

УДК 631.581:632.51:633.11

© 2009

*Циліорик О.І., кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут зернового господарства УААН*

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ЧИСТОГО ПАРУ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ЙОГО ОБРОБІТКУ В СТЕПУ УКРАЇНИ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук Л.М. Десятник

Висвітлено основні напрями та агротехнічні прийоми ефективного контролювання бур'янів у чистих парах. Відмічена різнотипова забур'яненість кожного із видів чистого пару. Виключення з технології підготовки чистого стерньового пару системи зяблевого обробітку ґрунту призводить до обнасіння бур'янів, скорочення часових проміжків між культивуваннями і зростання засміченості посівів озимої пшениці, що потребує одноразового застосування в паровому полі гербіцидів загальної дії (раундап). Підживлення озимої пшениці у фазу виходу в трубку азотними добривами підвищує конкурентоспроможність рослин (по відношенню до бур'янів) і знижує забур'яненість посівів у 1,2-4,1 рази та забезпечує приріст урожаю зерна на рівні 0,25-0,36 т/га.

Ключові слова: чистий пар, озима пшениця, бур'яни, обробіток ґрунту, урожайність.

Постановка проблеми. Важливою умовою успішної боротьби з бур'янами є висока культура землеробства на основі освоєння науково обґрунтованої системи ведення сільськогосподарського виробництва, дотримання вимог агротехніки і технології, своєчасного та якісного виконання всього комплексу польових робіт. Чистий пар відіграє провідну роль у системі боротьби з бур'янами. За ефективністю прямої дії й тривалості післядії він рівнозначний сумі очисних заходів, що здійснюються в інших полях сівозміни [1, 5, 7]. В сучасних умовах перспективною є розробка та освоєння ефективних способів утримання й обробітку парового поля з метою упередження подальшої руйнації чорноземів, зменшення забур'яненості, заощадження палива та коштів [4, 6].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Дослідження з вивчення забур'яненості парів та механічних способів боротьби з бур'янами проводилися в лабораторії обробітку ґрунту ІЗГ УААН із 1964 року. Експерименти тих років відрізнялися застосуванням у багатопільних сівозмінах широкого набору культур, підвищених доз як мінеральних, так і органічних добрив за

інтенсивних систем землеробства. Дослідженнями було встановлено, що внесення азотних добрив при підживленні посівів озимої пшениці сприяло підвищенню конкурентоспроможності рослин у забезпеченні формування високопродуктивного агрофітоценозу, а чистий пар є одним із вагомих агротехнічних заходів зниження забур'яненості озимої пшениці та сівозміни в цілому [2-3].

Проаналізувавши результати досліджень у стаціонарних дослідах, слід зауважити, що вони актуальні й понині, але у зв'язку з загальним падінням культури землеробства за останні 16 років, збільшенням площ короткоротаційних сівозмін, незабезпеченістю та високою вартістю засобів захисту рослин, значним поширенням небезпечних карантинних бур'янів алергенів (амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), чорнощир нетреболистий (*Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen) та важковикорінюваних коренепаросткових багаторічників (осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), березка польова (*Convolvulus arvensis* L.)) слід і надалі продовжувати вивчення питання проблеми контролю бур'янів в агроценозах.

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета досліджень – вивчення кількісно-вагової динаміки і видового складу бур'янів у ланці сівозміни «пар – пшениця», а також агротехнічної та фітоочисної ефективності різних способів утримання й обробітку парового поля.

Експериментальна частина роботи здійснюється впродовж 2001-2008 років у Дослідному господарстві «Дніпро» Інституту зернового господарства (Дніпропетровська обл.) у стаціонарному досліді лабораторії природоохоронних систем обробітку ґрунту. Дослідження проводилися в двох короткоротаційних сівозмінах: «чистий пар – озима пшениця – ярий ячмінь» та «чистий пар – озима пшениця – соняшник».

Основний обробіток ґрунту і заробку листостеблової маси ячменю та соняшнику проводили по чорному пару восени полицевим плугом ПЛН-4-35 (25-27 см) і дисково-чизельним куль-

тиватором “Консертіл” (10-27 см), по ранньому пару навесні – комбінованим агрегатом КР-4,5 (12-14 см). Після ярого ячменю схемою досліду передбачено додаткові варіанти утримання раннього пару, де веснообробіток поєднувався з внесенням по стерні гербіциду раундап або використанням поживної падалишньої культури. За контроль прийнято зяблеву оранку чорного пару на 25-27 см.

