

151,7 мм. Наявність хвилястого рельєфу за чизелювання, а також рослинних решток на гребнях сприяли суттєвому зменшенню швидкості вітру в надземному шарі та затримці снігу. Завдяки цьому інтенсивність вологонакопичування за осінньо-зимовий період при чизелюванні переважає варіанти полицевої оранки на 17,9 мм, а дискування на 9,2 мм.

Водоспоживання ячменю ярого по різних фазах обробітку ґрунту і удобрення на час настання фази колосіння було максимальним, тому в цей період ґрунтові вологозапаси закономірно зменшувалися по всіх варіантах дослідів, порівняно з першим визначенням навесні, до 18,5-57,2 мм в 1,5 м шарі. У відповідності до стану посівів і передумов для формування урожайності зерна, залежно від фону удобрення, найбільші витрати вологи зареєстровані за полицевої оранки (115,2-133,5 мм) і чизелювання (95,3-145,3 мм), найменші – при дискуванні (103,2-123,4 мм). Окрім обробітку ґрунту на водоспоживання рослин ячменю ярого мали значний вплив також внесені мінеральні добрива у підживлення в фазу кущення. Так, водовитрачання зростало по висхідній: без добрив – 103,2-115,2 мм, $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 115,6-138,4 мм, $N_{60}P_{30}K_{30}$ – 123,4-145,3 мм) При аналізі водоспоживання ячменю ярого слід виділити аномально посушливі умови 2012 року. Коли запаси продуктивної вологи в шарі 0-150 см перед сівбою ячменю ярого були найменшими порівнюючи з 2011 та 2015 рр. і становили: за полицевої обробітку – 82,1 мм, дискового – 98,3, чизельного – 117,1 мм. У фазу колосіння ґрунтові вологозапаси зменшились по варіантах дослідів, порівняно з першим визначенням, на 65,6-116,7 мм.

Найраціональніше використовували вологу на одиницю урожаю рослини ячменю ярого за полицевої оранки та чизелювання. Коефіцієнт водоспоживання тут був мінімальний і становив 74,2-93,7 мм/т. Використання дискування в технології вирощування культури суттєво знижувало урожай зерна та підвищувало коефіцієнт водоспоживання в 1,1-1,2 рази, тобто дискування ґрунту сприяло зростанню витрат води на одиницю урожаю та малоефективному використанню її протягом вегетаційного періоду зерно-

вої культури. Суттєвий вплив на показники водоспоживання незалежно від способу обробітку ґрунту мали також внесені мінеральні добрива. На удобрених варіантах коефіцієнт водоспоживання зменшувався в 1,1-1,2 рази.

Урожайність ячменю ярого значно залежить від способів основного обробітку ґрунту. Максимальний він був за оранки 2,51-2,9 т/га та чизелюванню 2,36-2,88 т/га, а урожайність за дискового обробітку ґрунту поступалася чизельному розпушуванню в залежності від фону удобрення на 0,22-0,36 т/га та оранці – на 0,25-0,55 т/га. З можливих причин цього явища найбільш імовірними є збільшення забур'яненості посівів на дискуванні в результаті локалізації насіння бур'янів у верхніх шарах ґрунту. Що стосується ефективності мінеральних добрив на варіантах дослідів спостерігалась зворотна залежність. Від застосування $N_{30}P_{30}K_{30}$ під передпосівну культури за полицевої оранки отримано 0,15, чизелювання – 0,28, дискування – 0,33 т/га зерна

Згідно економічних розрахунків, вирощування ячменю ярого використання чизельного безполицевого розпушування дає можливість оптимізувати експлуатаційні витрати на його виконання, порівняно з полицевою оранкою, зокрема забезпечити економію палива на 8,3 л/га, зменшити витрати коштів (на 164-218 грн/га), що в кінцевому результаті призводить до підвищення прибутковості на 784 грн/га та зростання рівня рентабельності з 19-62 до 42-68 %. Внесення мінеральних добрив сприяє підвищенню урожайності зерна ячменю на 0,39-0,63 т/га.

