

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ЧИСТИХ ПАРІВ В СТЕПУ УКРАЇНИ

О. І. Циліорик, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут зернового господарства НААН України

Висвітлено основні напрямки та агротехнічні прийоми ефективного контролювання бур'янів в чистих парах. Встановлено, що використання раннього пару під озиму пшеницю в Степу сприяє підвищенню забур'яненості посівів амброзією полинолистою та багаторічними бур'янами. Доведена висока ефективність підживлення озимої пшениці азотними добривами, за рахунок чого підвищується конкурентоспроможність рослин по відношенню до бур'янів і знижується забур'яненість посівів в 1,2-4,1 рази.

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

Важливою умовою успішного знищення бур'янів 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. Одним з дієвих заходів знищення бур'янів є чистий пар, який відіграє провідну роль в системі захисту рослин озимої пшениці. За ефективністю прямої дії і тривалістю післядії він рівнозначний сумі очисних заходів, що здійснюються в інших полях сівозміни [1–4].

У зв'язку з загальним зниженням культури землеробства, 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 xanthiifolia* (Nutt.) Fresen) та важковикорінюваних коренепаросткових багаторічників: осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), березка польова (*Convolvulus arvensis* L.) слід і надалі продовжувати вивчення питання контролювання бур'янів в агроценозах. В сучасних умовах є перспективною розробка та освоєння ефективних способів утримання і обробітку парового поля з метою попередження подальшої руйнації чорноземів, зменшення забур'яненості, заощадження палива та коштів [5, 6].

Мета досліджень – з'ясувати агротехнічну ефективність різних способів утримання і обробітку парового поля, а також визначити кількісно-ваговий і видовий склад бур'янів у чистому парі.

Експериментальна частина роботи виконувалась впродовж 2004–2009 рр. у Дослідному господарстві “Дніпро” Інституту зернового господарства (Дніпропетровська обл.) в 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 парі восени полицевим плугом ПЛН-4-35 (25–27 см) і дисково-чизельним культиватором “Консертіл” (10–27 см), по ранньому парі весною комбінованим агрегатом КР-4,5 (12–14 см). Після ярого ячменю схемою досліді передбачено додаткові варіанти утримання раннього пару, де веснообробіток поєднувався з внесенням по стерні гербіциду раундап, або використання пожнивної падалиці. Контролем слугувала зяблева оранка чорного пару на 25–27 см.

У досліді вирощували озиму пшеницю сортів Красуня одеська (2004, 2005 рр.), Селянка (2006 р.) та Куяльник (2007–2009 рр.). Згідно з ґрунтовими тестами посіви підживлювали аміачною селітрою на початку виходу рослин у трубку розкидним способом із розрахунку: 2004 р. – N₆₀, 2005 і 2006 рр. – N₃₀, 2007–2009 рр. – N₄₅. Агротехніка вирощування озимої пшениці та догляд за чистим паром – загальноприйняті для зони Степу.

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

Досліди двофакторні, закладені методом розщеплення ділянок з послідовним їх розміщенням в 3-разовій повторності. Розмір ділянок першого порядку 1500, другого – 375 м². Облікова площа – 30–90 м².

Грунт – чорнозем звичайний важкосуглинковий з вмістом гумусу в шарі 0–30 см 4,2%, рухомих сполук фосфору і калію (за Чириковим) 145 і 115 мг/кг сухого ґрунту відповідно. Роки досліджень були сприятливими для вирощування озимої пшениці (2004–2009 рр.).

Протягом років досліджень (2004–2009 рр.) весною перед першою культивацією чистого пару виявлено суттєві відмінності у видовому складі бур'янів по варіантах досліду. На мілкому зяблевому обробітку (в окремі роки) і необроблених з осені фонах (щорічно) збільшувалась кількість осоту рожевого. Це пояснюється властивістю багаторічника підвищувати регенеративну здатність на фонах, з дисковим обробітком, а також позитивною реакцією його на підвищення щільності ґрунту. Березкою польовою, серед варіантів чорного пару, найбільш забур'яненіми виявились ділянки з чизельним обробітком (1,6–2,1 шт/м²), в зв'язку з незначним знищенням пагонів на гребневих елементах рельєфу. Досить висока засміченість березкою польовою була характерна і для раннього пару. Полицевий обробіток стримував відростання багаторічних коренепаросткових бур'янів у весняний період (табл. 1, 2).

