

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ

Р. А. Гутянський, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

ORCID ID: 0000-0002-5953-9428

С. І. Попов, доктор сільськогосподарських наук, професор

ORCID ID: 0000-0002-1101-4454

В. М. Костромітін, доктор сільськогосподарських наук, професор

ORCID ID: 0000-0001-6098-2876

Н. В. Кузьменко, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник

ORCID ID: 0000-0002-4373-0666

О. М. Глибокий, науковий співробітник

ORCID ID: 0000-0001-7589-5708

Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН України

У статті досліджено вплив основного обробітку ґрунту та системи удобрення на забур'яненість посівів соняшнику в стаціонарній сівозміні впродовж 2016–2018 рр. в умовах східної частини Лісостепу України. Найбільшу кількість різновидів бур'янів і засмічувачів у посівах виявлено на фоні без добрив (оранка) та на органічно-мінеральному інтенсивному фоні (післядія гною, 30 т/га + N₃₀P₃₀K₃₀, чизелювання). Тип і рівень забур'яненості посівів соняшнику суттєво залежить від досліджуваних факторів.

Ключові слова: соняшник, сівозміна, обробіток ґрунту, добрива, бур'яни, гербіциди.

Постановка проблеми. На світових і вітчизняних ринках сільськогосподарської продукції спостерігається зростання попиту на олійні культури, особливо соняшник однорічний (*Helianthus annuus* L.) та продукти його переробки. Насіння соняшнику користується сталим попитом, що доводить його високу ліквідність. Вирощування даної культури є досить рентабельним для сільськогосподарських товаровиробників і не потребує значних додаткових витрат. Саме тому все більшого значення набуває науково обґрунтоване дотримання сівозміни у процесі вирощування соняшнику [1].

Одержані наукові дані свідчать, що у структурі сівозміни соняшник повинен займати не більше 20 %. Важливим фактором підвищення продуктивності цієї олійної культури в сівозміні є основний обробіток ґрунту, що забезпечує збереження запасів продуктивної вологи, поліпшення мікробіологічного стану ґрунту та контролювання бур'янів. Останній фактор має вагомe значення в сучасних технологіях вирощування соняшнику [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах Лівобережного Степу України встановлено, що незалежно від погодних і агротехнічних умов вирощування соняшнику сходи бур'янів з'являються в період від початку польових робіт і до зімкнення рядків домінантів агрофітоценозів. Типовими для посівів соняшнику є такі види бур'янів, як щиряца загнута (*Amaranthus retroflexus* L.), гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), мишій зелений (*Setaria viridis* (L.) Beauv.), осот польовий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), латук татарський (*Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey), липучка відхилена (*Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort.). Результати модельних дослідів показали, що на врожайність соняшнику впливає як видовий, так і кількісний склад бур'янів. За малорічного типу забур'янення урожайність соняшнику знижується на 1,42 т/га, за змішаного типу – на 1,56 т/га, за переважання багаторічників – на 1,69 т/га, порівняно з ділянками без бур'янів. У середньому наявність однієї рослини латuku татарського на 1 м² знижує врожайність соняшнику на 0,035 т/га, лободи білої – на

0,016 т/га, нетреби звичайної – на 0,024 т/га, щириці загнутої – на 0,012 т/га [3].

Для всієї північно-центральної помірно посушливої підзони степової північної зони України основними для агрофітоценозів за участю соняшника є такі малорічні види бур'янів: редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.); щириця загнута; плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* (L.) Roem. et Schult.); гірчиця польова; нетреба ельбінська (*Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz); амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.); лобода біла; мишій сизий (*Setaria glauca* (L.) Beauv.). Як поодинокі рослини у посівах присутні гірчак почечуйний (*Persicaria maculosa* S. F. Gray), кривоцвіт польовий (*Lycopsis arvensis* L.), мишій зелений, паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), чистець однорічний (*Stachys annua* L.) тощо. Встановлено, що найвищі втрати врожаю відзначаються за одночасної вегетації культури з малорічними видами від початку розвитку до збирання врожаю. Зокрема, наявність 10 шт./м² цих бур'янів сирією надземною масою 170 г/м² зумовлює втрати врожаю культури на 8,6 %, порівняно з контролем. Знижуються такі показники, як діаметр кошика (на 3,4 см), кількість насінин з одного кошика (на 6 шт.), маса 1000 насінин (на 5,6 г). У разі рясності малорічних видів 20 шт./м² біомасою 197,5 г/м² втрати врожаю насіння соняшнику досягають 14,1 %; 30 шт./м² (241,3 г/м²) – 19,6 %; 40 шт./м² (300,5 г/м²) – 23,9 %; 50 шт./м² (327,5 г/м²) – 28,2 %. Природна забур'яненість малорічними видами (293 шт./м² масою їх 455 г/м²) призводить до зниження врожайності насіння соняшнику на 44,2 %, за суттєвого зменшення всіх показників структури врожайності: діаметра кошика – на 8,3 см, кількості насінин з одного кошика – на 91 шт., маси 1000 насінин – на 19,1 г [4].

