

2. Трегобчук В. Регіональні аспекти екологічної політики у сфері аграрного природокористування і охорони навколишнього середовища / В. Трегобчук // Економіка України - №9. – 2005 – С. 62-64.
3. Основные принципы создания экономического механизма управления охраной природы в регионе // Науч. рекомендации. – 1988. – 37 с.
4. Жуйков Г.Є. Економічні засади ведення землеробства на зрошуваних землях. – Херсон - 2003. – 288 с.
5. Веклич О. Сучасний стан та ефективність економічного механізму екологічного регулювання // Економіка України. – 2003 – №10 - С. 62-67.

**УДК 631.52: 633.14**

## **ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ТА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЇЇ ЗЕРНА В ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**КОСТИРЯ І.В., ОСТАПЕНКО М.А., кандидати с.-г.наук,  
СОЛОНІЙ П.В.,  
Генічеська дослідна станція ІЗГ УААН**

**Вступ.** Україна за експортом зерна ввійшла в п'ятірку найбільш потужних експортерів серед країн світу, і тому в подальшому нарощування об'ємів його виробництва, зокрема, озимої пшениці, яка в структурі посівів зернових складає понад 40%, є пріоритетним напрямком розвитку аграрного сектору нашої держави.

Однією з суттєвих перешкод на шляху одержання стабільно високих урожаїв зерна основної культури являється забур'яненість її посівів. Аналіз флористичного складу сеgetальних рослин на орних землях Присивашся показує, що за останні роки на фоні загального підвищення забур'яненості посівів відбулися також помітні зміни у видовому складі бур'янів, насамперед, в бік зростання кількості видів з коротким періодом вегетації, які є більш пристосованими до сучасного комплексу агрозаходів при вирощуванні озимої пшениці [1]. Останнім часом їх кількість значно зросла і разом з рештою видів бур'янів вони погіршують фітосанітарний стан посівів цієї культури. В умовах південної частини Степу сходи бур'янів-ефемерів з'являються пізно восени та впродовж зимового періоду під час затяжних відлиг, в лютому відновлюють вегетацію, а в кінці квітня закінчують свій повний

життєвий цикл, практично уникаючи при цьому впливу хімічної прополки та конкуренції з боку рослин озимої пшениці. З цього приводу виникає нагальна потреба віднайти нові підходи щодо знищення зимуючих бур'янів-ефемерів в посівах озимої пшениці і перш за все провести дослідження з встановлення строків внесення гербіцидів.

Кон'юктура ринку, зростання цін на насіння соняшнику та складне матеріальне становище більшої частини сільськогосподарських виробників в поєднанні з фінансово-економічною кризою спонукають останніх розширювати посівні площі соняшнику, нерідко доводячи їх в сівозміні до 30 %, що в подальшому стає неминучим розміщення озимої пшениці по гіршому попереднику – соняшнику всупереч раніше напрацьованих наукових рекомендацій [2, 3, 4]. Попередні дослідження та виробничі напрацювання останніх років у цьому питанні дають суперечливі дані, а отже, потребують наукового вивчення.

**Мета досліджень.** Метою досліджень було встановити рівень урожайності та якості зерна озимої пшениці по попереднику, соняшник у порівнянні з чорним паром на фоні застосування у різні строки засобів захисту посівів від бур'янів.

**Умови та методика проведення досліджень.** Польові досліді проводились протягом 2005-2008 рр. на Генічеській дослідній станції ІЗГ УААН, розташованій у південній підзоні Степу України.

Ґрунт дослідного поля каштановий, важкосуглинковатий, середньосолонцюватий, із вмістом гумусу 1,9 %. Реакція ґрунтового розчину малолужна (рН= 7,5-8,2). Вміст легкогідролізованого азоту становить 55,0 мг/кг абсолютносухого ґрунту, рухомого фосфору і обмінного калію – 36,1 і 439 мг/кг відповідно, найменша вологоємність – 347,5 – 351,5 мм, вологість в'янення – 15,1 %.

