

УДК 631.51+632.51

© С.В. Маслійов

**ЧОРНИЙ ПАР, ЯК ЕФЕКТИВНИЙ СПОСІБ
ЗАХИСТУ ВІД БУР'ЯНІВ**

С.В. Маслійов, доктор сільськогосподарських наук

msv-lug@mail.ru

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

+38 050 470 13 31

Наведені результати експериментальних даних ефективних технологічних елементів протибур'янового комплексу на чорному парі. У проведенному досліді вивчали ефективність системного гербіциду суцільної дії Геліос (4,00 л/га), селективний системний гербіцид Діанат, як провідник (0,15 л/га), аміачна селітра, як пом'якшувач жорсткої води, і бакової суміші усіх, вище вказаних складових. Надані дані по кількісно-видовому складу бур'янової рослинності. Наведений опис найбільш поширених бур'янів, таких як: осот рожевий, нетреба звичайна, молочай лозний, мишій зелений, березка польова. Надана схема польового досліду. Наведені дані по ефективності дії гербіцидів на різних методах обробітку. Надані рекомендації по приготуванню робочого розчину та оптимальній технології боротьби з бур'яновою рослинністю.

чорний пар, бур'яни, боротьба, системний гербіцид, селективний системний гербіцид, аміачна селітра, бакова суміш, забур'яненість, ефективність, робочий розчин, оптимальні технології

Збільшення виробництва зернової продукції – одне з головних завдань агропромислового виробництва України. На всіх етапах становлення землеробства бур'яни були найбільш негативним чинником, який перешкоджав формуванню високого рівня врожаю, підвищенню продуктивності культурних рослин і збільшенню валових зборів сільськогосподарської продукції.

Останнім часом на оброблюваних землях зони Степу України помітно зросла рясність бур'янів, які здавна добре пристосувалися до навколишніх природних умов. Тому впродовж багатьох років степові хлібороби намагаються захистити свої поля від бур'янової рослинності. Саме через це так багато уваги приділяється вивчення видового складу і біологічних особливостей розвитку бур'янів [8].

Спостереження й обліки свідчать, що кількісно-видовий склад бур'янів не залишається незмінним. Важливу роль у цьому процесі відіграє сформована попередньо засміченість орного шару ґрунту насінням і вегетативними органами розмноження бур'янів.

Останнім часом значно зросла на цих землях рясність осоту рожевого, нетреби звичайної, молочаю лозного, мишію зеленого, березки польової.

Осот рожевий (осот розовый, бодяк полевой, *Cirsium arvense*) зустрічається на 40 % полів оброблюваних зерновими культурами. Осот рожевий – багаторічна, дводольна рослина. Бур'ян відноситься до родини Айстрових. Сім'ядолі завдовжки 8-12, шириноро 3-6 мм, оберненояйцевидні. Корнепаростковий багаторічник [5]. Сходи з сім'янок і паростки від кореневих бруньок з'являються з квітня. Цвіте з першого року життя, з кінця червня до серпня. Максимальна плодючість 40000 сім'янок. Сім'янки дозрівають в липні-серпні, проростають з глибини не більше 4-5 см навіть в недозрілому стані. У повітряно-сухому ґрунті корені втрачають здатність до регенерації через 2-3 тижні. Надземні органи ушкоджуються при 2-4 °C.

Перше листя завдовжки 15-20, шириноро 7-12 мм, яйцевидні, щетинисто-зубчасті, зверху покриті рідкісними, знизу павутиновими волосками. Епікотиль не розвинений. Вертикальні і горизонтальні корені несуть вегетативні бруньки, здатні проростати з глибини 60-170 см. На другий і третій рік життя корені можуть досягати, відповідно: 4,8 і 7,2 м. Стебло пряме, буро-фіолетове, висота 40-160 см. Листя - чергове. Квітки рожево-пурпурові, суцвіття – кошик.