1. Забур'яненість чистого пару після ячменю (середнє за 2004–2009 рр.)

Обробіток ґрунту	Підтипи бур'янів	Знищено бур'янів культиваціями				Знищено за період парування всього
		першою	другою	третьою	четвертою	
Чорний пар						
Дисковий (мульчувальний)	однорічні бур'яни	42,5	51,6	143,3	13,4	250,8
	багаторічні бур'яни	2,4	1,5	1,1	0,4	5,4
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт/м ²)	44,9	53,1	144,4	13,8	256,2
	повітряно-суха маса бур'янів (г/м ²)	7,6	9,0	10,4	9,2	36,2
Чизельний	однорічні бур'яни	66,1	82,1	141,3	13,8	303,3
	багаторічні бур'яни	2,3	1,7	1,6	0,7	6,3
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт/м ²)	68,4	83,8	142,9	14,5	309,6
	повітряно-суха маса бур'янів (г/м ²)	8,3	10,8	12,1	8,7	39,9
Полицевий	однорічні бур'яни	46,7	50,5	53,7	11,4	162,3
	багаторічні бур'яни	0,6	2,0	1,6	0,8	5,0
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт/м ²)	47,3	52,5	55,3	12,2	167,3
	повітряно-суха маса бур'янів (г/м ²)	2,6	7,8	6,4	7,4	24,2
Ранній пар						
Безполицевий	однорічні бур'яни	183,7	117,0	122,7	20,1	443,5
	багаторічні бур'яни	4,0	2,9	2,8	0,9	10,6
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт/м ²)	187,7	119,9	125,5	21,0	454,1
	повітряно-суха маса бур'янів (г/м ²)	20,5	16,6	13,2	10,1	60,4

У варіантах раннього пару слід відмітити появу нетипових для агроценозу дикорослих представників, таких як кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* L.), кохія вінична (*Kochia scorparia* L.), полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), а також велику кількість сходів лободи білої (*Chenopodium album* L.) – 14–98 шт/м² та амброзії полинолистої – 51–88 шт/м², імовірно, в зв'язку з поповненням запасів життєздатного насіння в ґрунті після збирання попередника шляхом осіннього обнасення рослин по обочинах доріг та в лісосмугах.

Оранка чорного пару, порівняно з іншими варіантами досліду, сприяла більш ін-

тенсивному проростанню пізніх ярих злакових (мишій сизий (*Setaria glauca* L), мишій зелений (*Setaria viridis* L)) та зимуючих бур'янів (талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.)), що пояснюється, головним чином, кращим прогріванням тут верхнього (0–10 см) шару ґрунту і зменшенням фізіологічної токсичності поживних решток за рахунок більш рівномірного розподілу їх у ґрунті.

Першу культивуацію чистого пару доцільно проводити, 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 культивуація пару орієнтовно припадає на кінець квітня, при середніх багаторічних – на початок травня, при пізніх – на середину травня. Перша мілка (8–10 см) культивуація 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.

В цілому у весняний період, незалежно від погодних умов, раніше слід обробляти пари після соняшнику порівняно із парами після стерньового попередника, що пояснюється наявністю тут падалиці соняшнику, для якої характерний швидкий ріст і формування потужної вегетативної маси. Перерослу падалицю соняшнику важко знищити, вона часто пригортається землею при проході культиватора, а потім відростає знову, що є безумовно негативним явищем при догляді за чистим паром. Крім цього, поява падалиці розтягнута в часі, що унеможливує повне її знищення за одну культивуацію. За належного догляду з наступними культивуаціями її кількість зменшується, аж до повного знищення (табл. 2).

