облік видового складу, чисельності, плодючості й стану популяцій бур'янів, а захисні заходи обирати й проводитися тільки з їх урахуванням.

2. У системі обробітку ґрунту під культури сівозміні перевагу слід віддавати різноглибинному обробітку, за якого оранку на глибину 22–24 см слід проводити під просапні культури, а дискування ґрунту на 10–12 см – під зернові і бобові.

3. У посівах соняшника за змішаної забур'яненості одно- та дводольними видами бур'янів використовувати суміш гербіцидів ґрунтової дії Фронт'єр Оптима (0,8 л/га) + Стомп (3 л/га). За складного типу забур'яненості з перевагою нетреби ельбінської – гербіцид Трифлурекс (2,0 л/га) в суміші з Рейсером (1,5 л/га) чи Прометрексом (1,5 л/га).

4. За однорічного типу забур'яненості посівів пшениці озимої, з участю бур'янів-ефемерів понад 50 %, застосувати гербіцид Секатор (10 г/га) восени за 10–12 діб до закінчення вегетації або нормою 15 г/га на початку відновлення весняної вегетації.

5. За високої забур'яненості насаджень картоплі багаторічними корнепаростковими бур'янами при вирощуванні її на одному місці використовувати гербіцид суцільної дії Спрут Екстра (2,0 л/га) в літньо-осінній період після збирання картоплі й масового відростання розеток бур'янів.

6. При вирощуванні розлусної кукурудзи для харчових потреб без застосування гербіцидів збільшувати густоту стояння рослин до 60 тис./га за одночасного звуження міжрядь до 30 см.

7. На необроблюваних землях для контролю амброзії полинолистої, чорнощирю нетреболистого, лутиги татарської та інших алергенних, отруйних і

шкідливих видів бур'янів проводити 2–3-разове скошування, що попереджує їх цвітіння й плодоношення.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографія

1. Курдюкова О. М. Бур'яни Степів України / **О. М. Курдюкова**, М. І. Конопля. – Луганськ : Елтон-2, 2012. – 348 с. *(Здобувач провела польові дослідження, проаналізувала й узагальнила зібрані дані, зробила висновки).*

Статті у фахових виданнях України:

2. Конопля М. І. Біологія розвитку латuca татарського та механічні заходи боротьби з ним у Степу України / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова** // Таврійський науковий вісник. – 2007. – Вип. 55. – С. 18–22. *(Здобувач провела польові дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

3. Конопля М. І. Видовий склад, поширення й рясність коренепаросткових бур'янів в агрофітоценозах України / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова** // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – 2008. – № 86. – С. 123–128. *(Здобувач провела обстеження, визначення, узагальнення, аналіз зібраних даних, зробила висновки).*

4. Конопля М. І. Бур'яни-ефемери в посівах озимої пшениці / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова**, І. В. Костиця та ін. // Карантин і захист рослин. – 2009. – № 11 (161). – С. 2–5. *(Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

5. Конопля М. І. Поширення бур'янів-алергенів та боротьба з ними у Степу України / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2009. – № 1. – С. 16–21. *(Здобувач провела дослід, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

6. Гаврилюк Ю. В. Агрофітоценотична характеристика забур'яненості культурценозів північного Степу України / Ю. В. Гаврилюк, **О. М. Курдюкова**, Н. Ю. Мацай // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – 2009. – № 100. – С. 23–27. *(Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

7. Тохтарь К. И. Остатки гербицидов в почве и их влияние на последующие культуры / К. Н. Тохтарь, Н. М. Трофименко, **О. Н. Курдюкова** // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – 2009. – № 100. – С. 188–192. *(Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

8. Курдюкова О. М. Видовий склад та поширення бур'янів в агрофітоценозах північного Степу України / **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – 2009. – № 100. – С. 106–109. *(Здобувач провела обстеження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

9. Черенков А. В. Вплив строку внесення Гроділ Максї на забур'яненість посівів озимої пшениці та урожайність її зерна / А. В. Черенков, М. А. Остапенко,

І. В. Костиря, С. М. Остапенко, П. В. Солоний, **О. М. Курдюкова** // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – 2009. – № 7. – С. 75–81. (Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

10. Курдюкова О. М. Насіннева продуктивність і поширення дворічних бур'янів в агрофітоценозах Північного Степу України / **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво». – 2009. – № 7. – С. 148–153. (Здобувач провела визначення, обліки, проаналізувала і узагальнила експериментальні дані, зробила висновки).