Нетреба звичайна (дурнишник обыкновенный, *Xanthium strumarium*) – однорічна трав'яниста шорстка сірувато-зелена з неприємним запахом рослина родини Айстрових (складноцвітих) [7]. Стебло прямостояче, розгалужене, бурувате, вгорі залозисте. Листки чергові, черешкові, округло-трикутні, при основі серцевидні, надрізано-зубчасті. Квітки трубчасті, дрібні, зеленаві, зібрани в кошики, що розміщені в пазухах листків пучками. Обгортка плодів сіро-зелена, овальна до основи і до верхівки звужена, 10-15 мм завдовжки і 5-9 мм завширшки, на верхівці – з двома прямими розставленими колючками, вкрита шипиками. Плід – сім'янка. Цвіте у липні-серпні [6].

Нетреба звичайна розмножується тільки насінням – чіпкими сім'янками – реп'яхами, з гачковидними шипиками, які легко чіпляються на шерсть різних тварин, на одяг людини, при прибиранні різних культур потрапляють разом із зерном і залишаються в насінному матеріалі [7].

Молочай лозний (молочай лозный, молочай Вальдштейна, молочай прутьевидный, *Euphorbia virgata Waldst. & Kit.*) – багаторічна дводольна корнепаросткова смітна рослина родини Молочайні. Рослина 30-80 см заввишки, стебла голі, численні, прямостоячі, прутовидні, вгорі зазвичай гіллясті; гілки вегетативні, тонкі. Листя жорстке, лінійно-довгасте, суцільнокрайнє, в основі ледве відтягнуте. У центрі під парасолькою листя ширше і коротше, майже яйцевидне. Суцвіття зонтиковидно-волотисте. Приквіткові листочки жовті, квітки – зелені. Плід – трилопатева бородавчаста трьох-сім'яна коробочка. Цвіте в травні-

серпні. Насіння широко-яйцевидне, гладке, буре. Розмножується молочай лозний насінням і кореневими паростками. Свіжодозріле насіння може дати сходи в той же рік. Бруньки відновлення знаходяться як на вертикальній, так і на горизонтальній частині кореня [5].

Мишій зелений (щетинник зелений, мышай зеленый, Setaria glauca (L.) Beauv) – яра однорічна бур'янева рослина, однодольна (злакова). Родина: Тонконогі (Злаки). Стебло пряме, висота 10-60 см. Листя лінійно-ланцетне, сизувато-зелене, зверху – шорстке. Суцвіття – циліндрична щільна колосовидна мітелка завдовжки 4-6 см. Колоски безості, щетини – жовтувато-руді. Корінь мочкуватий, проникає в ґрунт на глибину 105-173 см і поширюється радіально на 35-78 см [8].

Сходить в квітні-травні. Цвіте в червні-серпні, вересні. Плодоносить в липні-вересні. Максимальна плодовитість 13800 зернівок. Глибина проростання до 16-18 см. Життєздатність насіння в ґрунті – до 30 років. Період спокою відсутній. Посухостійкий. На багатьох ґрунтах росте рясно. Віддає перевагу рихлим піщаним, суглинним ґрунтам і чорноземам.

Березка польова, березка (вьюнок полевой, Convolvulus arvensis L.) – корнепаростковий багаторічник. Родина – Березки, рід Березка. Один з головних засмічувачів усіх польових культур. Найчастіше зустрічається на посівах зернових колосових культур [6].