Клімат зони посушливий, зі значними ресурсами тепла. Величина річної сумарної радіації становить 115 ккал/см<sup>2</sup>, 82 % з якої припадає на вегетаційний період. Середня річна температура повітря становить +10,3°C. Тривалість безморозного періоду – 165-170 діб. Метеорологічна норма річної кількості опадів складає 398 мм.

Дослідження проводили згідно із загальноприйнятими методичними рекомендаціями (Б.А. Доспехова, 1985; А.А. Ничипорович, 1990 та інш.). Для дослідження особливостей формування агроценозу озимої пшениці залежно від попередника та засобів захисту рослин від бур'янів було взято районований для степової зони України сорт м'якої озимої пшениці Ніконія.

Польові досліді закладали методом розщеплених ділянок по двох попередниках – чорний пар та соняшник. Повторність у дослідях – триразова, площа елементарної облікової ділянки становила 52 м<sup>2</sup>. Проведені досліді були складовою частиною досліджень ІЗГ УААН згідно НТП, № д.р. 010711004369.

**Результати досліджень.** Спостереження та результати наукових досліджень показали, що ботанічний склад бур'янів на ділянках місця проведення дослідів був представлений 17 видами, які можна розподілити на три умовні групи. Найбільшу частку складали бур'яни з коротким періодом вегетації (вероніка плющоліста та трироздільна, костянець зонтичний, роговик пронизанолистий, глуха кропива стеблообгортна, горобейник польовий, мак-самосійка, грицики звичайні), дещо меншу – бур'яни з більш тривалим періодом вегетації (кудрявець Софії, сухореберник Лезеліїв, підмаренник чіпкий, сокирки східні, латук компасний, рутка лікарська, фалопія березковидна), багаторічні коренепаросткові бур'яни (берізка польова, осот рожевий) траплялись рідко. Отже, забур'яненість дослідних ділянок була представлена різноманіттям видів бур'янів, щільність яких в цілому на одиницю площі на ділянках без внесення гербіцидів впродовж весняно-літнього періоду вегетації коливалась у межах 41,3-57,6 по чорному пару та 41,6-67,8 шт./м<sup>2</sup> після соняшнику, що є типовим явищем для значної площі посівів озимої пшениці південного Степу.

Незважаючи на широкий видовий склад бур'янів, здатних рости в посівах озимих культур, на час появи сходів пшениці кількість бур'янів була малочисельною, незалежно від попередників. Так, по чорному пару в середньому за роки досліджень їх кількість становила 8,1 шт./м<sup>2</sup>; після соняшнику – 6,1 шт./м<sup>2</sup>, а густина стояння рослин озимої пшениці в цей період складала 342 шт./м<sup>2</sup> по чорному пару та 328 шт./м<sup>2</sup> після соняшнику. При такому кількісному співвідношенні з бур'янами рослини озимої пшениці не мали помітного конкурентного впливу на ранніх етапах органогенезу, а отже, потреби в застосуванні у цей період засобів захисту посівів від них не було.

У південній частині України в зимовий період наступають часті відлиги, що дає змогу відновлювати вегетацію рослинам озимої пшениці, але таку можливість значно ефективніше використовують бур'яни. На початок відновлення весняної вегетації (08.03-17.03) у роки проведення досліджень спостерігалось суттєве (в 1,3-1,4 рази) зростання кількості бур'янів незалежно від попередника у порівнянні з показниками на час припинення осінньої вегетації. Таким чином, формується реальна загроза для культурних рослин від бур'янів.