11. Курдюкова О. М. Видовий склад, поширення й шкодочинність бур'янів у посівах озимої пшениці / **О. М. Курдюкова**, М. І. Конопля // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Агрономія». – 2010. – Вип. 145. – С. 141–147. (Здобувач провела польові дослід, обліки, визначення, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

12. Курдюкова О. М. Урожайність соняшнику залежно від рівня забур'яненості й тривалості росту малорічних бур'янів у посівах / **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2010. – № 1. – С. 11–14. (Здобувач провела польові дослід, обліки, визначення, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

13. Курдюкова О. М. Формування бур'янистого покриву згарищ полезахисних лісонасаджень Донбасу / **О. М. Курдюкова**, М. А. Сич // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – 2010. – № 12. – С. 131–133. (Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

14. Курдюкова О. М. Хвилівник звичайний (*Aristolochia clematitis* L.). Біологія, шкодочинність, заходи контролювання / **О. М. Курдюкова**, М. І. Конопля // Карантин і захист рослин. – 2010. – № 11 (173). – С. 21–24. (Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

15. Курдюкова О. М. Рівень забур'яненості та кормова якість рослин лучних угруповань північного Степу України // **О. М. Курдюкова**, С. С. Домбровська // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – 2010. – № 12. – С. 128–130. (Здобувач провела визначення, аналізи, проаналізувала дані, зробила висновки).

16. Курдюкова О. М. Бур'яни на присадибних ділянках. Видовий склад, поширення, рясність та контролювання чисельності / **О. М. Курдюкова**, М. І. Конопля // Карантин і захист рослин. – 2010. – № 10 (172). – С. 23–25. (Здобувач провела обстеження й обліки, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

17. Курдюкова О. М. Кількісний і якісний склад бур'янового компонента та продуктивність соняшника залежно від грамініцидів / **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник, Н. Ю. Мацай // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво». – 2010. – № 9. – С. 67–73. (Здобувач провела дослід, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

18. Курдюкова О. М. Потенційна засміченість агрофітоценозів польових та овочевих культур Степу України / **О. М. Курдюкова**, М. І. Конопля, М. А. Остапенко // Зрошуване землеробство. – 2010. – Вип. 54. – С. 309–314. *(Здобувач провела визначення, проаналізувала і узагальнила експериментальні дані, зробила висновки).*

19. Конопля М. І. Чорнощир нетреболитий: морфобіологічні особливості та заходи контролювання в агрофітоценозах Північної Степової зони України / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Карантин і захист рослин. – 2010. – № 3 (165). – С. 8–9. *(Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

20. Конопля М. І. Ефективність застосування грамініцидів у посівах соняшника в Степу України / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Таврійський науковий вісник. – 2010. – Вип. 73. – С. 13–19. *(Здобувач провела дослід, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

21. Конопля М. І. Засміченість ґрунту насінням бур'янів під впливом основного обробітку ґрунту / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова** // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Агрономія». – 2011. – Вип. 162. – С. 56–61. *(Здобувач провела визначення, проаналізувала і узагальнила експериментальні дані, зробила висновки).*

22. Курдюкова О. М. Засміченість посівів сівозмін в залежності від обробітку ґрунту / **О. М. Курдюкова** // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 1. – С. 51–54.

23. Соколовська І. М. Вплив термінів сівби і норм висіву ячменю озимого на засміченість посівів / І. М. Соколовська, **О. М. Курдюкова**, Махмуд Моххамад Аль-бдур // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 3. – С. 37–39. *(Здобувач проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

24. Курдюкова О. М. Контроль чисельності й видового складу бур'янів у сівозмінах за різних систем обробітку ґрунту / **О. М. Курдюкова** // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – 2011. – № 25. – С. 108–112.

25. Курдюкова О. М. Вплив обробітку ґрунту в сівозміні на стан популяцій багаторічних бур'янів та врожайність культурних рослин / **О. М. Курдюкова** // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – 2012. – № 36. – С. 85–88.

26. Маслиев С. В. Особенности контроля сорняков в посевах пищевой кукурузы / С. В. Маслиев, Н. И. Конопля, **О. Н. Курдюкова** // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – 2012. – № 45. – С. 54–58. *(Здобувач провела дослід, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

27. Курдюкова О. М. Формування бур'янового компонента агрофітоценозів залежно від обробітку ґрунту / **О. М. Курдюкова**, Г. В. Левенцова, В. М. Польова // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2012. – Вип. 15. – С. 46–50. *(Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

28. Курдюкова О. М. Найпоширеніші бур'яни: стан популяцій в агрофітоценозах Степу України / **О. М. Курдюкова** // Карантин і захист рослин. – 2012. – № 2 (199). – С. 9–12.

