

УДК 632.954:633.16:635.21

**І. А. ШУВАР**, доктор сільськогосподарських наук

**Г. М. КОРПІТА**, аспірант

Львівський національний аграрний університет

вул. В. Великого, 1, м. Дубляни Жовківського р-ну Львівської обл., 80381,

e-mail: [shuvaria@ukr.net](mailto:shuvaria@ukr.net), [korpita@ukr.net](mailto:korpita@ukr.net)

## **ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ҐРУНТУ У ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ТА КАРТОПЛІ**

*Встановлено вплив гербіцидів на швидкість розкладання лляного полотна під час вегетації ячменю ярого та картоплі.*

***Ключові слова:** гербіциди, лляне полотно, мікробіологічна активність ґрунту, ячмінь ярий, картопля.*

**Вступ.** За сучасного ведення землеробства все більш актуальною є проблема біологічної активності ґрунту. Встановлено, що значний вплив на мікробіологічну активність має спосіб обробітку ґрунту, сівозмінна та технологія вирощування культур загальною.

Гербіциди в агроценозах сільськогосподарських культур можуть впливати на кількість та співвідношення ґрунтових мікроорганізмів, але серед них спостерігається різна чутливість до препаратів. Хімічні обробки у більшості випадків призводять до загибелі чутливих до

© Шувар І. А., Корпіта Г. М., 2016  
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2016. Вип. 60.

певних препаратів видів і родів мікроорганізмів [1, 8, 9]. Дослідженнями вітчизняних та закордонних вчених встановлено, що гербіциди мають суттєвий вплив не лише на рослини, але й на ріст й розвиток ґрунтової мікрофлори, якій відводиться значна роль у формуванні та відновленні родючості ґрунту [1, 2, 7]. Їй належить чільне місце у перетворенні азоту в ґрунті, зокрема в таких процесах, як амоніфікація, нітрифікація, азотфіксація, денітрифікація [8].

На сьогодні проблему взаємозв'язку культурних рослин з ґрунтовими мікроорганізмами вивчено ще недостатньо, і вона набуває особливої актуальності через застосування пестицидів та регуляторів росту рослин.

Мета дослідження – встановити вплив гербіцидів на біологічну активність ґрунту в орному (0–30 см) шарі у посівах ячменю ярого та картоплі.

**Матеріали і методи.** Дослідження виконано упродовж 2014–2016 рр. на темно-сірому лісовому опідзоленому середньосуглинковому ґрунті дослідного поля ННДЦ Львівського національного аграрного університету. Він характеризується такими агрохімічними показниками: гумусований на глибину 55–70 см профіль з умістом гумусу в орному (0–30 см) шарі 2,0–2,5 %. Реакція ґрунтового розчину – слабокисла (рН 5,5–6,5), гідролітична кислотність у межах 2,0–4,2 мг-екв/100 г ґрунту. Ступінь насичення основами у межах 75–90 %, N (за Корнфільдом) – 51,2, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (за Чириковим) – 92 і K<sub>2</sub>O (за Масловою) – 107 мг/кг ґрунту.

Упродовж трьох років дослідження продуктивність агроценозів вивчали за схемою (табл. 1).

### 1. Схема досліду

№ вар.	Картопля	Ячмінь ярий
1	2	3
1	Чорна плівка (абсолютний контроль)	Чорна плівка (абсолютний контроль)
2	Без застосування гербіциду (контроль)	Без застосування гербіциду (контроль)
3	Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 50 г/га	Калібр, 50 г/га
4	Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 30 г/га + ч/з 8 діб Тітус, 20 г/га	Гранстар, 25 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку)

1	2	3
5	Раундап, 4 л/га	Пріма, 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел, 1/3 (60 г/га) + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку)
6	Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га	Ланселот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку)

Варіант 1 (чорна плівка) являє собою абсолютний контроль, який використано для дослідження активності мікробіологічних процесів, життєдіяльності насіння і вегетативних органів бур'янів порівняно до варіантів внесення гербіцидів.