За результатами досліджень А. І. Бабенко, основними засмічувачами посівів соняшнику в Правобережному Лісостепу України є малорічні односім'ядольні та двосім'ядольні бур'яни (94 %). Коренепаросткові бур'яни, які представлені осотом рожевим (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) та березкою польовою (*Convolvulus arvensis* L.), займають 6 %. Серед малорічних бур'янів основну питому масу мають ярі пізні – плоскуха звичайна та щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.). Серед ярих ранніх перевага належить лободі білій. Встановлено, що критичний період конкуренції між соняшником і бур'янами залежить від рівня забур'яненості, тривалості конкурентних відносин та довжини вегетаційного періоду. Зокрема, найнижчу врожайність насіння соняшнику одержано у варіанті, де культурні рослини увесь період

вегетації конкурували з бур'янами за фактори життя. На цих ділянках нараховували 97 шт./м² бур'янів, сира надземна маса яких була 2131 г/м² і урожайність насіння склала 1,4 т/га, що на 2,9 т/га або 67% менше, ніж у варіанті без конкуренції з боку бур'янів. У варіантах, де рослини соняшнику конкурували з бур'янами певний період вегетації, кількість та маса бур'янів залежали від тривалості конкуренції. Найменше бур'янів було у варіанті, де їх видаляли впродовж 60 днів після появи сходів (25 шт./м², за сирією надземної маси 307 г/м²). Зниження урожайності відбулося на 0,4 т/га або 9 %. Також встановлено, що найбільш суттєво на урожайність соняшнику впливають бур'яни, коли вони присутні перші 60 днів після з'явлення сходів культури. Так, за присутності бур'янів у посівах упродовж 20 днів після сходів соняшнику зниження врожайності склало 11 %, а 60 днів після сходів – 41 % [5].

Значно знижує врожай соняшнику бур'янопаразит вовчок соняшниковий (*Orobancha cunana* Wallr.), насіння якого здатне зберігатися у ґрунті впродовж багатьох років. Так, за багаторічними даними Миколаївської державної сільськогосподарської дослідної станції, при поверненні соняшнику на попереднє місце в сівозміні через 10, 6 і 4 роки чисельність вовчка соняшникового в посівах культури становить відповідно 2, 12 і 38 шт./м². Урожайність соняшнику при поверненні його на попереднє місце в сівозміні через 10, 6 і 4 роки склала відповідно 2,01; 1,33 і 1,11 т/га [6].

В останнє десятиліття в посівах соняшнику спостерігається масове поширення злісного ярого однорічного виду бур'яну чорнощир нетреболистий (*Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen.). Він призводить до величезних втрат урожаю та погіршення його якості, викликає масові захворювання людей на поліноми. Динаміка появи сходів чорнощир нетреболистого в посівах соняшнику є недружною та залежить від погодних і географічних умов. У Степовій зоні більша частина сходів цього бур'яну в посівах культури з'являється в першій декаді травня, а в Лісостеповій зоні – в другій декаді травня. Загальна чисельність чорнощир нетреболистого в посівах соняшнику в Лісостепу, Степу Південному, Степу Північному та Сухостеповій зоні становить відповідно 40, 44, 43 і 47 шт./м² [7].

За багаторічними дослідженнями В. С. Зузи, дуже розповсюдженими у посівах соняшнику в умовах північно-східної України є злакові однорічні бур'яни та падалиця проса посівного (*Panicum miliaceum* L.). Друге місце за масою та третє за кількістю серед бур'янів належить

дводольним багаторічним видам. Різноманітністю видового складу виділяються дводольні малорічні бур'яни, серед яких найбільш шкідливими є ярі види. При цьому зимуючі види за кількістю не поступаються ярим бур'янам, однак за масою вони займають друге місце. Загалом у посівах культури соняшнику виявлено близько 50 видів бур'янів, з яких найбільш чисельними є плоскуха звичайна, мишій сизий та щиреця звичайна. Також визначення типів забур'яненості показує, що в умовах звичайних господарств на майже половині полів під соняшником домінуючі позиції серед бур'янів займають коренепаросткові види. На полях дослідних господарств та експериментальних ділянках за умов дотримання системи сівозмін та проведення основного обробітку ґрунту під культуру способом поліпшеного зябу коренепаросткові види переважають лише на 20 % посівів соняшнику [8].