Бібліографічний список

1. Циліорик О. І. Чизельний обробіток ґрунту під ячмінь ярий в північному Степу / О. І. Циліорик, В. П. Шапка // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2013. – № 4. – С. 14-17.
2. Циліорик О. І. Минимализация обработки почвы под ячмень яровой в северной Степи Украины / О. И. Циліорик, В. П. Шапка // *Etііпlоа аgrісolа*. – 2013. – №2. – С. 25-29.
3. Циліорик О. І. Ефективність безполицевої обробітку ґрунту за вирощування ячменю ярого в північному Степу / О. І. Циліорик, В. П. Шапка // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2014. – № 1 (72). – С. 25-29.
4. Циліорик О. І. Рост и развитие растений ячменя ярового зависимо от обработки почвы и удобрения в северной Степи Украины / О. И. Циліорик, В. П. Шапка // Вестник Прикаспия. – 2016. – №2 (13). – С. 10-16.

УДК 632.51:631.582 (251.1) (477.63)

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВИДОВОГО СКЛАДУ БУР'ЯНІВ В СІВОЗМІНАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ

Н. В. Швець

ДУ Інститут зернових культур НААН України

Представлено результати вивчення динаміки видового складу та ступеня забур'яненості посівів сільськогосподарських культур за тривалого вирощування в сівозміні. Встановлено, що

системне застосування ефективних прийомів боротьби з бур'янами супроводжується зниженням забур'яненості. Одночасно відбувається вирівнювання ступеня забур'яненості на фоні

способів обробітку ґрунту і трансформації видового складу бур'янів

Ключові слова: бур'яни, сівозміни, обробіток ґрунту, адаптація, ступінь забур'яненості, динаміка бур'янів, мінімізація обробітку ґрунту, сільськогосподарські культури, урожайність

Радикальна зміна структури посівних площ, перехід на принципи ґрунтозахисного землеробства та максимальне застосування гербіцидів суттєво посилити процеси адаптивного технологного відбору бур'янів зі специфічною резистентністю.

Головною проблемою для ґрунтозахисного землеробства сьогодні як і раніше залишається високий ризик втрати врожаю через зростання ступеня забур'яненості як в результаті постійної концентрації насінневих та вегетативних зародків у верхньому шарі, так і ускладнення застосування гербіцидів при наявності рослинних рештків мульчі.

Наукові дані про напрямки зміни в забур'яненості і фітосанітарній ситуації, агрофізичних та протиерозійних характеристик ґрунту при систематичному застосуванні ґрунтозахисного обробітку в сівозміні зможуть стати цінним матеріалом для своєчасного контролю екологічної ситуації та для удосконалення машин і знарядь, які здійснюють в технологіях вирощування сільськогосподарських культур такі важливі заходи як основний обробіток ґрунту, сівка, внесення гербіцидів, заробка добрив та інше.

З метою встановлення закономірностей формування видового складу основних бур'янів та кількісної їх динаміки, впливу окремих культур на темпи розвитку агроценозу бур'янів, виявлення ролі окремих сезонних періодів у очищенні ґрунту від насіння і вегетативних органів розмноження різних біотипів, а також системи основного обробітку ґрунту на ступінь забур'яненості даний перелік питань було вивчено в п'ятирічній сівозміні. Сівозміна представляла собою таке чергування сільськогосподарських культур: чорний пар, озима пшениця, кукурудза на зерно, ячмінь ярий, сояшник.

Парозернопросапна сівозміна паралельно вивчалась на фоні систематичної різноглибинної полицевої оранки відповідно існуючих під кожну культуру рекомендацій та при регулярному застосуванні ґрунтозахисного різноглибинного вузькополосного розпушування ґрунту чизелем та мілкий дисковий обробіток.

Дослідження з вивчення ролі комплексу регуляторних та наслідкових факторів в сівозміні проводились в 1988-2015 рр. в стаціонарному досліді Інституту зернових культур.

Схема досліді включає різні варіанти основного обробітку ґрунту і загорання післяжнивних решток: полицевий – плугом ПО-3-35 на глибину 20-22 см – ярий ячмінь, горох, сояшник, 16-18 см – пшениця озима, 23-25 см – кукурудза, сояшник; чизельний – канадським чизель-культиватором Conser Till Plow на 20-22 см (сояш-

ник, кукурудза); дисковий – бороною БДВ-6,3 на 10-12 см (пшениця озима); безполицевий – комбінованим агрегатом КШН-5,6 “Резидент” на 14-16 м під ячмінь ярий, 16-18 см під горох.