Стебла 20-100 см завдовжки, тонкі, в'юнкі або такі, що стеляться по землі, голі. Листя темно-зелене, черешкове, при основі серцеподібне, голе, або з розсіяними короткими волосками. Квітки по 1-3 на пазушних квітконосах, які переважно довші за листя. Плід – двогніздна чотирьохстулкова і чотирьох-сім'яна коробочка, близько 6-7 мм завдовжки, округло-яйцевидна, гладка, догори загострена, гола. Насіння яйцевидне, тригранне, шорстке, темно-сіре, мілкобугорчате. Березка польова зацвітає на другий рік життя і цвіте з кінця травня до вересня. Насіння дозріває під час збирання зернових, частина його обсипається і засмічує ґрунт, а значна частина потрапляє в зерно. Схожість насіння зберігається 3-4 роки. Розмножується кореневими поростками і насінням. Насіння має розтягнутий період проростання, гранична глибина проростання 10 см. До осені корені досягають глибини 100-120 см, на них з'являються бруньки, з яких навесні утворюються нові листоносні пагони. Доросла рослина розвиває потужну кореневу систему. Головний стержневий корінь йде на глибину до 3 м і розвиває велику кількість побічних коренів (нащадків) з бруньками. Головний корінь, підрізаний при осінній оранці плугом на глибині 25-27 см дає наступного року декілька пагонів. Рослина поширені майже по усій земній кулі (окрім Крайньої Півночі) [7].

Березка польова – дуже посухостійка рослина. Засмічує зерно і ґрунт. Злісний бур'ян усіх культур. Своїми потужними, сильно облистивеними стеблами, обвиває культурні рослини і викликає їх полягання. Знижує урожай зернових культур на 30-50 %.

Молоді рослини легко знищуються при обробці ґрунту, стари – важче. Підрізування призводить до виснаження запасу пластичних речовин в кореневій системі і до її загибелі.

Як бачимо, асортимент бур'янів великий та дуже різноманітний (**Фото 1. Бур'яновий асортимент на чорних парах**). На попередження шкодочинної дії бур'янових рослин і втрат врожаю доводиться витрачати додаткові кошти. Саме через це для посилення боротьби з бур'янами перед посівами зернових культур у південному регіоні Степу України доцільно відводити під чорний пар – 15-20 % ріллі [9].

При ретельному догляді за чорним паром та дотриманні регламенту внесення гербіцидів ми знижуємо та пригнічуємо однорічні однодольні бур'яни на 75-90 %, а дводольні до 85-100 %. [с. 205 №179] Таким чином можна суттєво знизити (на 35-40 %) потенційну засміченість посівного й орного шарів ґрунту насінням мало річних і на 60-70 % – вегетативними органами розмноження багаторічних корнепаросткових бур'янів, зберегти на час посіву озимої пшениці 25-30 мм і більше продуктивної вологи в орному шарі ґрунту, ю отримати своєчасні та дружні сходи озимої пшениці, які не потребують на наступний рік хімічного захисту від бур'янів шляхом внесення гербіцидів [8].

Технологія та методи боротьби з бур'янами на чорних парах мало розглядається у літературних джерелах. Необхідно подбати про вдосконалення технології контролю за бур'янами та боротьбу з ними. У зв'язку з цим тема є актуальною та значимою.

Матеріали та методика дослідження. Експериментальні роботи проводилися у 2016 році на кафедрі технологій виробництва і професійної освіти Луганського національного університету імені Тараса Шевченка та в умовах фермерського господарства «Венера-2005» Старобільського району, розташованого у зоні Степу України.

Грунти дослідних ділянок – чорноземи звичайні на лесових породах з товщиною гумусового шару 65-80 см. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту (за Тюріним) – 3,8-4,2 %, валового азоту – 0,21-0,26 %, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 105-150 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 84-115 мг/кг і обмінного калію (за Чиріковим) – 81-120 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину була нейтральною або слаболужною. Об'ємна маса шару ґрунту 0-30 см – 1,30-1,37 г/см³, загальна шпаруватість – 49-51 %.

Метою проведення дослідів було вивчення ефективних технологічних елементів протибур'янового комплексу на чорних парах та встановлення конкретних можливостей регулювання кількості бур'янів. В проведених дослідах вивчали ефективність дії гербіцидів (Табл. 1). А саме – системний гербіцид суцільної дії Геліос: діюча речовина (д.р.) – ізопропіламінова сіль гліфосата – 480 г/л, в кислотному еквіваленті – 360 г/л, препаративна форма: водний розчин, норма внесення 4,00 л/га.