За даними А.М. Коваленка, посіви соняшнику були найменш забур'янені у сівозміні з чорним паром, тоді як у посівах інших сівозмін кількість бур'янів підвищувалася на 12,6-30,2 %, а їх маса збільшувалася в 1,4-2,0 рази. Найбільш поширеними були ярі пізні бур'яни, частка яких у сівозміні з горохом становила 52,2 %, а в інших сівозмінах – 63,2-67,8 %. У сівозміні з горохом дещо підвищувалася частка ранніх ярих бур'янів – до 28,9 % та багаторічних – до 19,2 %, порівняно з іншими сівозмінами – відповідно 15,0-24,2 % та 13,0-19,2 % [9].

Як свідчать результати досліджень М. В. Шевченка, застосування різних способів безполицевого обробітку під соняшник, порівняно з оранкою, призводило до підвищення кількості бур'янів у посівах на 12-29 % [10]. Про підвищення забур'яненості посівних площ і зменшення врожайності соняшнику в напрямку від оранки до нульового обробітку ґрунту вказують І. Д. Ткаліч із співавторами. На їх думку, це зумовлено погіршенням фізичного стану ґрунту та режиму його зволоження [2].

Проведені дослідження показують, що у посівах сільськогосподарських культур, у тому числі соняшнику, на фоні без гербіцидів у варіантах застосування безполицевих обробітків кількість малорічних і багаторічних бур'янів, порівняно з оранкою, збільшується відповідно на 10-20 % та в 1,5-2,0 рази. Відповідно зростає і маса бур'янів – на 20-30 %. Застосування гербіцидів перед сівбою бур'яків цукрових та соняшнику, а також у період вегетації по культурах суцільного висіву зменшувало кількість бур'янів у 4-4,5 рази, порівняно з безгербіцидним фоном. Тобто, внесення

гербіцидів на фоні безполицевих обробітків значно нівелює різницю за забур'яненістю, порівняно із систематичною оранкою [11, 12]. Також можлива заміна оранки на чизельний обробіток ґрунту при вирощуванні соняшнику без гербіцидів, або діагональне розпушення з поєднанням механічного та хімічного способів контролювання бур'янів [10].

Дослідження С.П. Танчика та А.І. Бабенко свідчать, що кількість сходів бур'янів у агроценозі залежить від технології вирощування соняшнику, біологічних особливостей культури та бур'янів, а також погодних умов. Так, у фазу 6-7 листків у соняшнику найменше сходів бур'янів було після проведення оранки. У варіанті без гербіцидів і механічного прополювання під час вегетації нараховували 83 шт./м² дикорослих рослин. На фоні чизельного обробітку кількість бур'янів зросла у 2,3 рази і нараховувала 195 шт./м². Проведення мілкового та поверхневого обробітку дисковими зняряддями сприяло збільшенню вегетуючих бур'янів у 2,6 і 3,0 рази відповідно. Захист посівів соняшнику від бур'янів суттєво знизив їх кількість. Так, за внесення гербіцидів на фоні оранки їх кількість знизилася на 87-92 %. При цьому на фоні безполицевих обробітків ґрунту ефективність гербіцидів була меншою, порівняно з оранкою. Пояснюється це тим, що післяжнивні рештки і внесені органічні добрива містяться у верхньому шарі та адсорбують частину хімічних препаратів, що знижує їх фітотоксичність, особливо у посушливі роки. Вживаність сходів бур'янів у фазу 6-7 листків культури становила від 38 до 14 %. Проведення на фоні оранки одного досходового та післясходового боронувань, а також одного міжрядного рихлення у фазу 5-6 листків культури сприяло зменшенню забур'яненості на 86 %, а на фоні безполицевих обробітків – на 75-80 %. За використання механічних заходів бур'яни зростали переважно в рядку, особливо за безполицевих обробітків, а у міжряддях вони знищувалися робочими органами зубової борони та культиватора [13].

В інших дослідженнях не виявлено закономірного впливу основних обробітків ґрунту на ефективність гербіцидів. Крім того, внесення ґрунтових гербіцидів на фоні прямої сівби є неефективним, оскільки препарат, залишаючись на поверхні ґрунту, під впливом вітру та енергії сонця випаровується. Водночас показано, що видовий склад бур'янів формується під впливом різних способів обробітку ґрунту і гербіцидів [14].

Результати досліджень О. І. Полякова зі співавторами свідчать, що кількість бур'янів у

посівах соняшнику змінюється під впливом способу основного обробітку ґрунту та майже не залежить від варіанту удобрення. Так, після догляду за посівами (два міжрядні обробітки) наприкінці вегетації нараховувалося: 7,2-7,6 шт./м² – за класичної системи основного обробітку ґрунту (дискування в два сліди, оранка); 9,1-9,3 шт./м² – за безвідвальної (дискування в два сліди, безвідвальний обробіток); 15,0-16,1 шт./м² – за мінімальної (дискування в два сліди, культивация). При цьому повітряно-суха маса бур'янів змінювалася під впливом системи основного обробітку ґрунту і фону мінерального живлення. За класичної системи основного обробітку ґрунту вона дорівнювала 22,1-33,1 г/м². У посівах соняшнику за безвідвальної системи основного обробітку ґрунту повітряно-суха маса бур'янів зросла на 11,5-13,5 г/м² по відношенню до класичної, а за мінімальної – на 16,1-18,3 г/м². У варіантах з внесенням мінеральних добрив вона збільшилася на 5,7-11,0 г/м², 4,3-10,7 г/м², 4,9-12,4 г/м² відповідно. Найбільш конкурентоспроможними в боротьбі з бур'янами виявилися рослини соняшнику в посівах за класичною системою основного обробітку ґрунту. Найвищу врожайність соняшнику отримано при вирощуванні за класичної системи основного обробітку ґрунту та внесенні добрив у дозі N₆₀P₉₀K₆₀ під передпосівну культивацию [15].