У дослідах вирощували пшеницю озиму сортів Красуня одеська (2004, 2005 рр.), Селянка (2006 р.) та Куяльник (2007, 2008 рр.). Згідно з ґрунтовими тестами, посіви підживлювали аміачною селітрою на початку виходу рослин у трубку розкидним способом із розрахунку: 2004 рік – N_{60} , 2005 і 2006 рр. – N_{30} , 2007 і 2008 рр. – N_{45} . Агротехніка вирощування озимої пшениці та догляд за чистим паром – загальноприйняті для зони Степу.

Забур’яненість пару визначили перед кожною культивацією, посівів озимої пшениці – в фазу повної стиглості зерна кількісно-ваговим методом.

Досліди – двофакторні, закладені методом розщеплення ділянок із послідовним їх розміщенням у трьохкратній повторності. Розмір ділянок першого порядку – 1500, другого – 375, облікова площа – 30-90 м².

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний важко суглинковий, із вмістом гумусу в шарі 0-30 см 4,2%, рухомих сполук фосфору і калію (за Чириковим), відповідно, 145 і 115 мг/кг. Роки досліджень (2004-2008) були сприятливими для вирощування озимої пшениці. Діапазон активної вологості для шару 0-150 см (гранична польова вологоємність) складає 240 мм.

Результати досліджень. Облік забур’яненості, зроблений навесні перед першою культивацією чистого пару (середнє за 2004-2008 роки), свідчить про суттєві відмінності видового складу бур’янів по варіантах досліду. Звертає на себе увагу збільшення на мілкому зяблевому обробітку (в окремі роки) і необроблених з осені фонах (щорічно) кількості осоту рожевого (*Cirsium arvense* L.), що пояснюється властивістю багаторічника підвищувати регенеративну здатність на задискованих фонах, а також позитивною реакцією його на підвищену щільність ґрунту. Стосовно березки польової (*Convolvulus arvensis* L.) варто зазначити, що з варіантів чорного пару найбільш забур’яненими виявилися ділянки чизелювання (1,6-2,1 шт./м²), що обумовлено слабким знищенням пагонів у межах гребневих елементів рельєфу. Досить висока засміченість бе-

резкою польовою (*Convolvulus arvensis* L.) була характерна й для раннього пару. Полицевий обробіток стримував відростання багаторічних коренепаросткових бур’янів у весняний період (табл. 1, 2).

З особливостей формування видового складу бур’янів на варіантах раннього пару слід відзначити появу нетипових для незрошуваного степового землеробства представників дикої флори, таких як кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* L.), кохія вінична (*Kochia scorparia* L.), полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), а також наявність значної кількості сходів лободи білої (*Chenopodium album* L.) – 14-98 шт./м² та амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – 51-88 шт./м², що дає підставу говорити про імовірність поповнення запасів життєздатного насіння в ґрунті після збирання попередника (осіннє обнасінення рослин), високу пристосованість його до стресових умов зимівлі й скорочення періоду біологічного спокою при поєднанні мілкого розміщення та дії різких коливань температури, періодичного зволоження і висихання ґрунту.

Оранка чорного пару, порівняно з іншими варіантами досліду, сприяла більш інтенсивному проростанню пізніх ярих злакових та зимуючих бур’янів (у тому числі, талабана польового (*Thlaspi arvense* L.)), що пояснюється, головним чином, кращим прогріванням тут верхнього (0-10 см) шару ґрунту і зменшенням фізіологічної токсичності поживних решток за рахунок повнішого розмішування їх у ґрунтового середовищі.

Основним критерієм, що визначає початок обробітку пару, є фаза розвитку і висота найбільш поширених бур’янів (осот рожевий, падалиця соняшнику, амброзія полинолиста, злинка канадська, кучерявець Софії). Культивація доцільна, коли однорічні бур’яни досягають висоти 10-15 см, а осот – фази добре розвиненої розетки, що відмічається через 3-4 тижні від початку польових робіт. У більшості регіонів Степу при ранніх строках настання весни перша культивація пару орієнтовно припадає на кінець квітня, при середніх багаторічних – на початок травня, при пізніх – на середину травня.

В усіх випадках перша мілка (8-10 см) культивування пару була менш ефективною, ніж глибока (12-14 см), при якій знищуються багаторічні бур’яни, не створюється ущільнений прошарок, ґрунт краще протистоїть ерозії і добре вбирає воду.

На час проведення наступних культивацій пару із однорічників на дослідних ділянках пере-

важали злакові, щириця загнута (*Amarantus retroflexus* L.) та лобода біла (*Chenopodium album* L.), із багаторічників – березка польова (*Convolvulus arvensis* L.). Спостерігалось зниження забур'яненості різними видами осотів у другу половину парування.

Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – один із найнебезпечніших карантинних бур'янів. Вона швидко укорінюється, має цупке еластичне стебло і, на відміну від інших дводольних бур'янів, характеризується підвищеною стійкістю до механічного обробітку. Частково присипані чи деформовані рослини швидко відновлюють свою життєздатність, тому вкрай важливо запобігти їх переростанню, особливо в кінці парування, коли глибина обробітку, згідно з агровимогами, не повинна перевищувати 6-8 см.

У кількісному відношенні, відповідно до узагальнених даних, найменша рясність бур'янів у паровому полі характерна для оранки, найвища –

для раннього пару (табл. 1, 2). На мульчувальному обробітку щільний захисний екран із неветегуючих рослин покривної культури затінює поверхню ґрунту і створює несприятливі умови для проростання насіння, росту та розвитку однорічних бур'янів. Більш рельєфно ця відмінність проявилась у весняний період до проведення першої культивації та руйнування захисту. За період парування (2004-2008 роки) механічним обробітком по оранці знищено 149,4-178,1, дискування (мульчувальний) – 266,2, чизелюванні – 164,5-329,8, безполицевому спущенні ґрунту (ранній пар) – 324,2-508,3 шт./м² бур'янів та падалиці. Децю відрізнявся 2005 рік, коли на ранніх парах культиваціями їх було знищено менше, ніж на інших ґрунтозахисних фонах. Сумарна маса відчуженої рослинності (повітряно-сухий стан) у більшості випадків корелювала з кількісними показниками і дорівнювала 24-55 г/м².

1. Забур'яненість чистого пару після ячменю (середнє за 2004-2008 рр.)

Обробіток ґрунту	Підтипи бур'янів	Знищено бур'янів культивациями				Знищено за період парування, всього
		першою	другою	третьою	четвертою	
Чорний пар						
Дисковий (мульчувальний)	однорічні бур'яни	44,0	54,5	147,6	13,9	260,0
	багаторічні бур'яни	2,6	1,8	1,3	0,5	6,2
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт./м²)	46,6	56,3	148,9	14,4	266,2
	повітряно-суха маса бур'янів (г/м²)	8,1	9,0	8,2	10,6	35,9
Чизельний	однорічні бур'яни	70,8	85,5	151,2	14,9	322,4
	багаторічні бур'яни	2,8	2,0	1,8	0,8	7,4
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт./м²)	73,6	87,5	153,0	15,7	329,8
	повітряно-суха маса бур'янів (г/м²)	7,8	10,0	10,6	10,1	38,5
Полицевий	однорічні бур'яни	49,9	50,3	60,2	12,1	172,5
	багаторічні бур'яни	0,5	2,2	1,9	1,0	5,6
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт./м²)	50,4	52,5	62,1	13,1	178,1
	повітряно-суха маса бур'янів (г/м²)	2,8	7,2	5,7	8,6	24,3
Ранній пар						
Безполицевий	однорічні бур'яни	203,0	132,6	140,9	19,1	495,6
	багаторічні бур'яни	4,8	3,5	3,3	1,1	12,7
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт./м²)	207,8	136,1	144,2	20,2	508,3
	повітряно-суха маса бур'янів (г/м²)	18,6	18,1	13,9	11,4	62,4

Виключення з технології підготовки пару після ячменю зяблевого обробітку в дослідних при-водило до скорочення часових проміжків між культивациями, зростання потенційної засміченості ґрунту і посівів озимої пшениці. Запровадження раннього пару тут обов'язково потребує застосування гербіцидів тотальної дії з осені або суцільного екранування поверхні подрібненими пожнивними рештками попередника та рослинами висіяної чи падалишньої культури.

Використання ріллі по типу раннього пару після соняшнику виключає можливість сходів нових бур'янів восени, однак зважаючи на порівняно невисоку конкурентоспроможність соняшнику до осотів та березки польової (*Convolvulus arvensis* L.) і вірогідність масового відростання їх в пару, значну імовірність обнасінення вегетуючих засмічувачів безпосередньо в посівах соняшнику та після його збирання, а також особливості пошарового розміщення насіння бур'янів при мілкому обробітку, вимагає чіткого дотримання регламентів знищення їх механічним способом і застосування в окремі роки гербіцидів загальної дії типу раундап.

При ретельному догляді за чистим парам потенційну засміченість верхнього (посівного) шару ґрунту можна знизити на 40-45% насінням малорічних бур'янів і на 60-70% – вегетативними органами розмноження багаторічних корене-паросткових.