Діанат – гербіцид з яскраво вираженою системною формою дії. Діє як провідник, як інгібітор зростання, впливаючи на процеси фотосинтезу і ділення клітин бур'янів: д.р. –

дікамба (діметиламінова сіль) – 480 г/л дікамби. Препаративна форма: водний розчин, норма внесення – 0,15 л/га.

Аміачна селітра – в даному випадку виступає як пом'якшувач жорсткої води. Жорстка вода містить солі-антагоністи (калій, натрій, кальцій, магній, залізо), які вступають у взаємодію з іонами гліфосата. Азот в амонійній формі збільшує ефективність більшості гербіцидів у формі солі. Іони амонію сприяють абсорбції гербіцидів, і відповідно, їх ефективності. І чим жорсткіше вода, чим більше в ній непотрібних нам іонів, тим вище користь від додавання азотних добрив. Антагонізм солі можна здолати, збільшивши концентрацію гліфосатів в розчині або додавши іони амонію, які, з'єднувшись з іонами солі гліфосата, знижують їх взаємодію з катіонами інших сілей у воді. Норма внесення у розчин – 3,33 кг/га. [4].

1. Схема польового досліду з використанням гербіцидів на чорному пару.

№	Варіант	Норма внесення гербіциду
1	Контроль (без обробітку гербіцидами)	-
2	Геліос	4,00 л/га
3	Діанат	0,15 л/га
4	Бакова суміш Геліос + Діанат	4,00 + 0,15 л/га
5	Бакова суміш Геліос + Діанат + аміачна селітра	4,00 + 0,15 л/га + 3,33 кг/га

Результати дослідження. Чорний пар розташований в типовій ланці сівозміни після соняшнику. Після збирання соняшнику проводили лущення на глибину 10-12 см лущильником ЛД-8; весною, в середині травня (після появ сходів усіх видів бур'янової рослинності) – проводимо дискування агрегатом УДА-3,8.20 на глибину 15 см. Далі обробка гербіцидами згідно схеми. Після припинення дії гербіциду та при подальшій появі бур'янів на пару, проводили механічний обробіток ґрунту культиваторами АК-8,5 по мірі необхідності. Глибину обробітку зменшували від 10 до 5-6 см [1].

Гербіциди вносили обприскуванням у фазах, які вказані для кожного бур'яну окремо. А саме: найкращі результати проти однорічних бур'янів дає обробка у фазі розвитку 2-6 листків. Проти багаторічних бур'янів доцільно застосовувати, коли бур'яни досягли 5 см (осоти – стадія розетки). Найбільша ефективність проти берізки досягається обробками при висоті рослин 5-15 см.

Геліос – системний гербіцид суцільної дії для боротьби проти широкого спектру однорічних і багаторічних бур'янів. Гербіцид Геліос пригнічує синтез амінокислот в клітинах рослин, внаслідок чого відбувається інгібування синтезу хлорофілу з подальшим відмиранням рослин, у тому числі, їх кореневої системи. Завдяки унікальній рецептурі і сучасній технології виробництва гербіцид швидко проникає в листя і інші зелені частини вегетуючих рослин і розноситься по усіх органах. Однорічні рослини упродовж 2-5 діб

захворюють хлорозом і гинуть протягом 5-12 діб, а багаторічні рослини гинуть через 14-21 день. Гербіцид застосовується тільки по активно вегетуючих бур'янах і не діє на рослини, які зійшли після дії гербіциду. Важливою умовою є повне рівномірне покриття рослин робочим розчином.

Діанат – гербіцид з яскраво вираженою системною формою дії. Діє як провідник, як інгібітор зростання, впливаючи на процеси фотосинтезу і ділення клітин бур'янів. Діанат проникає в рослини як через листя, так і через кореневу систему бур'янів. Препарат повністю знищує листовий апарат і корені бур'яневих рослин. Завдяки швидкому проникненню в листя і швидкому перенесенню до точок зростання бур'яневих рослин, забезпечує повну загибель багаторічних дводольних бур'янів, включаючи види осоту, берізку польову, полиню, амброзію, канатник та ін. Це еталон економічної і біологічної ефективності при використанні у бакових сумішах гербіцидів на основі гліфосатов.