Мета досліджень – встановити вплив способів основного обробітку ґрунту, системи удобрення та захисту на забур'яненість посівів соняшнику, розміщеного в паро-зерно-просапній сівозміні східної частини Лісостепу України.

Методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2016-2018 рр. у стаціонарній 9-типільній паро-зерно-просапній сівозміні відділу рослинництва та сортовивчення Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН (чорний пар – пшениця озима – буряки цукрові – ярі зернові колосові – горох на зерно – пшениця озима – кукурудза на зерно ½ + соя ½ – ярі зернові колосові – соняшник), де ділянками першого порядку були фони живлення, а другого порядку – способи основного обробітку ґрунту в сівозміні. Схема досліду включала варіанти: 1 – без добрив (контроль) – агрофон, що утворився за рахунок чергування культур сівозміні; 2 – органічний фон (внесення гною 30 т/га під кукурудзу та в полі чорного пару, що склало 6,6 т гною на 1 га сівозмінної площі); 3 – органічно-мінеральний фон (післядія гною + N₁₅P₁₅K₁₅); 4, 5 – органічно-мінеральний інтенсивний фон (післядія гною + N₃₀P₃₀K₃₀). У варіантах 1-4 добрива вносили під

оранку, а варіанті 5 – під безполицевий обробіток ґрунту (чизелювання).

Система захисту посівів соняшнику від бур'янів на основі гербіцидів у роки досліджень була такою: 2016 р. – Трофі 90 ЕС (діюча речовина та її вміст – ацетохлор, 900 г/л; препаративна форма – концентрат емульсії; заявник (реєстрант), виробник – фірма «Доу Агро Сайенсіс ВмбХ», Австралія), 2,5 л/га до сходів + Фюзілад Форте 150 ЕС (діюча речовина та її вміст – флуазифоп-П-бутил, 150 г/л; препаративна форма – концентрат емульсії; заявник (реєстрант), виробник – фірма «Сингента», Швейцарія), 2,0 л/га у період вегетації культури; 2017 р. – Хортус (діюча речовина та її вміст – ацетохлор, 900 г/л; препаративна форма – концентрат, що емульгується; заявник (реєстрант), виробник – ТОВ «Компанія «Укравіт», Україна, ТОВ «Фабрика агрохімікатів», Україна), 2,5 л/га до сходів + Квін Стар Макс (діюча речовина та її вміст – хізалофоп-П-етил, 125 г/л; препаративна форма – концентрат, що емульгується; заявник (реєстрант), виробник – ТОВ «Компанія «Укравіт», Україна, ТОВ «Фабрика агрохімікатів», Україна), 1,2 л/га в період вегетації культури; 2018 р. – Тізер (діюча речовина та її вміст – пропізохлор, 720 г/л; препаративна форма – концентрат, що емульгується; заявник (реєстрант), виробник – ТОВ «Компанія «Укравіт», Україна, ТОВ «Фабрика агрохімікатів», Україна), 3,0 л/га до сходів.

Роки досліджень були різними за метеорологічними умовами. Так, у квітні і травні 2016 р. кількість опадів перевищила багаторічну норму на 29,2 і 43,9 мм відповідно, а середньодобова температура повітря перевищила багаторічну норму на 4,6 і 1,5°C відповідно. У червні середньодобова температура повітря була вищою за норму на 1,9°C, а кількість опадів – меншою за норму на 21,7 мм. Середньодобова температура повітря липня, серпня та вересня була більше норми на 1,9; 2,7 та 0,6°C, відповідно. Разом з тим кількість опадів у липні перевищувала норму на 40,0 мм, а в серпні та вересні їх випало менше норми на 8,8 і 24,4 мм відповідно.

Середньодобова температура повітря в квітні 2017 р. була на 1,2°C більше від оптимального рівня, а в травні – майже на рівні багаторічної норми. Кількість опадів у квітні перевищувала норму на 5,7 мм, а в травні вона була меншою за норму на 12,2 мм. У червні, липні, серпні та вересні середньодобова температура повітря була на 1,0; 0,3; 4,6 і 3,5°C більшою за кліматичну

норму. Кількість опадів у червні, липні, серпні та вересні була менше норми на 46,6; 34,8; 43,5 і 13,4 мм відповідно.