Відповідно до рекомендованих для умов Західного Лісостепу України доз мінеральних і органічних добрив під культури було внесено: під ячмінь ярий – 1 ц/га аміачної селітри, під картоплю восени 60 т/га гною та 4 ц/га нітроамофоски (N:P:K = 16:16:16). Фон удобрення однаковий у всіх варіантах досліду.

Біологічну активність ґрунту визначали за методикою Є. М. Мішустіна і А. М. Петрової [4]. Тривалість експозиції розкладання лляного полотна - 90 діб у полі ячменю ярого, лляне полотно закладали на початку досліду. У полі картоплі – тривалість експозиції 120 діб.

**Результати та обговорення.** Встановлено, що ступінь розкладання волокна у варіанті абсолютного контролю (під чорною плівкою) як у посівах ячменю ярого, так і картоплі впродовж трьох років дослідження був найвищим. Це можна пояснити більшими запасами вологи у верхньому (0–30 см) шарі ґрунту та величиною вуглекислого газу, яка вказує на інтенсивність „дыхання” ґрунту і процеси трансформації органічних речовин.

Встановлено також, що у посівах тестових культур біологічна активність ґрунту в шарі 0–30 см у варіанті без застосування гербіциду була вищою, ніж у варіантах із їх застосуванням. Вона досягла на час закінчення експозиції лляного полотна у середньому за три роки 24,5 % у посівах ячменю ярого та 29,6 % у посівах картоплі. Це свідчить про те, що гербіциди мають негативний вплив на біологічну активність ґрунту, про що стверджують також інші автори [1, 9].

Упродовж 2014–2016 рр. за період експозиції лляного полотна зволоження ґрунту було достатнім для перебігу мікробіологічних процесів, за винятком липня – вересня 2015 р., коли запаси продуктивної вологи були недостатніми і становили лише 30–32 % від середнього багаторічного оптимального показника.

**2. Вплив застосування гербіцидів на інтенсивність розкладання  
лляного полотна у посівах ячменю ярого, % до вихідної маси**

№ вар.	Рік						Середнє за 2014– 2016 рр.	
	2014		2015		2016			
	Фаза розвитку культури							
	I	II	I	II	I	II	I	II
1	18,7	39,8	15,1	37,6	19,9	48,2	17,9	41,9
2	8,9	25,8	9,1	20,4	8,6	27,2	8,9	24,5
3	8,3	23,8	8,7	20,0	6,1	24,3	7,7	22,7
4	8,6	24,9	9,1	18,5	6,7	25,6	8,1	23,0
5	7,5	24,6	8,9	19,8	7,2	24,4	7,9	22,9
6	7,9	23,8	9,4	19,1	7,1	24,9	8,1	22,6

НІР<sub>01</sub>, % 1,95 4,2 3,43 4,85 3,46 4,42 -

Примітка: I – фаза кушіння, II – збирання врожаю.

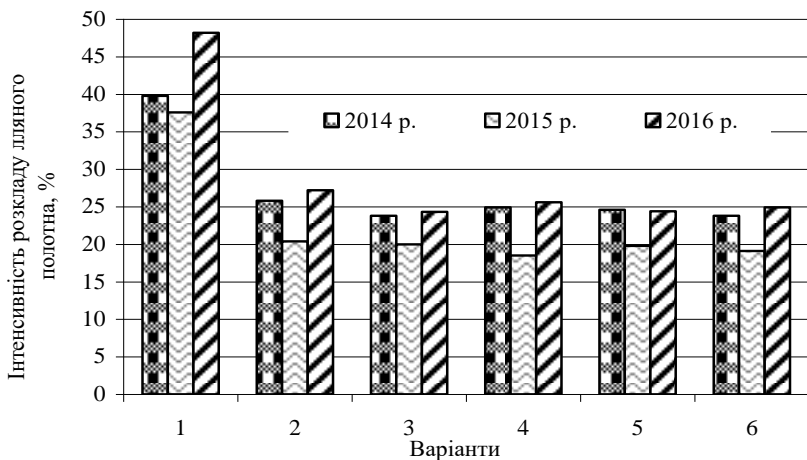
**3. Вплив застосування гербіцидів на інтенсивність розкладання  
лляного полотна у посівах картоплі, % до вихідної маси**