Озима пшениця у фазі куціння по чорному пару і після соняшнику перебували в умовах гострої конкурентної боротьби з бур'янами, що негативно впливало на їх ріст і розвиток. Бур'яни у посівах досягали максимальної щільності – 44,3-77,4 шт./м<sup>2</sup> по чорному пару та 52,0-87,2 шт./м<sup>2</sup> після соняшнику і перебували на різних фазах розвитку. Так, вероніка плющоліста та трироздільна, костянець зонтичний – у фазі цвітіння, глуха кропива стеблообгортна, роговик стеблообгортний, грицики звичайні у фазах бутонізації – початок цвітіння; інші види знаходились у фазі розвиненої розетки, що робить їх більш активними до споживання поживних речовин, вологи та більш стійкими до фітотоксичної дії гербіцидів. На контрольних ділянках, починаючи з фази виходу в трубку до фази колосіння, озима пшениця, завдяки інтенсивному росту, проявляла більшу конкурентноздатність до бур'янів як по чорному пару, так і після соняшнику. Біологічне пригнічення рослинами озимої пшениці бур'янів (вероніка плющоліста та трироздільна, глуха кропива стеблообгортна, костянець зонтичний, рутка лікарська) в більшій мірі проявлялось у нижньому ярусі. Їх пригнічення було настільки сильним, що на початок фази колосіння пшениці вони практично гинули. В меншій мірі спостерігалось затінення середньорослих бур'янів – горобейника польового, роговика пронизанолістого, грициків звичайних, фалопії берізковидної. Високорослі та багаторічні коренепаросткові бур'яни у посівах озимої пшениці практично не пригнічувалися.

Отже, ценотичні взаємозв'язки в посівах озимої пшениці різних видів бур'янів протягом вегетації відзначались великою складністю, які залежали від погодних умов, попередників, видового складу бур'янів, угруповання рослин та інших факторів, що повинні враховуватись при виборі засобів захисту посівів від бур'янів.

Чутливість бур'янів до дії гербіциду гроділ максі, перш за все, залежала від фази розвитку та виду бур'янів. Всі види бур'янів, які виявлені нами у посівах, перебуваючи на ранніх етапах органогенезу (2-5 листків), були більш чутливими до гербіцидів. Повне відмирання їх спостерігалось після обприскування через 18-22 доби. Розмежування різних видів бур'янів за чутливістю до препаратів проявилось у них при настанні початку фази бутонізації та цвітіння, а ще сильніше – у фазі початку формування насіння. Найвищою стійкістю до фітотоксичної дії серед перелічених видів бур'янів відзначались костянець зонтичний, роговик стеблообгортний, горобейник польовий, які повністю відмирили тільки через 28-32 доби після обприскування гербіцидами, причому вони частково встигали сформувати зріле насіння. Решта видів бур'янів за пізнього строку виконання хімічної

прополки відмирили протягом 26-30 діб.

Як свідчать дані табл. 1., застосування гербіцидів у посівах озимої пшениці за різних строків їх внесення суттєво змінює урожайність. Так, на ділянках, де хімічну прополку проводили з використанням гроділ максі, 100 мл/га восени та весною впродовж 3-5 днів після відновлення вегетації, коли термін часу зростання бур'янів у посівах був значно коротшим, а отже негативний їх вплив на культурні рослини був меншим у порівнянні з варіантами досліду, де гербіциди вносили у більш пізні фази розвитку рослин, її врожайність була вищою. Цими обставинами можна пояснити, чому у посівах при внесенні гербіциду гроділ максі восени або рано навесні рівень урожайності в середньому за роки досліджень був високим і складав 5,13 т/га по чорному пару. У посушливих умовах Півдня України внесення гербіцидів у фази розвитку: кушіння та вихід рослин в трубку – призводило до зниження урожайності, яка становила 4,94 т/га, або була на 1,9 ц/га нижчою.

Внесення гербіциду гранстара найбільш ефективно впливало на врожайність зерна озимої пшениці при застосуванні його у фазу повного кушіння. Використання ж його восени та в період відновлення весняної вегетації виявилось менш ефективним, а у фазу виходу рослин в трубку спостерігалось навіть зниження урожайності зерна в порівнянні з внесенням у фазу кушіння в середньому за роки проведення досліджень на 0,14-0,15 т/га.