Середньодобова температура повітря в квітні 2018 р. була на 4,1°C більше від оптимального рівня, а в травні – на 4,4°C. Кількість опадів у квітні була меншою від кліматичної норми на 22,4 мм, а в травні – на 31,9 мм. У червні, липні, серпні та вересні середньодобова температура повітря була більшою за кліматичну норму на 2,2; 1,6; 4,5 і 4,6°C відповідно. Кількість опадів у червні, липні та вересні була менше за норму на 21,5; 37,7 і 3,6 мм відповідно. У серпні опадів не випало.

У цілому, за показником суми опадів 2016 р. можна охарактеризувати як достатньо зволожений, а 2017-2018 рр. – недостатньо зволожені. Також відмічено перевищення середньодобових температур повітря за весняно-літній період, порівняно із середньо-багаторічними показниками.

Обстеження посівів соняшнику на забур'яненість проводили у вересні за методикою В.С. Зузи, Р.А. Гутянського [16]. Для кожного варіанту було виділено окремий бланк, в який після обстеження занесли виявлені види бур'янів або засмічувачів (включаючи падалицю з насіння польових культур). При цьому обліковували як домінуючі, так і субдомінуючі види бур'янових рослин. Домінантну роль кожного виду оцінювали окомірно, виходячи з його частки у формуванні загальної маси сегетального угруповання на варіанті. Домінуючими вважалися ті види, маса яких перевищувала 10% загальної маси усіх бур'янів, а субдомінуючими – відповідно 3-10%.

При визначенні типу забур'яненості в його назві на перше місце ставили ту групу, яка була найбільше представлена в загальній масі бур'янів, а на друге чи третє – групи бур'янів у відповідності з їх участю в сегетальному угрупованні. Рівень забур'яненості у кожному варіанті визначали за питомою часткою бур'янів у загальній масі агрофітоценозу: до 1% – дуже слабкий; 1-5% – слабкий; 6-15% – середній; 16-45% – сильний; більше 45% – дуже сильний.

Виклад основного матеріалу. У табл. 1 узагальнено результати наших трирічних досліджень, де показано десять основних видів бур'янів, які за часткою зустрічання віднесені від дуже широко (76-100 %) до широко (51-75 %) поширених видів у посівах соняшнику. Серед них на всіх варіантах щорічно були присутні мишій сизий, плоскуха звичайна та лобода біла. Крім того, щорічно зустрічалися: у варіанті 1 – щиріця звичайна, гірчак розлогий (*Polygonum lapathifolium* L.), осот рожевий та березка

польова; у варіанті 2 – паслін чорний та гірчак розлогий; варіанті 3 – щиріця звичайна, паслін чорний та гірчак розлогий; варіанті 4 – щиріця звичайна, паслін чорний, гірчак розлогий та березка польова; варіанті 5 – щиріця звичайна, паслін чорний, портулак городній (*Portulaca oleracea* L.), амброзія полинолиста та калачики занедбані (*Malva neglecta* Wallr.).

До категорії помірно поширених (26-50 %) бур'янових рослин за часткою зустрічання виду в посівах соняшнику увійшли: фалопія березковидна (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Love), просо смітне (*Panicum miliaceum* var. *ruderales* Kitag.), нетреба звичайна, чорнощир нетреболістий, калачики занедбані, тритикале яре (*Triticosecale* Witt.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), горошок волохатий (*Vicia villosa* Roth.).

До категорії малопоширених (1-25 %) видів у посівах культури увійшли: мишій зелений, вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.), чистець однорічний, гірчак звичайний, пташиний (Спориш) (*Polygonum aviculare* L.), вовчок соняшниковий, ячмінь ярий (*Hordeum vulgare* L.), пшениця яра (*Triticum* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), жовтозілля весняне (*Senecio vernalis* Waldst. et Kit.), злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), сухоребрик Лозеля (*Sisymbrium Loeselii* L.), фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.), зірочник середній (*Stellaria media* (L.) Vill.), куколиця біла (*Melandrium album* (Mill.) Garcke), болиголов плямистий (*Conium maculatum* L.), осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis* L.), полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.), цикорій дикий (*Cichorium intybus* L.), лопух великий (*Lappa major* Gaertn.), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Web. et Wigg), конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.), льончок звичайний (*Linaria vulgaris* Mill.), щавель кучерявий (*Rumex crispus* L.), молокан татарський (*Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey).

