

УДК 633.13:633.35.35:631.147

**Н.І. Мартинюк, молодший науковий співробітник**  
 ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

## РЕАКЦІЯ ВІВСА ТА ПЕЛЮШКИ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

*У статті викладено результати наукових досліджень щодо впливу інтенсивності обробітку ґрунту на забур'яненість посівів і урожайність зерна вівса та пелюшки в одновидових і змішаних посівах за органічного виробництва упродовж 2013–2015 років.*

*Від мінімалізації зяблевого обробітку ґрунту (заміна зяблевої оранки на глибину 20–22 см осіннім мілким дискуванням на глибину 10–12 см) забур'яненість посівів вівса у фазі куцїння збільшувалась з 15 до 25 шт/м<sup>2</sup> (на 67 %).*

*На час викидання волоті у вівса від поєднання досходового розпушування ґрунту із зяблевою оранкою і осіннім мілким дискуванням забур'яненість посівів знижувалась в середньому за три роки – на 30 і 24 % відповідно.*

*Система обробітку ґрунту в значній мірі впливала на врожайність зерна вівса та пелюшки в одновидових і змішаних посівах, при цьому знижуючи їхню забур'яненість.*

*Максимальну врожайність зерна на рівні 2,61 т/га зафіксовано в варіанті, де зяблеву оранку на глибину 20–22 см доповнено додатковим розпушуванням ґрунту на 6–8 см за одновидового посіву вівса. Максимальну сумарну врожайність зерна вівса та пелюшки – 2,69 т/га отримано за проведення зяблевої оранки на глибину 20–22 см з додатковим розпушуванням ґрунту на 6–8 см за змішаного посіву.*

**Ключові слова:** зяблева оранка, мілке дискування, розпушування ґрунту, мінімалізація обробітку, одновидові та змішані посіви, забур'яненість посівів, органічне виробництво.

Головною причиною появи в агроценозах бур'яного компонента є потенційна забур'яненість орних земель [3].

За даними О. О. Іващенко [4], потенційна засміченість орного шару ґрунту (0–30 см) насінням бур'янів у різних ґрунтово-кліматичних зонах України в середньому становить: в зоні достатнього зволоження 1,47 млрд шт/га, в зоні достатнього зволоження 1,71 млрд шт/га, в зоні недостатнього зволоження 1,14 млрд шт/га.

Одним з вузьких місць органічного землеробства є контроль шкідливих об'єктів, зокрема бур'янової рослинності [7]. Тому, виникає значний інтерес до безгербіцидних методів боротьби з бур'янами, зокрема механічних [6].

Дослідами багатьох вчених [1, 2, 5] виявлено, що забур'яненість посівів істотно залежить від інтенсивності обробітку ґрунту. Від заміни традиційної оранки плоскорізним обробітком забур'яненість посівів гороху зростала на 144 %, соняшнику – 139, а буряків цукрових на 389 % відповідно.

Для контролювання забур'яненості посівів в органічному землеробстві широко застосовуються змішані посіви злакових і бобових культур. Проте в умовах Лісостепу України ці питання вивчені недостатньо й потребують додаткових наукових досліджень.

**Постановка проблеми.** Завданням наших досліджень було виявлення впливу обробітку ґрунту на забур'яненість посівів і врожайність зерна вівса та пелюшки в одновидових і змішаних посівах за органічного виробництва в Правобережному Лісостепу України.

Експериментальні дослідження з вивчення впливу обробітку ґрунту на забур'яненість посівів вівса в од-

новидових і змішаних з пелюшкою посівах за органічного виробництва проводили в стаціонарному досліді відділу обробітку ґрунту та боротьби з бур'янами ННЦ «Інститут землеробства НААН», що знаходиться у смт Чабани Києво-Святошинського району Київської області, яке розміщене в правобережній частині Лісостепу України упродовж 2013–2015 рр.

Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий крупнопилувато-легкосуглинковий на лесовидному суглинку. На момент закладання досліді вміст гумусу в шарі 0–20 см (за Тюрінім) становив 1,1–1,3 %, рН сольової витяжки – 5,3–5,4 та недостатнє забезпечення поживними елементами.

Попередником вівса, який вирощували в одновидових і змішаних посівах в роки проведення досліджень, була пшениця озима.

Норма висіву суміші складала 4,0 млн шт/га із співвідношенням компонентів: вівса – 75 %; пелюшки – 25 %. У досліді висівали овес плівчастий сорту Чернігівський 28 та пелюшку сорту Зв'ягільська. Посівна площа ділянок – 49,5 м<sup>2</sup>, облікових – 44,4 м<sup>2</sup>, повторність досліді – 3-разова. Розміщення варіантів у досліді послідовне. Закладався дослід методом розщеплених ділянок за схемою представленою в таблиці 1.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження та спостереження проводили відповідно до агротехнічних методів дослідження ґрунтів та згідно методичних рекомендацій ННЦ «Інститут землеробства НААН» по строкам проведення технологічних операцій і згідно фази розвитку рослин вівса (сходи, куцїння, вихід в трубку, викидання волоті, воскова спілість зерна) і збирання врожаю.

Основним типом забур'янення як одновидового,

так і змішаного посівів був малорічний з переважною участю видів: лободи білої (*Chenopodium album L.*), редьки дикої (*Raphanus raphanistrum L.*), плоскухи звичайної (*Echinochloa crus-galli L.*) і щириці звичайної (*Amaranthus retroflex L.*).

Результати обліку бур'янів (табл. 2) показали, що на час кущіння рослин вівса забур'яненість одновидових і змішаних посівів вирощуваних у досліді культур впродовж всіх років досліджень була незначною, хоч вже і при цьому виділялась дія досліджуваних обробітків ґрунту.

Перш за все в нашому досліді підтвердилась закономірність, виявлена до нас іншими науковцями [1, 2, 5] про те, що мінімалізація механічного обробітку ґрунту супроводжується збільшенням чисельності бур'янів у посівах.

Мінімалізація зяблевого обробітку ґрунту в нашому досліді призводила до збільшення забур'яненості посівів вівса на час його кущіння із 15 до 25 шт/м<sup>2</sup> (на 67 %). При цьому частка однодольних бур'янів, які були основними у загальній масі бур'янового ценозу, зростала на 91 %, в той час, як кількість дводольних бур'янів залишалась незмінною.

Коли ж систему обробітку інтенсифікували шляхом поєднання зяблевого основного обробітку з весняним досходовим розпушуванням ґрунту, то забур'яненість посівів вівса на час його кущіння помітно знижувалась і цю тенденцію спостерігали упродовж усіх років досліджень. При цьому від поєднання весняного досходового розпушування з зяблевою оранкою й осіннім дискуванням забур'яненість посівів вівса знижувалась в середньому відповідно на 4 і 5 шт/м<sup>2</sup> – за одновидового посіву вівса та 8 і 6 шт/м<sup>2</sup> – за змішаного посіву вівса та пелюшки.

Враховуючи те, що рослини пелюшки здатні більше затінювати поверхню ґрунту, порівняно з рослинами вівса, змішаний посів вівса з цим бобовим компонентом сприяв зниженню забур'яненості поля. Це підтвердилось обліком забур'яненості в нашому досліді, де, як правило, у змішаних посівах злакових і бобових рослин бур'янів було менше. За результа-

тами розрахунку середнього показника забур'яненості окремо одновидових і змішаних посівів в межах всього досліду, бур'янів у останніх було на 11 % менше (16,0 проти 17,8 шт/м<sup>2</sup>).