2. Забур'яненість чистого пару після соняшнику (середнє за 2004–2009 рр.)

Обробіток ґрунту	Підтипи бур'янів	Знищено бур'янів культивуаціями				Знищено за період парування всього
		першою	другою	третьою	четвертою	
Чорний пар						
Чизельний	однорічні бур'яни	22,9	33,8	43,1	7,4	107,2
	багаторічні бур'яни	3,2	3,5	2,2	1,9	10,8
	падалиця соняшнику	39,2	10,0	3,6	0,4	53,2
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт/м ²)	65,3	47,3	48,9	9,7	171,2
	повітряно-суха маса бур'янів та падалиці (г/м ²)	12,4	14,5	12,0	7,1	46,0
Полицевий	однорічні бур'яни	24,1	31,5	38,6	8,2	102,4
	багаторічні бур'яни	2,2	4,0	3,1	1,7	11,0
	падалиця соняшнику	18,2	6,5	1,8	0,4	26,6
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт/м ²)	44,5	41,7	43,5	10,3	140,0
	повітряно-суха маса бур'янів та падалиці (г/м ²)	5,5	18,9	9,1	6,5	40,0
Ранній пар						
Безполицевий	однорічні бур'яни	68,8	85,0	89,7	16,1	259,6
	багаторічні бур'яни	5,5	3,7	2,8	2,8	14,8
	падалиця соняшнику	11,2	6,1	2,8	0,2	20,3
	сума однорічних і багаторічних бур'янів (шт/м ²)	85,5	94,8	95,3	19,1	294,7
	повітряно-суха маса бур'янів та падалиці (г/м ²)	19,9	14,3	20,1	8,9	63,2

На час проведення наступних культивуацій пару із однорічних бур'янів на дослідних ділянках переважали злакові, щиріця загнута (*Amarantus retroflexus* L.) та лобода біла, із багаторічних – березка польова. Спостерігалось зниження забур'яненості різними видами осотів у другу половину парування.

Амброзія полинолиста – один з найнебезпечніших карантинних бур'янів. Вона швидко укорінюється, має цупке еластичне стебло і характеризується підвищеною стійкістю до механічного обробітку, на відміну від інших дводольних бур'янів. Частково присипані землею 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 по варіантах досліду найменша рясність бур'янів у паровому полі характерна для оранки, найвища – для пару (див. табл. 1, 2). На мульчувальному обробітку щільний захисний екран з рослин покривної культури затінює поверхню ґрунту і створює несприятливі умови для проростання насіння, росту і розвитку однорічних бур'янів. Особливо добре дія мульчі проявляється у весняний період – до проведення першої культивуації і руйнування захисного мульчувального шару.

За період парування (2004–2009 рр.) механічними знаряддями по полицевому обробітку знищено 140,0–167,3 шт/м², чизельному – 171,2–309,6, дискуванні (мульчувальний) – 256,2, безполицевому розпушуванні ґрунту (ранній пар) – 294,7–454,1 шт/м² бур'янів та падалиці. Дещо інша ситуація була у 2005 р., коли на ранньому пару культивуаціями їх було знищено менше, ніж на інших ґрунтозахисних фонах. Сумарна маса видаленої рослинності (повітряно-суха маса) у більшості випадків корелювала з кількісними показниками і дорівнювала 24,3–60,4 г/м².

Виключення з технології підготовки пару після ячменю зяблевого обробітку в дослідах призводило до скорочення тривалості періоду між культивуаціями, зростання потенційної засміченості ґрунту і посівів озимої пшениці. Запровадження раннього пару обов'язково потребує застосування гербіцидів тотальної дії восени на основі гліфосатів або суцільного покриття поверхні подрібненими пожнивними рештками попередника та рослинами висіяної чи падаличної культури.