Забур'яненість посівів озимої пшениці по чистих парах, визначена в фазу повної стиглості зерна, змінювалася в залежності від способів обробітку та добрив. По пару після ячменю загальна кількість бур'янів варіювала від 11,2-25,5 шт./м² на дисковому (мульчувальному) фоні до 47,4-68,6 шт./м² – на безполіцевому обробітку (ранній пар), після соняшнику – від 14,0-15,20 шт./м² на чизелюванні до 21,0-24,0 шт./м² на ранньому пару.

У зв'язку зі щільним і високим стеблостоем пшениці в 2004, 2006, 2007 і 2008 роках маса сухих бур'янів на дослідних ділянках була незначною (1,0-21,6 г/м²). У 2005 році посіви озимини видалися низькорослими, менше затіняли поверхню ґрунту, рослини бур'янів почувалися комфортніше, тому вага їх збільшилася до 15,7-60,0 г/м² у залежності від досліджуваних факторів, однак не перевищувала порогу шкодочинності для зернової культури.

Ділянки без внесення добрив виявилися більш засміченими, ніж посіви, підживлені азотом: по пару після ячменю в 1,6-4,1, після соняшнику – в 1,2-2,4 рази. Найбільш конкурентоздатною по

відношенню до бур'янів була озимина, яка вирощувалася на ділянках, екранованих подрібненою соломною та рослинними рештками покровної (пожнивної) культури. В посівах озимої пшениці домінували однорічні злакові та амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.).

Загальний рівень урожайності парової озимої пшениці, в зв'язку зі сприятливими гідротермічними умовами в період вегетації рослин (2004-2008 роки), був досить високим і змінювався в залежності від виду пару, способів обробітку ґрунту. Продуктивнішою виявилась пшениця озима по пару після соняшнику, що пов'язано, вірогідно, з кількістю та якістю зароблених у ґрунт рослинних субстратів, які по-різному впливають на поживний режим, мікробіологічну та ферментативну активність ґрунту, а також на фітосанітарний стан посівів.

По чорному пару після ячменю вищий урожай зерна (6,50-6,47 т/га) отримано на варіантах оранки та дискового (мульчувального) обробітку, дещо нижчий (6,39 т/га) – на чизелюванні. В 2005-2008 роках відмічено зниження урожайності озимої пшениці по пару після стерньового попередника, що становило 0,18-0,21 т/га (табл. 3).

Найбільш імовірним поясненням цього явища може бути негативний вплив бур'янів і кореневих гнилей, шкодочинність яких зростає на незайманих (нульових) фонах, особливо в сівоzmінах з високим насиченням зерновими колосовими культурами.

Слід відзначити, що поліцевий обробіток зазвичай сприяє формуванню вищого рівня продуктивності озимої пшениці порівняно з альтернативними способами обробітку ґрунту, проте підвищені витрати не завжди окупаються належним зростанням рівня врожайності, що негативно позначається на показниках собівартості та рентабельності виробництва продукції.

Результати економічного аналізу показали, що диференціація способів обробітку ґрунту під озиму пшеницю в значній мірі впливає на формування вартісних показників ефективності. Зокрема, по чистому пару після стерньового попередника найбільш ефективним виявилось застосування дискового (мульчувального) обробітку, де було отримано найдешевше зерно (відповідно 393 і 441 грн./т), найбільший прибуток з 1 га та найвищий рівень рентабельності (84,3 і 84,5%).

3-поміж решти варіантів вагомими економічними перевагами має мілкий безполіцевий обробіток ґрунту (ранній пар), який дозволяє сформувати порівняно низький рівень виробничої собівартості (404-462,5 грн./т).

2. Забур'яненість чистого пару після соняшнику (середнє за 2004-2008 рр.)