Загалом у посівах соняшнику після ярих зернових колосових культур було виявлено 42 види бур'янів і засмічувачів (включаючи падалицю з насіння польових культур). Серед них переважали ярі види. Так, до групи ярих ранніх і пізніх бур'янових рослин було віднесено 21 вид: мишій сизий, мишій зелений, плоскуха звичайна, просо смітне, лобода біла, щиріця звичайна, паслін чорний, портулак городній, амброзія полинолиста, гірчак розлогий, чистець однорічний, фалопія березковидна, нетреба звичайна, чорнощир нетреболістий, калачики занедбані, спориш звичайний, вівсюг звичайний, вовчок соняшниковий, ячмінь ярий, пшениця яра, тритикале яре. Групу зимуючих, озимих і

дворічних бур'янів представляли 10 видів: грицики звичайні, жовтозілля весняне, сухоребрик Лозеля, талабан польовий, фіалка польова, злинка канадська, зірочник середній, куколиця біла, болиголов плямистий, горошок волохатий. До групи багаторічних бур'янів входили 11 видів: осот рожевий, осот жовтий польовий, березка польова, полин звичайний, цикорій дикий, лопух великий, кульбаба лікарська, конюшина лучна, льоник звичайний, щавель кучерявий, молокан татарський.

Найбільша чисельність бур'янового компоненту була зафіксована у контролі (варіант 1) та на органічно-мінеральному інтенсивному фоні, де добрива вносили під безполицевий обробіток ґрунту (варіант 5). Так, у варіантах 1, 2, 3, 4 і 5 виявлено відповідно 29, 23, 21, 23 і 27 видів бур'янів і засмічувачів. Частка ярих ранніх і пізніх видів бур'янових рослин у варіантах 1, 2, 3, 4 і 5 становила відповідно 62, 65, 62, 56 і 63 %, зимуючих, озимих і дворічних – 24, 22, 9, 22 і 11 %, багаторічних – 14, 13, 29, 22 і 26 %.

Таблиця 1

Видовий склад, домінантна роль та частка зустрічання основних бур'янів у посівах соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту та системи удобрення (2016–2018 рр.)

Види бур'янів	Варіант															Частка зустрічання, %
	1			2			3			4			5			
	д	с	п	д	с	п	д	с	п	д	с	п	д	с	п	
Мишій сизий	3		3	1	1	3		2	3		2	3	1	1	3	100
Плоскуха звичайна	1	1	3		1	3		1	3		1	3	1	1	3	100
Лобода біла			3	2		3	2		3	2		3	2		3	100
Щириця звичайна			3	1		2	1		3	1		3	1		3	93
Паслін чорний			2			3			3			3			3	93
Портулак городній			2			1			2			2			3	67
Амброзія полинолиста		1	2		1	1	1		2	1		2	1		3	67
Гірчак розлогий		1	3			3			3			3			2	93
Осот рожевий	1	2	3		2	2		2	2		1	2	2		2	73
Березка польова			3			1			2			3			2	73

Примітка. Домінування (д), субдомінування (с) та присутність (п) бур'янових рослин у посівах соняшнику впродовж: 1 – одного року; 2 – двох років; 3 – трьох років досліджень.

Система захисту посівів соняшнику від бур'янів була різною в роки досліджень, але кожного року в посівах культури застосовували ґрунтові гербіциди з хлорацетомідинової групи: Трофі 90 ЕС, Хортус і Тізер. Це впливало на показники домінування та субдомінування окремих видів бур'янів у роки досліджень. Так, у 2016 р. після внесення композиції Трофі 90 ЕС і Фюзілад Форте 150 ЕС у посівах соняшнику суттєво домінувала лобода біла насамперед у варіантах з внесенням добрив. Крім того, домінуючі та субдомінуючі позиції в окремих варіантах займали осот рожевий, мишій сизий та плоскуха звичайна. Пояснюється це таким чином: лобода біла – середньочутлива до Трофі 90 ЕС, осот рожевий – стійкий до наведених препаратів, а перерослі рослини однорічних злаків не повністю загинули під дією грамініциду Фюзілад Форте 150 ЕС.

У 2017 р. на посівах соняшнику переважали осот рожевий, мишій сизий і плоскуха звичайна. Присутність осоту рожевого у посівах культури пов'язана з відсутністю впливу на нього ґрунтового гербіциду Хортус і грамініциду Квін Стар Макс. Неповна ефективність

протизлакового гербіциду Квін Стар Макс щодо мишію сизого і плоскухи звичайної пов'язана з несприятливими погодними умовами в період обробки.

На посівах соняшнику у 2018 р. у більшості варіантів домінували та субдомінували лобода біла, щириця звичайна і амброзія полинолиста. Недостатня ефективність ґрунтового гербіциду Тізер щодо лободи білої і амброзії полинолістої пов'язана з їх помірною чутливістю до цього препарату, а щириці звичайної – з нестачею опадів у період його внесення. Крім того, за нашими спостереженнями в щириці звичайної зараз відбувається процес формування резистентності до хлорацетомідинових гербіцидів, особливо до діючої речовини пропізохлор (у нашому випадку до препарату Тізер).