Використання ріллі по типу раннього пару після соняшнику виключає можливість появи нових бур'янів восени. Однак, зважаючи на невисоку конкурентоспроможність соняшнику порівняно з осотом та березкою польовою, вірогідність масового відростання їх на пару, велику імовірність обнасення вегетуючих бур'янів безпосередньо в посівах соняшнику та після його збирання, а також враховуючи таку особливість насіння бур'янів, як концентрація його у верхньому шарі ґрунту при мілкому обробітку, догляд за посівами вимагає чіткого дотримання регламентів знищення бур'янової рослинності механічним способом і застосування в окремі роки гербіцидів загальної дії, типу раундап.

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

Забур'яненість посівів озимої пшениці по чистому пару, визначена в фазі повної стиглості зерна, змінювалась залежно від способів обробітку та застосування 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 по безполицевому обробітку (ранній пар), після соняшнику від 14,0–15,20 шт/м² при чизельному обробітку до 21,0–24,0 шт/м² на ранньому пару.

В зв'язку зі щільним і високим стеблостоєм пшениці в 2004, 2006, 2007, 2008 і 2009 рр. маса сухих бур'янів на дослідних ділянках була незначною (1,0–21,6 г/м²). В 2005 р. посіви озимини були низькорослими, менше затіняли поверхню ґрунту, рослини бур'янів в таких умовах розвивалися краще, тому маса їх збільшилась до 15,7–60,0 г/м² залежно від досліджуваних факторів, однак не перевищувала порогу шкодочинності для озимої пшениці.

Ділянки без внесення добрив виявились більш засміченими, ніж посіви, підживлені азотом: по пару після ячменю в 1,6–4,1 раза, після соняшнику в 1,2–2,4 раза. Найбільш конкурентоспроможною по відношенню до бур'янів була озима пшениця на ділянках, покритих подрібненою соломкою та рослинними рештками пожнивної культури. В посівах озимої пшениці домінували однорічні злакові бур'яни та амброзія полинолиста.

3. Урожайність озимої пшениці залежно від способів основного обробітку чистого пару, т/га

Удоб- рення	Обробіток грунту	Стерньовий фон							Соняшниковий фон						
		роки													
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	середнє	2004	2005	2006	2007	2008	2009	середнє
Пож- нивні рештки N ₃₀₋₆₀	дисковий (мульчувальний)	6,59	6,52	5,97	5,25	8,00	7,13	6,58	-	-	-	4,98	8,27	6,95	-
	чизельний	6,47	6,38	5,90	5,17	8,03	7,09	6,51	6,93	6,45	6,07	4,95	8,37	6,84	6,60
	полицевий	6,64	6,58	5,95	5,27	8,08	6,94	6,58	6,90	6,40	6,10	5,01	8,33	6,83	6,60
	безполицевий (ранній пар)	6,58	6,02	5,67	5,24	7,94	7,00	6,41	6,77	6,56	6,15	5,03	8,46	6,97	6,65
Пож- нивні рештки	дисковий (мульчувальний)	6,36	5,64	5,52	5,11	8,43	7,10	6,36	-	-	-	4,59	8,05	6,78	-
	чизельний	6,30	5,48	5,34	5,02	8,50	6,98	6,27	6,50	5,73	5,72	4,53	8,34	6,99	6,30
	полицевий	6,32	5,75	5,43	5,16	8,57	7,02	6,38	6,55	5,81	5,71	4,69	8,21	6,87	6,31
	безполицевий (ранній пар)	6,27	5,19	5,23	4,94	8,36	6,79	6,13	6,46	5,82	5,77	4,70	8,23	6,80	6,30
N _P _{0,5} т/га	добрива	0,13	0,22	0,14	0,09	0,19	0,15	-	0,24	0,18	0,18	0,09	0,18	0,15	-
	обробіток ґрунту	0,19	0,31	0,19	0,12	0,27	0,22	-	0,30	0,22	0,23	0,13	0,26	0,21	-

Урожайність парової озимої пшениці в зв'язку із сприятливими гідротермічними умовами в період вегетації рослин (2004–2009 рр.) була досить високою і змінювалась залежно від виду пару, способів обробітку ґрунту. Продуктивнішою виявилась озима пшениця по пару після соняшнику порівняно із паром після ячменю, імовірно, в зв'язку з кількісним та якісним загортанням у ґрунт рослинних решток, які по-різному впливали на поживний режим, мікробіологічну та ферментативну активність ґрунту, а також на фіто-санітарний стан посівів.