29. Курдюкова О. М. Поширення, трапляння та плодючість чорнощиру нетреболистого в Степу України / **О. М. Курдюкова**, К. О. Жердева // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2013. – Вип. 17 (том I). – С. 436–439. (*Здобувач провела визначення, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки*).

30. Курдюкова О. М. Плодючість бур'янів у посівах сільськогосподарських культур / **О. М. Курдюкова**, М. І. Конопля // Карантин і захист рослин. – 2013. – № 7 (204). – С. 16–22. (*Здобувач провела дослідження й обліки, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки*).

31. Курдюкова О. М. Розповсюдження та контроль *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen у антропогенно порушених екотопах / **О. М. Курдюкова**, К. О. Жердева // Агроекологічний журнал. – 2014. – № 3. – С. 91–95. (*Здобувач провела дослід, узагальнила зібрані дані, зробила висновки*).

32. Курдюкова О. М. Шкідливість чорнощиру нетреболистого в посівах кукурудзи і соняшнику / **О. М. Курдюкова**, С. В. Маслійов, К. О. Жердева // Карантин і захист рослин. – 2014. – № 5. – С. 3–4. (*Здобувач узагальнила й проаналізувала зібрані дані, зробила висновки*).

33. Курдюкова О. М. Шкідливість нетреби ельбінської (*Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz) та хімічні заходи її контролю в посівах соняшника / **О. М. Курдюкова** // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2014. – Вип. 20. – С. 59–62.

34. Косолап М. П. Поширення видів роду *Bromus* в зоні Лісостепу України / М. П. Косолап, О. П. Кротінов, **О. М. Курдюкова** та ін. // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2014. – Вип. 20. – С. 54–58. (*Здобувач провела обстеження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки*).

Статті у наукових виданнях інших держав:

35. Конопля Н. И. О защите природных кормовых угодий от сорняков / Н. И. Конопля, **О. Н. Курдюкова**, С. С. Домбровская // Кормопроизводство. – 2013. – № 6. – С. 38–39. (*Здобувач провела визначення бур'янів, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки*).

36. Курдюкова О. Н. Осеннее и весеннее применение гербицидов в посевах озимой пшеницы / **О. Н. Курдюкова**, Н. И. Конопля // Зерновое хозяйство России. – 2013. – № 6 (30). – С. 52–56. (*Здобувач провела експериментальні дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки*).

37. Курдюкова О. Н. Плодовитость сорняков при различных условиях их вегетации / **О. Н. Курдюкова**, Н. И. Конопля // Защита и карантин растений. – 2014. – № 1. – С. 40–41. (*Здобувач провела дослідження, проаналізувала і узагальнила експериментальні дані, зробила висновки*).

38. Курдюкова О. Н. Контроль многолетних сорняков в посадках картофеля / **О. Н. Курдюкова**, Н. И. Конопля // Защита и карантин растений. – 2014. – № 2. –

С. 39–40. (Здобувач провела дослідження, узагальнила й проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

39. Курдюкова О. Н. Семенная продуктивность различных видов сорных растений / **О. Н. Курдюкова**, Н. И. Конопля // Вестник защиты растений. – 2014. – № 1. – С. 30–35. (Здобувач провела дослідження, проаналізувала і узагальнила експериментальні дані, зробила висновки).

40. Конопля Н. И. Защита посевов пищевой кукурузы от сорняков / Н. И. Конопля, С. В. Маслиев, **О. Н. Курдюкова** // Кукуруза и сорго. – 2014. – № 1. – С. 24–26. (Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

41. Конопля Н. И. Циклахена дурнишниковидная – опасный сорняк / Н. И. Конопля, **О. Н. Курдюкова**, Е. А. Жердева // Защита и карантин растений. – 2014. – № 12. – С. 13–14. (Здобувач провела дослідження, проаналізувала і узагальнила експериментальні дані, зробила висновки).

Статті у інших виданнях:

42. Курдюкова О. Н. Распространение видов рода *Artemisia* L. на меловых обнажениях восточной Европы / **О. Н. Курдюкова** // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка (біологічні науки). – 2006. – № 3. – С. 56–59.

43. Конопля М. І. Особливості формування забур'яненості агроценозів Сходу України / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова**, В. А. Шевченко // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка (біологічні науки). – 2007. – № 16 (132). – С. 19–24. (Здобувач провела дослідження, узагальнила зібрані дані, зробила висновки).