Планування територіальної організації багаторічного експерименту передбачало розміщення сівозміни в п'яти полях, що забезпечило 3-кратну повторність елементів сівозміни та обробітку ґрунту в часі. Послідовне введення кожного поля у сівозмінний цикл (чорний пар, озима пшениця, кукурудза на зерно, ячмінь ярий, сояшник) протягом 5 років дозволило об'єктивно оцінити системи вирощування сільськогосподарських культур за різноманітних гідротермічних умов, рівня родючості та фітосанітарного стану.

Система удобрення в сівозміні будувалася на органо-мінеральних видах добрива з таким розподілом їх по культурах сівозміни: чорний пар 60 т гною, озима пшениця $N_{90}P_{60}K_{40}$, кукурудза на зерно $N_{90}P_{90}K_{60}$, ячмінь $N_{90}P_{90}K_{60}$ і сояшник $N_{60}P_{60}K_{40}$. На завершення ротації сівозміни органо-мінеральна система створила передумови для тенденції зростання вмісту гумусу в 0-40 см шарі ґрунту та більш суттєвих позитивних змін в балансі родючості чорнозему на чизельному обробітку.

Система боротьби з бур'янами в період догляду за посівами будувалася на основі комплексних заходів хімічного та агротехнологічного характеру. При цьому застосування ґрунтових і страхових гербіцидів, а також механічних прийомів виконувалося по ідентичній схемі та у відповідності з дозволеними регламентами як на фоні глибокої полицевої оранки, так і чизельного обробітку. На посівах озимої пшениці і ярого ячменю у фазі кушення до початку виходу в трубку вносили гербіцид вегетативного принципу дії амінну сіль 2,4-Д 50% в.р. дозою 2,0 л/га. Як ґрунтовий гербіцид для внесення під передпосівну культивуацію кукурудзи на зерно, сояшник використовували харнес 79% концентрат емульсії дозою 2,5 л/га на посівах кукурудзи і 2,0 л/га сояшника.

З висновків багатьох дослідників, а також наших результатів вивчення потенційної засміченості ґрунту встановлено, що вона є домінуючим джерелом реальної надземної забур'яненості посівів будь-яких культур за рахунок тієї частини, яка розташована у верхньому шарі ґрунту. Ще один важливий впливовий механізм формування ступеня забур'яненості полягає в характері переміщення шарів ґрунту залежно від способу обробітку ґрунту, який застосовується. Вказані причини в повній мірі проявилися на характеристиках забур'яненості чорного пару, ґрунт під який оброблявся плугом та важким чизельним культиватором. Так, протягом всього періоду паркування ґрунту в 1988-1990 рр. після оранки з'явилося 478,5 шт./м² бур'янів, а на чизельному обробітку 993,6 шт./м², або в 2,1 рази більше.

Активність проростання бур'янів у вільній екологічній зоні у паровому полі через шість ротацій 5-пільної сівозміни знизилася внаслідок зменшення потенційної засміченості. Так, на фоні

полицевої оранки за вегетаційний період в 2013-2015 рр. проросло 224,5 шт./м², а на мульчувальному чизельному 244,3 шт./м², що в 2,1-4,0 рази менше, ніж на початку освоєння сівозміни.

Найбільш точну характеристику потенційної забур'яненості ґрунту надає вільний доступ бур'янів до екологічних ресурсів, який проявляється в умовах чорного пару. За період вегетації в пару проявилися всі залежності ступеня забур'яненості від чергування культур в сівозміні, ефективності системи боротьби з бур'янами та способів основного обробітку ґрунту.

Враховуючи те, що найвища шкодочинна загроза проявляється з боку амброзії полинолистої, слід відмітити зростання частки цього виду в структурі фітоценозу бур'янів з 8 до 14%.