Обробіток ґрунту	Підтипи бур'янів	Знищено бур'янів культивациями				Знищено за період парування, всього
		першою	другою	третьою	четвертою	
Чорний пар						
Чизельний	однорічні бур'яни	27,0	40,0	46,5	6,6	120,1
	багаторічні бур'яни	3,8	4,0	2,6	2,3	12,7
	падалиця соняшнику	16,3	10,6	4,3	0,5	31,7
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт./м²)	47,1	54,6	53,4	9,4	164,5
	повітряно-суха маса бур'янів та падалиці (г/м²)	8,3	14,9	10,7	7,8	41,7
Полицевий	однорічні бур'яни	26,1	36,4	43,8	8,4	114,7
	багаторічні бур'яни	2,6	4,6	3,7	2,0	12,9
	падалиця соняшнику	12,4	6,8	2,1	0,5	21,8
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт./м²)	41,1	47,8	49,6	10,9	149,4
	повітряно-суха маса бур'янів та падалиці (г/м²)	5,9	18,9	9,6	7,3	41,7
Ранній пар						
Безполицевий	однорічні бур'яни	78,3	101,4	96,7	13,5	289,9
	багаторічні бур'яни	6,6	4,4	3,3	3,3	17,6
	падалиця соняшнику	6,3	6,8	3,4	0,2	16,7
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт./м²)	91,2	112,6	103,4	17,0	324,2
	повітряно-суха маса бур'янів та падалиці (г/м²)	12,7	15,7	17,1	9,7	55,2

3. Урожайність озимої пшениці по чистому пару, т/га

Удобрєн- ня	Обробіток грунту	Пар після ячменю						Пар після соняшнику					
		роки											
		2004	2005	2006	2007	2008	сере- днє	2004	2005	2006	2007	2008	сере- днє
Пожнив- ні рештки + N ₃₀₋₆₀	дисковий (мульчуваль- ний)	6,59	6,52	5,97	5,25	8,00	6,47	-	-	-	4,98	8,27	-
	чизельний	6,47	6,38	5,90	5,17	8,03	6,39	6,93	6,45	6,07	4,95	8,37	6,55
	полицевий	6,64	6,58	5,95	5,27	8,08	6,50	6,90	6,40	6,10	5,01	8,33	6,55
	безполицевий (ранній пар)	6,58	6,02	5,67	5,24	7,94	6,29	6,77	6,56	6,15	5,03	8,46	6,59
Пожнив- ні рештки	дисковий (мульчуваль- ний)	6,36	5,64	5,52	5,11	8,43	6,21	-	-	-	4,59	8,05	-
	чизельний	6,30	5,48	5,34	5,02	8,50	6,13	6,50	5,73	5,72	4,53	8,34	6,16
	полицевий	6,32	5,75	5,43	5,16	8,57	6,25	6,55	5,81	5,71	4,69	8,21	6,19
	безполицевий (ранній пар)	6,27	5,19	5,23	4,94	8,36	6,00	6,46	5,82	5,77	4,70	8,23	6,20
NIP _{0,5} ц/га	добрива	0,13	0,22	0,14	0,09	0,19	-	0,24	0,18	0,18	0,09	0,18	-
	обробіток грунту	0,19	0,31	0,19	0,12	0,27	-	0,30	0,22	0,23	0,13	0,26	-

Висновки

1. Використання раннього пару під пшеницю озиму в Степу супроводжується підвищенням забур'яненості осотом рожевим та березкою польовою, зростанням наявності на полях амброзії полинолистої.

2. Виключення з технології підготовки чистого стернового пару системи зяблевого обробітку ґрунту призводить до обнасінення бур'янів, скорочення часових проміжків між культивування-

ми і зростання засміченості посівів озимої пшениці, що потребує одноразового застосування в паровому полі гербіцидів загальної дії (раундап).

3. Підживлення озимої пшениці у фазу виходу в трубку азотними добривами підвищує конкурентоспроможність рослин (по відношенню до бур'янів) і знижує забур'яненість посівів у 1,2-4,1 рази та забезпечує приріст урожаю зерна на рівні 0,25-0,36 т/га.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Іващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах / Іващенко О.О. – К.: Світ, 2001. – 235 с.
2. Круть В.М. Минимализация обработки почвы в Степи УССР: состояние и перспективы / В.М. Круть // Бюл. ВНИИ кукурузы. – 1979. – Вып. 2 (53). – С. 35-39.
3. Круть В.М. Теоретичні основи обробітку ґрунту / В.М. Круть // Обробіток ґрунту в системі інтенсивного землеробства. – К.: Урожай, 1986. – С.5-24.
4. Пабат І.А. Ґрунтозахисна система землеробства / І.А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – 180 с.

5. Циков В.С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / В.С. Циков, Л.П. Матюха. – Дніпропетровськ: ТОВ „Енем”, 2006. – 86 с.
6. Чорний пар / [Г.Р. Пікуш, А.Я. Гетманець, Є.М. Лебедь, І.А. Пабат]. – К.: Урожай, 1992. – 168 с.
7. Шевченко М.С. Формування агроценозу бур'янів в системі ґрунтозахисного землеробства / М.С. Шевченко // Раціональне використання рекультивованих та еродованих земель. – 2002. – С.127-129.