44. Курдюкова О. М. Сучасні проблеми забур'янення арофітоценозів північного Степу України / **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (біологічні науки). – 2008. – № 14 (153). – С. 67–75. (Здобувач узагальнила й проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

45. Курдюкова О. М. Видовий склад, поширення й рівень забур'яненості посівів кукурудзи в Степу України / **О. М. Курдюкова**, В. А. Шевченко // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка (біологічні науки). – 2008. – № 2 (111). – С. 36–41. (Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

46. Конопля М. І. Проблеми забур'яненості лучних угруповань північного Степу України / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова** // Природничий альманах. Біологічні науки. – 2008. – Вип. 10. – С. 52–55. (Здобувач провела узагальнила й проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

47. Курдюкова О. М. Насіннева продуктивність деяких видів бур'янів родини Роасеае у фітоценозах Степу України / **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Збірник наукових праць Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія «Сільськогосподарські науки». – 2009. – Вип. 118. – С. 56–61. (Здобувач провела

визначення, обліки, проаналізувала і узагальнила експериментальні дані, зробила висновки).

48. Курдюкова О. М. Бур'яни як лікарські рослини у складі культурфітоценозів / **О. М. Курдюкова** // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології. – 2009. – Вип. 4 (91). – С. 42–47.

49. Курдюкова О. М. Екологічна структура бур'янів культурфітоценозів Північного Степу України / **О. М. Курдюкова**, Ю. В. Гаврилук, С. М. Несторенко // Бюлетень Державного Нікітського ботанічного саду. – 2009. – Вип. 98. – С. 31–34. (Здобувач провела обліки та спостереження, узагальнила зібрані дані, зробила висновки).

50. Курдюкова О. М. Структура забур'янення й морфологічні та біологічні особливості бур'янів у посівах озимої пшениці на Сході України // **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (біологічні науки). – 2009. – № 2 (165). – С. 67–72. (Здобувач провела дослід, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

51. Конопля М. І. Вплив сумішей гербіцидів на забур'яненість посівів та урожайність соняшника / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова** // Збірник наукових праць Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія «Сільськогосподарські науки». – 2010. – Вип. 130. – С. 130–132. (Здобувач провела дослід, обліки, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

52. Конопля М. І. Контроль бур'янів на соняшнику / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // The Ukrainian Farmer. – 2011. – № 2. – С. 20–22. (Здобувач проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

53. Курдюкова О. М. Стан популяцій найпоширеніших бур'янів в агрофітоценозах Степу України / **О. М. Курдюкова** // Бюлетень Державного Нікітського ботанічного саду. – 2012. – Вип. 105., Ялта. – С. 12–17.

Матеріали наукових конференцій:

54. Конопля М. І. Видовий склад та поширення бур'янів у Луганській області / М. І. Конопля, **О. М. Конопля (Курдюкова)**, С. М. Несторенко // Актуальні проблеми сучасного землеробства : міжнар. наук.-практ. конф., 14–16 травня 2003 р. : матеріали доп. – Луганськ, 2003. – С. 230–234. (Здобувач узагальнила зібрані дані, зробила висновки).

55. Конопля М. І. Забур'яненість кукурудзи в беззмінних посівах / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова** // Проблеми бур'янів і шляхи зниження забур'янення орних земель : всеукр. наук.-практ. конф., 3–4 березня 2004 р. : матеріали конференції. – К. : Колобіг, 2004. – С. 197–200. (Здобувач провела дослід, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).

56. Курдюкова О. М. Насінна продуктивність рослин та потенційний запас насіння крейдянних відслонень Донбасу / **О. М. Курдюкова**, М. І. Конопля, Т. О. Літвінова // Наукова спадщина академіка М. М. Гришка : всеукр. наук.-практ. конф., 12–13 квітня 2005 р. : матеріали конференції. – Глухів : ГДПУ, 2005. – С. 74–75. (Здобувач провела дослідження, узагальнила експериментальні дані, зробила висновки).