По чорному пару після ячменю вищий урожай зерна (6,58 т/га) отримано у варіантах оранки та дискового (мульчувального) обробітку, дещо нижчий (6,51 т/га) – по чизельному обробітку. В 2005–2009 рр. відмічено зниження урожайності озимої пшениці по пару після стерньового попередника порівняно із паром після соняшнику – 0,02–0,24 т/га (див. табл. 3).

Слід відзначити, що полицева оранка, як правило, сприяє формуванню вищого рівня продуктивності озимої пшениці, ніж альтернативні способи обробітку ґрунту, проте підвищені витрати не завжди окупаються належним зростанням рівня врожайності, що негативно впливає на показники собівартості та рентабельності виробництва продукції.

Результати економічного аналізу показали, що диференціація способів обробітку ґрунту під озиму пшеницю значною мірою позначається на формуванні вартісних показників ефективності. Зокрема по чистому пару після стерньового попередника найбільш ефективним виявилось застосування дискового (мульчувального) обробітку, тут було отримано найдешевше зерно (відповідно 545–578 грн/т), найбільший прибуток з 1 га та найвищий рівень рентабельності (80–86 %).

Серед решти варіантів вагомі економічні переваги має мілкий безполицевий обробіток ґрунту (ранній пар), він забезпечує порівняно низький рівень виробничої собівартості (551–577 грн/т).

Висновки.

1. Використання раннього пару під озиму пшеницю в Степу супроводжується підвищенням забур'яненості полів коренепаростковими багаторічниками (осотом рожевим, березкою польовою та ін.) в 1,5–2 рази порівняно з чорним, зростанням кількості амброзії полинолистої.

2. Виключення з технології підготовки чистого стерньового пару системи зяблевого обробітку ґрунту призводить до обнасінення бур'янів, скорочення проміжків між культивациями і зростання засміченості посівів озимої пшениці, що потребує одноразового застосування в паровому полі гербіцидів загальної дії на основі гліфосату (4 л/га).

3. Підживлення озимої пшениці у фазі виходу в трубку азотними добривами сприяє підвищенню конкурентоспроможності рослин по відношенню до бур'янів, зниженню забур'яненості посівів в 1,2–4,1 раза та забезпечує приріст урожаю зерна на рівні 0,2–0,35 т/га.

Бібліографічний список

1. *Іващенко О.О.* Бур'яни в агрофітоценозах / *О.О. Іващенко.* – К.: Світ, 2001. – 235 с. – (Виробничо-практичне видання).
2. *Циков В.С.* Бур'яни: шкодочинність і система захисту / *В.С. Циков, Л.П. Матюха.* – Дніпропетровськ: ТОВ Енем, 2006. – 86 с. – (Науково-виробниче видання).
3. *Шевченко М.С.* Формування агроценозу бур'янів в системі ґрунтозахисного землеробства / *М. С. Шевченко* // Рациональне використання рекультивованих та еродованих земель. – 2002. – С. 127–129.
4. *Будьонний Ю.В.* Зміна забур'яненості посівів озимої пшениці залежно від попередника / *Ю.В. Будьонний* // Забур'яненість посівів та засоби і методи її зниження. – К.: Світ, 2002. – С. 12–15.
5. *Пабат І.А.* Ґрунтозахисна система землеробства / *Іван Андрійович Пабат.* – К.: Урожай, 1992. – 180 с. – (Виробничо-практичне видання).
6. Чорний пар / *Г.Р. Пікуш, А.Я. Гетманець, Є.М. Лебедь, І.А. Пабат.* – К.: Урожай, 1992. – 168 с. – (Виробничо-практичне видання).