Приготування робочого розчину робиться таким чином: заповнити бак обприскувача водою на 2/3 об'єму і повільно додати необхідну кількість аміачної селітри. Одночасно перемішуючи робочий розчин, включити мішалку обприскувача. Після повного розчинення селітри, не відключаючи мішалку обприскувача, додати необхідну кількість гербіциду Геліос. Потім додати в розчин Діанат. Довести об'єм робочого розчину до потрібного і продовжувати перемішувати впродовж 10 хвилин. Обприскування слід проводити з включеною мішалкою. Кількість розчину, що вноситься, повинна бути не менше 200 л/га.

Ефективність контролювання бур'янів визначали за щільністю і розмірами рослин на оброблених ділянках порівняно з контрольним варіантом [3]. Обліки бур'янів проводили перед обробкою посівів гербіцидами та через 7, 14, 21 і 28 діб після обробки. Протягом вегетації здійснювали біометричні спостереження за бур'яневою рослинністю [2]. Ефективність їх контролювання була самою високою через 28 діб після обробки (фото 2, 3). Ефективність дії гербіцидів на бур'яни через 28 діб) (Табл. 2).

2. Ефективність дії гербіцидів на бур'яневу рослинність в залежності від строку після обробітку.

№	Варіант	Ефективність дії гербіцидів у % через			
		7 діб	14 діб	21 добу	28 діб
1	Контроль (без обробітку гербіцидів)	-	-	-	-
2	Геліос	16	32	49	61
3	Діанат	10	21	29	42
4	Бакова суміш: Геліос + Діанат	21	48	82	94
5	Бакова суміш: Геліос + Діанат + аміачна селітра	56	96	99	100

Було встановлено, що застосування гербіциду Геліос (36 % глифосата, 4 л/га) в суміші з гербіцидом Діанат (0,15 л/га), при застосуванні у вигляді пом'якшувача води аміачної

селітри (3,33 кг/га) – не лише дозволило контролювати, але і добитися повної загибелі усіх бур'янів. При їх внесенні осот рожевий, нетреба звичайна, молочай лозний, мишій зелений, берізка польова – загинули повністю.

ВИСНОВКИ

Творче застосування рекомендованих прийомів і систем боротьби з бур'янами з урахуванням конкретних природно-кліматичних умов Степової зони України, характеру і рівня засміченості ґрунту дозволяє забезпечити підвищення культури землеробства, впровадити інновації в агропромислове виробництво. Дані, вказані у статті, підтверджують доцільність відведення з загальної площі ріллі (10-15 %) під чорний пар, як попередник озимої пшениці, з метою покращення воднопоживних режимів ґрунту і стабілізації вирощування продовольчого зерна.

Застосування бакової суміші: гербіциду Геліос (36 % гліфосата, 4 л/га) в суміші з гербіцидом Діанат (0,15 л/га), при застосуванні у вигляді пом'якшувача води аміачної селітри (3,33 кг/га) надає слідуючий позитивний ефект:

- знищує не лише наземну частину бур'янів, але і їх кореневу систему, що надзвичайно актуально у боротьбі з багаторічними корнепаростковими бур'янами;
- ефективно знищує як однорічні, так і багаторічні бур'яни на полях, призначених під посів озимих культур, що дозволяє зберегти вологу і забезпечити появу рівних і своєчасних сходів культури;
- істотно знижує загальну засміченість полів і зводить до мінімуму кількість механічних обробок ґрунту;
- не володіє ґрунтовою активністю, тому після його застосування можна проводити посів будь-якої сільськогосподарської культури.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Беседа О.О. Сільськогосподарські машини / О.О. Беседа, С.В. Маслійов – Луганськ: «Віртуальна реальність», 2014. – 188 с.*
2. *Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1986. – 351 с.*
3. *Ещенко В. Е. Основы опытного дела в растениеводстве / В. Е. Ещенко, М. Ф. Трифонова, П. Г. Копытко и др. – М.: Колос, 2009. – 268 с.*
4. *Іващенко О.О. Ефективність застосування гербіцидів / О.О. Іващенко, Ю.Г. Мережинський; під ред. С.О. Трибеля // Методика випробування і застосування пестицидів. – к.: Світ, 2001. – С. 381 – 382.*
5. *Курдюкова О.М. Бур'яни степів України / О.М. Курдюкова, М.І. Конопля. – Луганськ: Елтон-2, 2012. – 318 с.*