57. Конопля М. І. Нові види бур'янів Сходу України / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова** // Комплексні дослідження рослин-експрелентів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів : всеукр. наук.-практ. конф., 17–18 березня 2006 р. : матеріали конференції. – К. : Колобіг, 2006. – С. 48–51. *(Здобувач збирала бур'яни, визначила їх, узагальнила дані, зробила висновки).*

58. Конопля М. І. Гербологія в системі біологічних дисциплін педуніверситету / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Теорія і практика сучасного природознавства : всеукр. наук.-практ. конф., 12–15 листопада 2007 р. : матеріали конференції. – Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2007. – С. 142–143. *(Здобувач систематизувала зібрані дані, зробила висновки).*

59. Курдюкова О. М. Роль синантропної рослинності в курсі ботаніки / **О. М. Курдюкова**, В. А. Шевченко, Н. О. Черська // Теорія і практика сучасного природознавства : всеукр. наук.-практ. конф., 12–15 листопада 2007 р. : матеріали конференції. – Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2007. – С. 204–205. *(Здобувач систематизувала зібрані дані, зробила висновки).*

60. Мацай Н. Ю. Насіннева продуктивність деяких видів бур'янів Північного Степу України / Н. Ю. Мацай, **О. М. Курдюкова** // Рослини-бур'яни та ефективні системи захисту від них посівів сільськогосподарських культур : всеукр. наук.-практ. конф., 14–15 березня 2008 р. : матеріали конференції. – К. : Колобіг, 2008. – С. 89–94. *(Здобувач узагальнила експериментальні дані).*

61. Курдюкова О. М. Экологические проблемы засоренности культурценозов Украины / **О. М. Курдюкова** // Ломоносовские чтения : междунар. науч.-практ. конф., 24–25 апреля 2008 г. : материалы конференции. – Севастополь : НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика», 2008. – С. 53–54.

62. Курдюкова О. Н. Видовой состав и распространение сорняков степной зоны Украины // **О. Н. Курдюкова**, Н. А. Мельник // Наукова молодь : 4 міжнар. наук.-практ. конф., 11–12 квітня 2008 р. : матеріали конференції. – Луганськ : Знання, 2008. – С. 139–143. *(Здобувач збирала дані, зробила висновки).*

63. Курдюкова О. Н. Потенциальные запасы семян в почве в природных и антропогенно нарушенных экотопах / **О. Н. Курдюкова**, Н. И. Конопля // Агроэкологический журнал (спец. выпуск). – 2009. – С. 172–174. *(Здобувач провела визначення, проаналізувала і узагальнила експериментальні дані, зробила висновки).*

64. Курдюкова О. М. Сучасний стан забур'яненості агрофітоценозів зимуючими бур'янами на Сході України / **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах змін клімату : IV міжнар. наук.-практ. конф., 1–3 липня 2009 р. : матеріали доп. – Харків, 2009. – С. 138. *(Здобувач провела польові обстеження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

65. Конопля М. І. Забур'яненість агрофітоценозів як екологічна проблема землеробства / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник // Фальцфейнівські читання : міжнар. наук.-практ. конф., 21–23 травня 2009 р. : матеріали конференції. – Херсон, 2009. – С. 157–161. *(Здобувач провела польові обстеження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

66. Курдюкова О. М. Поширення та особливості розвитку різних видів роду *Setaria* Beauv. в агрофітоценозах Північної Степової зони України /

О. М. Курдюкова, Н. О. Мельник // Рослини-бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур : всеукр. наук.-практ. конф., 3–5 березня 2010 р. : матеріали конференції. – К. : Колобіг, 2010. – С. 116–122. *(Здобувач провела дослідження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

67. Курдюкова О. М. Вплив обробітку ґрунту на забур'яненість посівів у сівозміні / **О. М. Курдюкова** // Розвиток систем сталого землеробства. : всеукр. наук.-практ. конф., 6–8 грудня 2010 р. : матеріали конференції. – Чабани-К. : ЕКМО, 2010. – С.18–19.

68. Курдюкова О. Н. Видовой состав и распространение сорняков Европейско-Азиатской степной зоны / **О. Н. Курдюкова** // Изучение и сохранение естественных ландшафтов : междунар. научн.-практ. конф., посвященная 80-летию Волгоградского государственного социально-педагогического университета и естественно-географического факультета ВГСПУ, 12–15 сентября 2011 г. : материалы конференции. – М. : Планета, 2011. – С. 133–136.

69. Курдюкова О. М. Інтенсифікація біологічних факторів контролю бур'янів у сівозмінах / **О. М. Курдюкова** // Фальцфейнівські читання : міжнар. наук.-практ. конф., 25–27 травня 2011 р. : матеріали конференції. – Херсон, 2011. – С. 79–80.