№ вар.	Рік						Середнє за 2014–2016	
	2014		2015		2016			
	Фаза розвитку культури							
	I	II	I	II	I	II	I	II
1	23,8	44,1	17,2	39,8	18,3	43,6	19,8	42,5
2	20,1	29,2	19,8	27,1	21,0	32,4	20,3	29,6
3	18,6	27,4	17,9	24,2	20,9	28,6	19,1	26,7
4	19,7	27,8	18,7	24,6	21,1	30,1	19,8	27,5
5	18,4	26,9	18,5	22,8	20,2	29,1	19,0	26,3
6	18,9	29,0	17,9	25,1	19,8	31,2	18,9	28,4

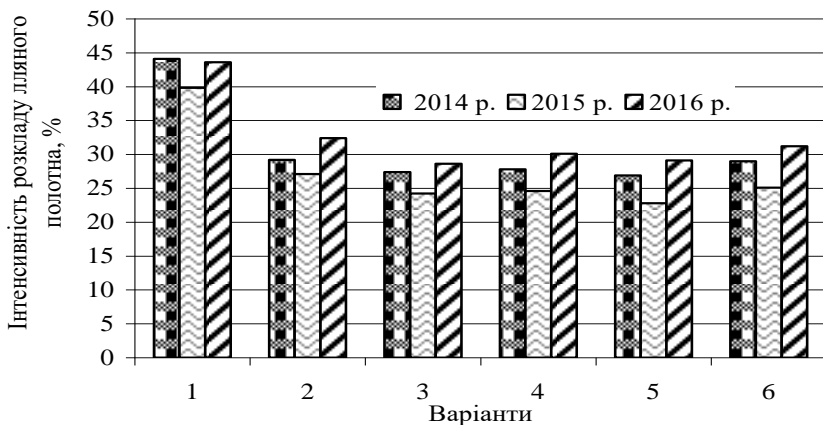
НІР<sub>01</sub>, % 2,67 3,26 2,49 2,06 2,1 3,09 -

Примітка: I – фаза бутонізації, II – збирання врожаю.

Аналіз результатів дослідження за 2014 і 2016 рр. свідчить, що запаси продуктивної вологи сприяли зростанню біологічної активності ґрунту, тоді як у посушливий період (липень - початок вересня) 2015 р. недостатні запаси вологи негативно вплинули на мікробіологічну активність ґрунту.



**Рис. 1. Інтенсивність розкладання лляного полотна на час збирання врожаю ячменю ярого (2014–2016 рр.)**



**Рис. 2. Інтенсивність розкладання лляного полотна на час збирання врожаю картоплі (2014–2016 рр.)**

Значення гербіцидів у збільшенні врожайності сільськогосподарських культур досить вагомим, оскільки внаслідок значного зменшення рівня забур'яненості у посівах створювалися оптимальні умови для їх росту й розвитку.

**4. Врожайність картоплі і ячменю ярого залежно від впливу гербіцидів та запасу продуктивної вологи, т/га**

№ вар.	Варіант досліджу	Роки дослідження			Середнє за три роки
		2014	2015	2016	
<b>Картопля</b>					
1	Чорна плівка (абсолютний контроль)	0	0	0	–
2	Без застосування гербіциду (контроль)	22,0	20,0	21,5	21,2
3	Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 50 г/га	28,5	24,1	26,8	26,5
4	Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 30 г/га + ч/з 8 діб Тітус, 20 г/га	28,1	24,7	27,4	26,7
5	Раундап, 4 л/га	26,0	24,6	25,6	25,4
6	Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га	29,5	28,1	28,9	28,8
НІР <sub>05</sub> , т/га		1,23	0,58	0,95	–
<b>Ячмінь ярий</b>					
1	Чорна плівка (абсолютний контроль)	0	0	0	–
2	Без застосування гербіциду (контроль)	4,0	3,7	3,6	3,8
3	Калібр, 50 г/га	4,5	3,9	4,4	4,3
4	Гранстар, 25 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку)	4,6	4,2	4,3	4,4
5	Пріма, 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел, 1/3 (60 г/га) + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку)	4,8	4,5	4,2	4,5
6	Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку)	5,0	4,8	4	4,8
НІР <sub>05</sub> , т/га		0,30	0,42	0,85	–