Виявлено, що в посівах соняшнику залежно від удобрення, обробітку ґрунту та системи захисту від бур'янів упродовж трьох років досліджень формувалося 6 типів забур'яненості (табл. 2):

- 1) дводольномалорічно-злаковооднорічно-коренепаростковий;

- | | |
|--|--|
| 2) дводольномалорічно-коренепаростково-злаковооднорічний;
3) дводольномалорічно-злаковооднорічний;
4) злаковооднорічно-коренепаростково-дводольномалорічний; | 5) злаковооднорічно-дводольномалорічно-коренепаростковий;
6) коренепаростково-злаковооднорічно-дводольномалорічний. |
|--|--|

Таблиця 2

Тип забур'яненості посівів соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту та системи удобрення

Варіант	Рік досліджень		
	2016	2017	2018
1	дводольномалорічно-злаковооднорічно-коренепаростковий	коренепаростково-злаковооднорічно-дводольномалорічний	злаковооднорічно-дводольномалорічно-коренепаростковий
2	дводольномалорічно-злаковооднорічно-коренепаростковий	злаковооднорічно-коренепаростково-дводольномалорічний	дводольномалорічно-злаковооднорічний
3	дводольномалорічно-злаковооднорічно-коренепаростковий	злаковооднорічно-коренепаростково-дводольномалорічний	дводольномалорічно-злаковооднорічно-коренепаростковий
4	дводольномалорічно-злаковооднорічно-коренепаростковий	злаковооднорічно-коренепаростково-дводольномалорічний	дводольномалорічно-злаковооднорічно-коренепаростковий
5	дводольномалорічно-коренепаростковий-злаковооднорічний	злаковооднорічно-коренепаростково-дводольномалорічний	дводольномалорічно-злаковооднорічний

Встановлено, що у 2016 р. у всіх варіантах переважали дводольні малорічні види в загальній масі бур'янів. У 2017 р. в удобрених варіантах переважали злакові однорічні бур'яни, а в контролі – коренепаросткові. Водночас, у 2018 р. в удобрених варіантах переважали дводольні малорічні види, а в контролі – злакові однорічні. Тобто, у 2017-2018 рр. тип забур'яненості посівів соняшнику в контрольних варіантах відрізнявся від типу забур'яненості в удобрених варіантах.

Рівень забур'яненості у 2016 р. і 2018 р. у варіанті 1 був середнім, а у варіантах 3-4 і 5 – відповідно сильним і дуже сильним. У 2017 р. у варіантах 1 і 5 виявлено сильний рівень забур'яненості, а в інших – середній. Тобто, щорічно у варіанті з безполицевим основним обробітком ґрунту (чизелювання) спостерігали вищий рівень забур'яненості, ніж у більшості варіантів з оранкою (табл. 3).

Таблиця 3

Рівень забур'яненості посівів соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту та системи удобрення

Варіант	Рік досліджень		
	2016	2017	2018
1	середній	сильний	середній
2	середній	середній	сильний
3	сильний	середній	сильний
4	сильний	середній	сильний
5	дуже сильний	сильний	дуже сильний

Висновки. За розміщення соняшнику в останньому полі стаціонарної 9-пільної парозерно-просапної сівозміни після попередника ярі зернові колосові культури в його посівах виявлено 42 види бур'янів і засмічувачів. Основними видами бур'янів у посівах культури були мишій сизий, плоскуха звичайна, лобода біла, щиряця звичайна, паслін чорний, портулак

городній, амброзія полинолиста, гірчак розлогий, осот рожевий та березка польова. Система застосування гербіцидів суттєво впливала на показники домінування та субдомінування окремих видів бур'янів у роки досліджень.

Найбільшу кількість різних видів бур'янів і засмічувачів було визначено у контролі (без добрив, оранка) та на органічно-мінеральному

інтенсивному фоні (післядія гною, 30 т/га + $N_{30}P_{30}K_{30}$, чизелювання). Здебільшого тип забур'яненості посівів сояшнику в контрольних варіантах відрізнявся, порівняно з неудобреними варіантами. Рівень забур'яненості у варіанті з безполицевим обробітком ґрунту був сильним і дуже сильним, а в інших варіантах – середнім і сильним.

Отже, на підставі отриманих даних можна стверджувати, що кращим способом основного

обробітку ґрунту під сояшник в умовах східної частини Лісостепу України є оранка, яка має переваги у зменшенні забур'яненості посівів культури, порівняно з безполицевим обробітком ґрунту (чизелювання).

Подальші дослідження слід спрямувати на детальне вивчення впливу тривалих систем удобрення на забур'яненість посівів сояшнику в умовах паро-зерно-просапної сівозміни.