70. Курдюкова О. М. Видовий склад, біоморфологічна структура та стратегія контролю бур'янів в агрофітоценозах Степу України / **О. М. Курдюкова, Н. О. Мельник, К. О. Коверженко** // Біологічне різноманіття екосистем і сучасна стратегія захисту рослин : міжнар. наук.-практ. конф., 29–30 вересня 2011 р. : матеріали доп. – Харків, 2011. – С. 57–59. *(Здобувач провела обліки й спостереження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

71. Конопля М. І. Біологічні особливості малорічних бур'янів та боротьба з ними в посівах озимої пшениці / М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова** // Проблеми сталого розвитку агросфери : міжнар. наук.-практ. конф., 4–6 жовтня 2011 р. : матеріали доп. – Харків, 2011. – С. 286. *(Здобувач провела дослідни й спостереження, проаналізувала і узагальнила експериментальні дані, зробила висновки).*

72. Курдюкова О. М. Таксономічний аналіз бур'яневого компоненту Луганської області / **О. М. Курдюкова, К. О. Жердева, В. А. Артџомова, Є. С. Гриб** // Шевченківська весна 2012 : Х міжнар. наук. конф., 19–23 березня 2012 р. : матеріали доп. – К., 2012. – С. 41–42. *(Здобувач проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

73. Курдюкова О. М. Шкодочинність популяцій бур'янів різних вікових станів у посівах соняшника / **О. М. Курдюкова, М. І. Конопля** // Бур'яни, особливості їх біології та систем контролювання у посівах сільськогосподарських культур : всеукр. наук.-практ. конф., 16–17 березня 2012 р. : матеріали конференції. – К. : Фенікс, 2012. – С. 110–115. *(Здобувач провела дослідни, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

74. Курдюкова О. М. Видовий склад бур'янів Степу України / **О. М. Курдюкова, К. О. Жердева, Є. С. Гриб, К. О. Бондар** // Біологія: від молекули до біосфери : VII міжнар. конф. молод. наук., 20–23 листопада 2012 р. : матеріали доп. – Харків : ФЛП Шаповалова Т.Н., 2012. – С. 232. *(Здобувач провела обстеження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

75. Конопля Н. И. Особенности выращивания сафлора и защита посевов от сорняков / Н. И. Конопля, **О. Н. Курдюкова**, Е. А. Жердева // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования : X междунар. симпоз., 17–21 июня 2013 г. : материалы конференции. – Москва : РУДН, 2013. – С. 21–23. *(Здобувач провела обліки, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

76. Курдюкова О. Н. Нетрадиционные и новые растения против сорняков в урбофитоценозах / **О. Н. Курдюкова**, Н. И. Конопля, Е. А. Жердева // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования : X междунар. симпоз., 17–21 июня 2013 г. : материалы конференции.– Москва : РУДН, 2013. – С. 193–194. *(Здобувач проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

77. Конопля Н. И. Изменение видового состава и обилия сорных растений в посевах кукурузы под влиянием антропогенных факторов и изменения климата / Н. И. Конопля, **О. Н. Курдюкова**, Е. А. Жердева // Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем : III всерос. съезд, 16–20 декабря 2013 г. : материалы конференции. – СПб., 2013. – Т. 2. – С. 287–289. *(Здобувач провела обстеження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

78. Курдюкова О. М. Насіннева продуктивність бур'янів та можливості її зниження / **О. М. Курдюкова** // Перспективи розвитку рослинницької галузі в сучасних економічних умовах : VII міжнар. наук.-практ. конф., 6–8 серпня 2013 р. : матеріали доп. – Скадовськ, 2013. – С. 122–123.

79. Курдюкова О. Н. Видовой состав и распространение сорных растений семейства Asteraceae Степной зоны Украины / **О. Н. Курдюкова**, Е. А. Жердева, А. А. Перепечай // Актуальные вопросы теории и практики биологического образования : VII всерос. науч.-практ. конф., 14–15 ноября 2013 г. : материалы конференции. – Москва : Планета, 2013. – С. 270–274. *(Здобувач провела обліки, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

80. Курдюкова О. М. Сучасні проблеми поширення та біології *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen в умовах північного Степу України / **О. М. Курдюкова**, К. О. Жердева // Агропромислове виробництво України – стан та перспективи розвитку : IX всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів, 28–29 березня 2013 р. : матеріали конференції. – Кіровоград, 2013. – С. 119–122. *(Здобувач провела обстеження, проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