**Висновки.** Встановлено, що внесення гербіцидів у посівах ячменю ярого та картоплі має негативний вплив на мікробіологічну активність ґрунту порівняно до контролю, особливо це проявляється у

перший період після внесення гербіциду, у подальшому чисельність мікроорганізмів відновлюється, але не перевищує показники контрольного варіанта.

Однак використання гербіцидів мало вплив на формування врожайності тестових культур. За три роки дослідження встановлено, що найвищу середню врожайність картоплі забезпечує внесення препаратів Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га – 28,8 т/га (+ 35,8 % до контролю), а врожайність ячменю ярого – внесення препаратів Ланцелот, 33 г/га + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку) – 4,8 т/га (+ 26,3 % до контролю).

### **Список використаної літератури**

1. Заболотний О. І. Вплив гербіциду Мерлін на загальну чисельність ризосферної мікробіоти рослин кукурудзи / О. І. Заболотний, А. В. Заболотна // Матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Напрями розвитку сучасних систем землеробства», присвяченої 110-річчю від дня народження професора С. Д. Лисогорова (Херсон, 11 груд. 2013 р.). – Херсон, 2013. – С. 490–494.

2. Десятник Л. М. Вплив попередників і систем удобрення на біологічну активність ґрунту та формування урожаю озимої пшениці в південно-східній частині Степу / Л. М. Десятник, Д. А. Коцюбан // Матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Напрями розвитку сучасних систем землеробства», присвяченої 110-річчю від дня народження професора С. Д. Лисогорова (Херсон, 11 груд. 2013 р.). – Херсон, 2013. – С. 53–59.

3. Лопушняк В. І. Динаміка мікробіологічного складу темно-сірого опідзоленого ґрунту залежно від удобрення зернових культур у плодозмінній сівозміні / В. І. Лопушняк // Сучасний стан ґрунтового покриву України та шляхи забезпечення його сталого розвитку на початку ХХІ століття : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 50-річчю з дня створення Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського (Харків, 17–18 трав. 2006 р.). – Х., 2006. – С. 105–106.

4. Методы почвенной микробиологии и биохимии / под ред. Д. Г. Звягинцева. – М. : Колос, 1991. – 486 с.

5. Мікробні біотехнології в сільському господарстві / В. В. Смірнов [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 4. – С. 5–9.

6. Радько Т. В. Біологічна активність ясно-сірого лісового ґрунту залежно від удобрення картоплі / Т. В. Радько, В. Г. Радько

// Землеробство : міжвід. темат. наук. зб. – 2012. – Вип. 84. – С. 69–75.

7. Соколова Т. В. Изменение биологической активности почвы под действием гербицидов / Т. В. Соколова, В. А. Гулидова // Защита и карантин растений. – 2010. – № 8. – С. 46.

8. Сторчоус І. М. Вплив гербіцидів на мікрофлору ґрунту / І. М. Сторчоус // Захист і карантин рослин. – 2013. – Вип. 59. – С. 277–285.

9. Тертична О. В. Модифікація методу дифузії в агар для визначення чутливості мікроорганізмів до пестицидів / О. В. Тертична // Агроекологічний журнал. – 2004. – № 4. – С. 68–70.

Отримано 06.09.2016

Рецензент – завідувач відділу землеробства і відтворення родючості ґрунтів ІСГКР НААН, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник О. Й. Качмар.