Список використаних джерел:

1. Перетятко І. В. Економічна ефективність виробництва сояшнику в сільськогосподарських підприємствах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 2. С. 175-179.
2. Ткаліч І. Д., Гирка А. Д., Бочевар О. В., Ткаліч Ю. І. Агротехнічні заходи підвищення урожайності насіння сояшнику в умовах Степу України. *Зернові культури*. 2018. Том 2. № 1. С. 44-52. DOI: /https://doi.org/10.31867/2523-4544/0006.
3. Гаврилюк Ю., Мацай Н. Шкодочинність бур'янів у посівах сояшнику в умовах Лівобережного Степу України. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. Агрономія. 2019. № 23. С. 61-66. DOI: /https://doi.org/10.31734/agronomy2019.01.061.
4. Курдюкова О. М., Мельник Н. О. Урожайність сояшнику залежно від рівня забур'яненості й тривалості росту малорічних бур'янів у посівах. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. Сільськогосподарські науки. 2010. № 1. С. 11-14.
5. Бабенко А. І. Вплив забур'яненості на урожай та якість насіння сояшнику. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія Агрономія. 2017. № 269. С. 90-98.
6. Попова М. М., Болдуєв В. І., Борисюк О. Д. Продуктивність сояшнику залежно від терміну повернення його на попереднє місце. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2004. Т. 1., Вип. 1. С. 132-134.
7. Курдюкова О. М., Тишук О. П. Чорнощир нетреболитий (*Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen.): запаси насіння, динаміка сходів, методи контролю. *Карантин і захист рослин*. 2021. № 1. С. 40-43. DOI: /https://doi.org/10.36495/2312-0614.2021.1.40-43.
8. Зуза В. С. Видовий склад бур'янів в посівах сояшнику і питання його прогнозування. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2010. № 15. С. 91-94.
9. Коваленко А. М. Розміщення сояшника в сівозмінах короткої ротації у Південному Степу. *Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур: тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (29 березня 2018 р., м. Київ)*. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2018. С. 91-93.
10. Шевченко М. В. Вплив способів обробітку ґрунту та гербіцидів на врожайність просапних культур в Лівобережному Лісостепу. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2014. Вип. 20. С. 138-142.
11. Івакін О. В. Вплив систем основного обробітку ґрунту на врожайність культур сівозміни східного Лісостепу. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. Сільськогосподарські науки. 2009. № 1. С. 36-39.
12. Івакін О. В. Вплив систем обробітку ґрунту та гербіцидів на забур'яненість і врожайність культур сівозміни. *Вісник ХНАУ*. Сер. Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво. 2012. № 2. С. 209-215. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhnau_roslyn_2012_2_36.
13. Танчик С. П., Бабенко А. І. Протибур'янова ефективність систем основного обробітку ґрунту за вирощування сояшнику. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія Агрономія. 2018. № 294. С. 67-74.
14. Ткаліч Ю. І., Шевченко О. М., Матюха В. Л. Забур'яненість та врожайність сояшнику при різних способах обробітку ґрунту і внесенні гербіцидів. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. № 4. С. 18-21.
15. Поляков О. І., Нікітенко О. В., Літошко С. В. Вплив агроприйомів вирощування на забур'яненість посівів та врожайність сояшнику. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2019. № 27. С. 107-116. DOI: /https://doi.org/10.36710/ioc-2019-27-12.
16. Зуза В. С., Гутянський Р. А. Гербологічний моніторинг полів сільськогосподарських підприємств. Харків: Магда LTD, 2012. 22 с.

Р. А. Гутянський, С. І. Попов, В. М. Костромитин, Н. В. Кузьменко, А. Н. Глибокий.
Влияние основной обработки почвы и удобрения на засоренность посевов подсолнечника

В статье показано влияние основной обработки почвы и системы удобрений на засоренность посевов подсолнечника в стационарном севообороте на протяжении 2016-2018 гг. в условиях восточной части Лесостепи Украины. Наибольшее количество видов сорных растений в посевах выявлено на фоне без

удобрений (вспашка) и на органо-минеральном интенсивном фоне (последствие навоза, 30 т/га + N₃₀P₃₀K₃₀, чизелевание). Тип и уровень засоренности посевов подсолнечника существенно зависят от исследуемых факторов.

Ключевые слова: подсолнечник, севооборот, обработка почвы, удобрения, сорняки, гербициды.

R. Gutyansky, S. Popov, V. Kostromitin, N. Kuzmenko, O. Gluboky. **The influence of basic tillage and fertilizer on weediness of sunflower crops**

The article presents the influence of the basic tillage and fertilization system on weediness of sunflower crops in the stationary crop rotation during 2016-18 in the conditions of the eastern part of the Forest-Steppe of Ukraine. The largest number of species of weeds and contaminants in crops was found on the background without fertilizers (plowing) and on the organic-mineral intensive background (manure aftereffect, 30 t / ha + N₃₀P₃₀K₃₀, chiseling). The type and level of weed infestation of sunflower crops significantly depended on the studied factors.

Keywords: sunflower, crop rotation, tillage, fertilizers, weeds, herbicides.