6. Скороход В. Сорные растения Донбасса и меры борьбы с ними. / Скороход В. – Макеевка: Сталинское областное издательство, 1951. – 72 с.
7. Ситник В. П. Екологічні аспекти агропромислового комплексу // Вісн. аграр. науки. – 2002. - № 9. – С. 55-57.
8. Циков В.С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / В.С. Циков, Л.П. Матюха. – Дніпропетровськ: Енем, 2006. – С. 7-10 і 30-34.
9. Циков В. С. Захист зернових культур від бур'янів у Степу України / В. С. Циков, Л. П. Матюха, Ю. І. Ткалич // Монографія. – Дніпропетровськ. : Нова Ідеологія, 2012. – 209 с.
10. Циков В.С. Система контролювання бур'янів / В. С. Циков, Л. П. Матюха, Ю. І. Ткалич [та ін.] // Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. – К. : Аграрна наука, 2010. – С. 146-154.

Маслиєв С.В.

Черный пар, как эффективный способ борьбы с сорняками

Приведены результаты экспериментальных данных эффективных технологических элементов комплекса борьбы с бурьянами на черных парах. В проведенном опыте изучали эффективность системного гербицида сплошного действия Гелиос (4,00 л/га), селективный системный гербицид Дианат, как проводник (0,15 л/га), Аммиачная селитра, как смягчитель жесткой воды, и баковой смеси всех, выше указанных составляющих. Предоставлены данные по количественно-видовому составу сорной растительности. Приведено описание наиболее распространенных сорняков, а именно: осот розовый, дурнишник обыкновенный, молочай лозный, щетинник зеленый, выюнок полевой. Предоставлена схема полевого опыта. Приведены данные по эффективности действия гербицидов на разных вариантах внесения. Представленные рекомендации по приготовлению рабочего раствора и оптимальной технологии борьбы с сорной растительностью.

черный пар, сорняки, борьба, системный гербицид, селективный системный гербицид, аммиачная селитра, баковая смесь, засоренность, эффективность, рабочий раствор, оптимальные технологии

Masliiov S.

Black fallow as an effective way to control weeds

The results of the experimental data of effective technological elements of the weed control complex on the black fallow have been given. The effectiveness of the systemic and nonselective herbicide Helios (4.00 l/ha), systemic and selective herbicide Dianat, as a conductor (0.15 l/ha), ammonium nitrate, as a hard water softener and a tank mixture of all above mentioned components

has been studied in the experiment. Data on the quantitative and species composition of weed vegetation has been presented. Description of the most common weeds such as thistle pink, common clotbur, spurge, bristle grass, field birch has been given. The scheme of the field experiment has been presented. Data on the effectiveness of the herbicides on different tillage methods has been identified. Recommendations for the preparation of spray material and optimal technology of weed control have been given.

black fallow, weeds, control, systemic herbicide, selective and systemic herbicide, ammonium nitrate, tank mixture, weediness, effectiveness, spray material, optimal technologies

Дані про автора:

Маслійов Сергій Володимирович

Доктор сільськогосподарських наук

Професор кафедри технологій виробництва і професійної освіти

Адреса електронної пошти – msv-lug@mail.ru

Службова адреса: 92703, Луганська область, м. Старобільськ, площа Гоголя, 1, Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, кафедра технологій виробництва і професійної освіти

Контактні телефони – +38 050 470 13 31