81. Курдюкова О. М. Адвентивна фракція флори Луганської області / **О. М. Курдюкова**, А. О. Перепечай // Проблемы и перспективы исследований растительного мира. : междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, 13–16 мая 2014 г. : материалы конференции. – Ялта, 2014. – С. 110. *(Здобувач проаналізувала зібрані дані, зробила висновки).*

Науково-методичні рекомендації:

82. Гербологія. Методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів 5 курсу спец. «Біологія» денної форми навчання факультету природничих наук / Укл. **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник. – Луганськ: Сиріус, 2010. – 40 с. *(Здобувач зробила узагальнення всіх тем за виключенням для самостійної роботи).*

83. Методика обліку плодючості та вивчення біологічних якостей насіння бур'янів. Науково-практичні рекомендації для магістрантів спец. «Біологія» /

Укл. **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник, М. А. Сич. – Луганськ: ЛНУ імені Тараса Шевченка, 2010. – 18 с. (*Здобувачем написано вступ, узагальнено методики обліку плодючості та біологічних якостей насіння бур'янів*).

84. Видовий склад і біологія бур'янів. Методичні рекомендації до курсу «Гербологія» для студентів і магістрантів спец. «Біологія» / Укл. М. І. Конопля, **О. М. Курдюкова**, Н. О. Мельник. – Луганськ: «АВ» дизайн студія, 2010. – 87 с. (*Здобувач підготувала вступ, теми, контрольні питання*).

85. Науково-методичні рекомендації захисту польових культур від бур'янів / Укл. **О. М. Курдюкова**, М. І. Конопля, С. В. Маслійов та ін. – Луганськ : ЛНУ імені Тараса Шевченка, 2011. – 29 с. (*Здобувач написала розділи з видового складу, поширення, рясності, шкідливості бур'янів*).

АНОТАЦІЯ

Курдюкова О. М. Ботаніко-біологічна характеристика бур'янових синузій агрофітоценозів Лівобережного Степу України та заходи їх контролю. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.13 – гербологія. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2015.

Вперше проведено широкомасштабні гербологічні обстеження Степової, Посушливостепової та Сухостепової зон України. Виявлено 735 видів бур'янів, проведено їх видовий, кількісний та біоморфологічний аналіз, встановлено особливості їх поширення й трапляння в рудеральних та сегетальних екотопах. Встановлено ряд біологічних особливостей, модифікаційну мінливість надземних і підземних органів, сезонну динаміку й флуктуації бур'янових синузій та стан популяцій поширених і нових видів бур'янів. Визначено характер плодючості бур'янів за різних умов росту й розвитку в сегетальних і рудеральних екотопах та рівень шкідливості залежно від вікових станів популяцій та тривалості їх росту в посівах. Розкрито роль систем основного обробітку ґрунту в зменшенні актуальної й потенційної забур'яненості культур за ротацію семипільної польової сівозміни. Розроблено й запропоновано ефективні механічні, хімічні та фітоценотичні заходи контролю бур'янів у посівах пшениці озимої, кукурудзи, соняшника, картоплі. Проведено розрахунки економічної й біоенергетичної оцінки заходів контролю бур'янів.

Ключові слова: бур'яни, видовий склад, біологія, плодючість, шкідливість, заходи контролю.

АННОТАЦИЯ

Курдюкова О. Н. Ботанико-биологическая характеристика сорных синузий агрофитоценозов Левобережной Степи Украины и способы их контроля. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.13 – гербология. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2015.

Диссертация включает две составляющие: первая – ботаническая и биологическая характеристика сорных растений сеgetальных и рудеральных экотопов Степной, Засушливостепной и Сухостепной зон Украины и их плодовитость; вторая – вредоносность сорных растений в посевах зерновых технических овощных и кормовых культур, а также приемы их контроля в посевах пшеницы озимой, кукурузы, подсолнечника, картофеля.

Во всех степных зонах Украины выявлено 735 видов сорняков, из которых 68 % встречались как в сеgetальных так и рудеральных экотопах. В Степи обнаружено 675 видов сорняков, Засушливой Степи – 709, Сухостепной зоне – 544 вида. Соотношение однодольных и двудольных видов сорняков достигало 1:8,6 и в сравнении с 2004 г. увеличилось в 1,3 раза в пользу двудольных видов. Наиболее многочисленными были сорняки семейств Астровые (112 видов), Капустные (77), Мятликовые (52), Маревые (45), Яснотковые (41). Преобладали среди сорняков травянистые растения – 98,9 % от общего видового состава, по способу питания – автотрофные – 96,1 %, по продолжительности жизни – малолетники – 65,3 %. К рудеральным сорнякам отнесено 294 вида, рудерально-сеgetальным и сеgetально-рудеральным 270 и 159, сеgetальным – 12 видов. Обычно встречалось 469, изредка – 103, спорадически и часто 60 и 58, редко и очень редко 31 и 14 видов.