Узагальнення взаємодії системних факторів землеробства і трансформаційних процесів в агроценозах дозволило внести принципові зміни в фундаментальні позиції в цій галузі.

Формування структури фітоценозу бур'янів проходить під впливом їх адаптивної здатності

та структури посівних площ сільськогосподарських культур. Основою домінування бур'янів у видовій структурі є стійкість до гербіцидів, широкий діапазон схожості, морфологічна пластичність і наявність неотенічних ознак.

Системне використання землі приводить до «окультурення» бур'янів, яке призводить до звуження видового спектру і посилення ролі агресивних видів. Фактори землеробства і закономірності проявляються одночасно, але міра і пріоритетність ступеня впливу є постійно змінною величиною, регулювання якої і визначає стабільність агроценологічної системи.

Таким чином, суттєве посилення видозміни бур'янів залежно від конкурентоздатності сільськогосподарських культур, відкритості їх екологічної ніші, переміщення потенційної засміченості в орному профілі потребує розробки нових методів контролювання морфо-біологічної динаміки та реакції на фітотоксичні речовини, а також впровадження ротаційного обліку гербіцидів.

УДК 633.15:631.5

СИСТЕМА КОМБІНОВАНОГО ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ДОБРИВ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

О. М. Шевченко, кандидат сільськогосподарських наук
ДУ Інститут зернових культур НААН України

Розроблені технологічні заходи застосування мікроелементних препаратів та адаптогенів в системі живлення рослин кукурудзи, а також виявлена їх ефективність при внесенні в бакових сумішках з карбамідом на фоні використання основного мінерального добрива

Ключові слова: кукурудза, урожайність, ефективність мікроелементи, мінеральні добрива, обприскування

В сучасному землеробстві спостерігається декілька тенденцій, які потребують формування нового погляду на обіг поживних речовин в агроценозах. На фоні зниження ефективної і потенційної родючості ґрунтів, з одного боку, відбувається дефіцитне внесення мінеральних добрив, а, з іншого, суттєве зростання потенціалу врожайності сільськогосподарських культур і масштабів виносу елементів мінерального живлення. За умови інтенсифікації обігу поживних речовин важливо не тільки збільшити обсяги застосування мінеральних добрив, а й створити диференційовану модель за способами та строками їх внесення адаптовану до ритму фізіологічних процесів у рослинах.

Найбільш придатним об'єктом для вивчення проблеми ефективності використання добрив є кукурудза, яка відрізняється потужним біологічним апаратом засвоєння мінеральних елементів.

Метою роботи було виявити ефективність та розробити технологічні прийоми застосування мікроелементів і комплексних добрив в системі ґрунтового та позакореневого підживлення рослин кукурудзи.

Дослід закладали в 2014-2015 рр. в ДП «ДГ «Дніпро» в лабораторії технології вирощування кукурудзи. В досліді висівався ранньостиглий гібрид кукурудзи 'Почаївський 190 МВ' (оригінальнатор – ДУ ІЗК) широкорядно (70 см) з густотою 55 тис./га. Спосіб сівби – механізований. Загальний фон живлення – $P_{30}K_{30}$, внесення N_{45} – під культивуацію та перед міжрядним обробітком. Обприскування вегетуючих рослин кукурудзи здійснювалося у фазі 6-7 та 9-10 листків згідно схеми дослідів. Розміщення варіантів в польовому досліді послідовне. Площа ділянки 42 м², облікової – 21 м² при 3-разовій повторності. Спостереження та експериментальні дослідження виконані згідно з методикою проведення польових дослідів з кукурудзи. Хімічний склад мікродобрив був таким: реаком-СР-кукурудза ($N-5, P_2O_5-40, K_2O-40, S-15, Zn-25-30, Cu-6-7, B-3-4, Mn-5-7, Mo-0,15-0,20, Co-0,1-0,2$ г/л), квантум-кукурудза ($N-5, P_2O_5-7, K_2O-9, SO_3-2,5, Zn-2,5, Cu-1,2, B-0,5, Mn-0,6, Mo-0,012, Co-0,003, Ni-0,01\%$, гумінові речовини, амінокислоти).

В досліді були використані найбільш корелятивні з урожаєм біометричні показники: висо-