В усі строки внесення гербіцидів гранстара та гроділ максі на посівах озимої пшениці спостерігалася тенденція зростання урожайності зерна. Так, застосування їх у фазу кушіння забезпечувало прибавку порівняно з контролем на 17,1 та 17,6 % по чорному пару, 31,5 та 31,9 % після соняшнику, відповідно.

**Таблиця 1. – Забур'яненість посівів і урожайність зерна озимої пшениці (т/га) залежно від строків внесення гербіцидів та попередників**

Гербіциди, мл, г/га	Строки* внесення	Роки				Забур'яненість, шт./м <sup>2</sup> у фазу кокосіння
		2006	2007	2008	серед- не	
Чорний пар						
Без гербіцидів (контроль)	-	2,84	4,62	5,51	4,32	48
Гранстар, 20	1	3,13	5,02	5,60	4,58	11
	2	3,45	5,67	5,76	4,96	5
	3	3,56	5,74	5,87	5,06	4
	4	3,34	5,57	5,74	4,88	5

Гербіциди, мл, г/га	Строки* внесення	Роки				Забур'яне- ність, шт./м <sup>2</sup> у фазу коłosіння
		2006	2007	2008	серед- не	
Гроділ максі, 100	1	3,58	5,81	5,91	5,10	3
	2	3,62	5,83	5,94	5,13	1
	3	3,57	5,78	5,90	5,08	3
	4	3,36	5,64	5,81	4,94	5
Соняшник						
Без гербіцидів (контроль)	-	2,23	2,12	3,26	2,54	57
Гранстар, 20	1	2,68	2,54	3,55	2,92	11
	2	3,04	2,88	3,06	2,99	6
	3	3,13	2,96	3,94	3,34	5
	4	3,00	2,82	3,80	3,21	8
Гроділ максі, 100	1	3,16	3,01	3,98	3,38	2
	2	3,22	3,04	4,02	3,43	1
	3	3,14	2,96	3,95	3,35	4
	4	3,02	2,83	3,81	3,22	7
НІР <sub>0,5</sub> т/га для: попередників строків внесення гербіцидів взаємодії		0,09 0,12 0,11 0,13	0,09 0,10 0,12 0,14	0,11 0,13 0,12 0,15		

\*Примітка: 1 – восени у фазу куцїння рослин; 2 – весною при відновленні весняної вегетації; 3 – весною у фазу куцїння; 4 – весною у фазу вихід в трубку

Таким чином, враховуючи рівень високої ефективності гербіцидів, зростання урожайності зерна, можна зробити висновок, що для ефективної боротьби з бур'янами-ефемерами в посівах озимої пшениці доцільно строки проведення хімічної обробки переносить на більш ранні.

Вміст білка і клейковини в зерні характеризують його якість, яка є вирішальним показником при визначенні ціни на зерно. Згідно з діючими стандартами в Україні до продовольчого можна відносити те зерно, в якому вміст білка перевищує 10 %, а клейковини – 18 %.

Залежно від попередників та строків внесення гербіцидів було встановлено, що при вирощуванні пшениці по чорному пару одержано найбільш виповнене зерно, його натура на 4-19 г/л вища порівняно з зерном, яке отримали з посівів після соняшнику. Аналогічна тенденція спостерігалась і по інших показниках (табл. 2).

**Таблиця 2. – Вплив строків внесення гербіцидів на якість зерна пшениці озимої по різних попередниках, 2006-2008 рр.**

Герби-циди, мл, г/га	*Строки внесення	Натура зерна, г/л	Вміст білка в зерні, %	Вміст клейковини в борошні, %	ВДК, од.	Об'єм хліба, см <sup>3</sup>	Число седиментації, мл
<b>Чорний пар</b>							
Без гербіцидів /контроль/	-	784	10,63	22,6	68	557	27
Гранстар, 20	1	788	10,64	22,8	68	558	27
	2	795	12,01	24,9	72	620	28
	3	800	12,06	25,3	75	623	30
	4	798	12,04	25,2	74	622	29
Гроділ максі, 100	1	801	12,34	25,5	75	595	29
	2	802	12,63	25,7	76	624	30
	3	800	12,07	25,4	75	624	30
	4	799	12,05	25,2	75	622	30
<b>Соняшник</b>							
Без гербіцидів /контроль/	-	765	10,32	20,4	63	542	25
Гранстар, 20	1	773	10,82	21,0	64	557	26
	2	784	11,28	23,2	62	586	28
	3	792	11,94	24,7	66	597	30
	4	790	11,92	24,3	65	596	30
Гроділ максі, 100	1	792	11,95	24,8	67	600	30
	2	798	12,02	25,1	67	602	31
	3	793	11,94	24,7	66	601	30
	4	791	11,93	24,4	65	597	