Как в посевах, так и рудеральных местопроизрастаниях в одних и тех же сорняках отмечались модификационная и сезонная изменчивость и флуктуации надземных и подземных морфологических и генеративных органов, значительные колебания плодовитости, интенсивности и скорости прохождения фенологических фаз, обусловленных влиянием культурных растений, технологическими приемами их возделывания и экологическими факторами, что обуславливало хоть и неодинаковую для каждого вида, но высокую жизненность сорняков и стойкое их удержание в агрофитоценозах.

Установлен ряд биологических особенностей сорняковых синузий, а также состояние популяций широко распространенных и новых видов сорняков в посевах зерновых, технических и овощных культур.

Доказано, что около 75 % сорняков в посевах сельскохозяйственных культур имели невысокую плодовитость, которая не превышала 5 тыс. шт. семян с одного растения, тогда как на рудеральных местопроизрастаниях она была большей в 5–10 раз. В посевах наивысшей плодовитостью характеризовались однолетние виды сорняков – 9706 шт. с растения, тогда как двулетние и многолетние были в 2,3 и 1,3 раза менее плодовиты. В рудеральных экотопах плодовитость однолетних видов была 41,8 тыс., многолетних – 56,8 тыс., двулетних – 81,5 тыс. с растения.

Наиболее вредоносными популяциями сорняков являются ранневозрастные, формирование которых начиналось раньше или одновременно со всходами культурных растений.

Раскрыта роль систем основной обработки почвы в уменьшении актуальной и потенциальной засоренности культур. Установлено, что в полевом севообороте замена вспашки на 22–24 см дискованием почвы на 10–12 см приводит к увеличению запасов семян сорняков в почве на 30–87 % и актуальной засоренности посевов на 41–47 %, а сочетание вспашки под пропашные культуры и

дискования почвы под зерновые и бобовые – к уменьшению засоренности почвы на 13–16 % и актуальной засоренности посевов на 12–20 %.

Разработано и предложено эффективные механические, химические и фитоценотические приемы контроля сорняков в посевах пшеницы озимой, кукурузы, подсолнечника, картофеля. Проведены расчеты экономической и биоэнергетической оценки приемов контроля сорняков.

Ключевые слова: сорняки, видовой состав, биология, плодovitость, вредоносность, приемы контроля.

SUMMARY

Kurdyukova O.N. The phytobiological characteristic of ruderal synusias and methods for controlling ruderal synusias in the agrophytocenoses of the Left-Bank Steppe Zone of Ukraine. – Manuscript.

Thesis for the degree of Doctor of Agricultural on specialization 06.01.13 – Herbology. – The National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2015.

For the first time, the wide-ranging herbological surveys of the Steppe Zone, Water-Deficient Steppe Zone, and Arid Steppe Zone of Ukraine were performed. During the surveys, 735 species of weeds were discovered, the species, quantitative, and biomorphological analyses of weeds were performed, and the special features characterizing the propagation and occurrence of weeds in ruderal and segetal ecotopes were determined. The biological characteristics, modification variability of the overground and underground organs of weeds, seasonal dynamics and fluctuations of weed synusias, and state of populations of existing and new weeds were determined. The yielding capacity of weeds in different conditions for the growth and development of weed populations in ruderal and segetal ecotopes, as well as the level of injuriousness of weeds depending on the age of weed populations and period of growth of weeds in crops were determined. The significance of basic soil preparation systems for the reduction of actual and potential weediness of cultivated plants during the cycle of seven-field arable crop rotation was estimated. The efficient mechanical, chemical, and phytocoenotic methods for controlling weeds in crops of winter wheat, corn, sunflower, and potato were developed and offered. The calculations for determining the economical and bioenergy characteristics of methods for controlling weeds were performed.

Key words: weeds, species composition, breeding power, injuriousness, control methods.

Підписано до друку 23.07.2015 р. Зам. № 871
Формат 60x90 1/16. Папір офсетний. Друк – різнографія.
Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 1,9
Друк «ЦП «КОМПРИНТ», Свідоцтво ДК № 4131, від 04.08.2011 р.
м. Київ, вул. Предславинська, 28
528-05-42, 067-209-54-30