\*Примітка: 1 - восени у фазу куціння рослин; 2 - весною при відновленні весняної вегетації; 3 – весною у фазу куціння; 4 – весною у фазу виходу в трубку

Як свідчать результати досліджень, на якість зерна впливало і внесення гербіцидів в різні фази розвитку озимої пшениці. Бур'яни, які споживають із ґрунту поживні речовини, складаючи при цьому високу конкуренцію рослинам озимої пшениці, знижували якісні показники зерна озимої пшениці. Тому при високому рівні забур'яненості ми одержували зерно з низьким рівнем білка і клейковини, його натура складала 784 г/л по пару та 765 г/л після соняшнику, тоді як на ділянках, де застосовували гербіциди для боротьби з бур'янами, зерно мало натуру 788-802 г/л та 773-798 г/л залежно від попередника.

Серед гербіцидів, які вивчали, кращі результати були отримані

на варіантах, де застосовували гербіцид гроділ максі. При цьому одержали зерно із вмістом у ньому білка 12,63%; клейковини в борошні – 25,7%, а об'єм хліба становив 624 см<sup>3</sup>, в той час, коли на контролі ці показники складалі: 10,63%; 22,6% та 557 см<sup>3</sup> відповідно.

Що стосується впливу строків внесення гербіцидів на якість зерна, максимальний ефект від внесення гербіциду гроділ максі відмічався весною, впродовж 3-5 днів після відновлення вегетації, а гранстару – весною, у фазі повного куціння рослин озимої пшениці. Результати досліджень показують, що при внесенні гербіцидів у рекомендовані раніше строки зерно характеризувалося дещо нижчими показниками якості, але значно вищими порівняно з контролем, де гербіциди не вносили. Тому, у випадку запізнення із внесенням гербіцидів з будь-яких причин, коли в господарстві не можуть своєчасно провести зазначений агрозахід, то можна вважати, що проведення його у фазу виходу в трубку доцільне і дозволяє ефективно знищити бур'яни та одержати зерно відносно високої якості.

**Висновки.** В умовах південного Степу України для ефективної боротьби з зимуючими бур'янами в посівах озимої пшениці після соняшника та по чорному пару необхідно застосовувати гербіцид гроділ максі, 100 мл/га, в період відновлення вегетації. При цьому отримуємо максимальну урожайність зерна високої якості. Перенесення хімічної прополки на більш пізні строки «куціння – вихід в трубку» веде до зниження ефективності гербіцидів та урожайності зерна озимої пшениці.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. *Остапенко М.А.* Видовий склад бур'янів на полях Присивашся / *Остапенко М.А., Чижикова О.А.* // Український фітоценологічний збірник. Серія С, фітоекологія, Вип. 24, – 2006. – С. 122 – 129.
2. *Лебедь Е.* Степная грамота / *Е. Лебедь, П. Бойко, Н. Коваленко* // Зерно. – 2007. - №9 (18). С. 32-37.
3. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / під. ред. *М.В. Зубець* та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.
4. *Воробьев С.А.* Севообороты интенсивного земледелия / *Воробьев С.А.* – М.: Колос, 1979. – 368 с.
5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат. –1985. – 351 с.
6. *Ничипорович А.А.* Фотосинтез – ресурсы биосферы – человек. / *Ничипорович А.А.* – Пущино, 1990. – 29 с.