До фази викидання волоті рослинами вівса протибур'яновий вплив затінення поверхні посівів бобовим компонентом посилювався. Так, під час порівняння середніх показників забур'яненості одновидових і змішаних посівів виявилось, що за рахунок бобового компонента забур'яненість посівів знижувалась, відповідно, на 14, 12, 11 і 6 шт/м<sup>2</sup> (табл. 3).

На час викидання вівсом волоті забур'яненість посівів злакової культури залежала, як і на час кущіння вівса, від інтенсивності обробітку ґрунту, коли на фоні зяблевої оранки забур'яненість посівів вівса в середньому була нижчою, ніж на фоні осіннього неглибокого дискування, відповідно на 7 і 8 шт/м<sup>2</sup> – за одновидового посіву вівса та 10 і 14 шт/м<sup>2</sup> – за змішаного посіву.

Зниженню забур'яненості посівів вівса сприяла інтенсифікація системи обробітку ґрунту через поєднання із зяблевим обробітком весняного розпушування ґрунту до появи сходів висіяної культури. Таке досходове розпушування культиваторами з підрізувальними лапами знищувало проростки і сходи бур'янів, цим самим знижуючи забур'яненість посівів вирощуваних культур, зокрема вівса.

Таким чином, від поєднання досходового розпушування ґрунту із зяблевою оранкою й осіннім мілким дискуванням, забур'яненість посівів вівса на час викидання його рослинами волоті знижувалась в середньому за результатами трьохрічних досліджень на 15 і 13 шт/м<sup>2</sup> – за проведення оранки на глибину 20–22 см та 14 і 9 шт/м<sup>2</sup> – за проведення дискування на глибину 10–12 см.

До закінчення вегетації вирощуваних культур рівень забур'яненості їх посівів залишався таким же, яким був на час викидання волоті вівса. Вплив заходів обробітку ґрунту проявлявся у тій же закономірності, заміна зяблевої оранки мілким дискуванням супроводжувалась збільшенням забур'яненості посівів (табл. 4).

Таблиця 1 - Схема 3-х факторного досліду (2013-2015 рр.)

№ варіанту	Обробіток ґрунту		Посів	
	основний	досходовий	одновидовий	змішаний
1.	Оранка на 20–22 см (контроль)	–	Овес	–
2.	Оранка на 20–22 см	–	–	Овес + пелюшка
3.	Оранка на 20–22 см	Розпушування на 6–8 см	Овес	–
4.	Оранка на 20–22 см	Розпушування на 6–8 см	–	Овес + пелюшка
5.	Дискування на 10–12 см	–	Овес	–
6.	Дискування на 10–12 см	–	–	Овес + пелюшка
7.	Дискування на 10–12 см	Розпушування на 6–8 см	Овес	–
8.	Дискування на 10–12 см	Розпушування на 6–8 см	–	Овес + пелюшка

**Таблиця 2 - Забур'яненість одновидових і змішаних посівів вівса у фазі кушіння залежно від обробітку ґрунту, середнє за 2013–2015 рр.**

Обробіток ґрунту	Культура	Кількість бур'янів, шт/м <sup>2</sup>		
		всього	у т.ч.	
			однодольних	дводольних
Оранка на 20 – 22 см (контроль)	Овес	15	11	4
	Овес + пелюшка	16	12	4
Оранка на 20 – 22 см + розпушування на 6 – 8 см	Овес	11	8	3
	Овес + пелюшка	8	6	2
Дискування на 10–12 см	Овес	25	21	4
	Овес + пелюшка	23	18	5
Дискування на 10–12 см + розпушування на 6 – 8 см	Овес	20	16	4
	Овес + пелюшка	17	13	4

**Таблиця 3 - Забур'яненість одновидових і змішаних посівів вівса у фазі викидання волоті в залежності від обробітку ґрунту, середнє за 2013–2015 рр.**

Обробіток ґрунту	Культура	Кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup>		
		всього	у т.ч.	
			однодольних	дводольних
Оранка на 20– 22 см (контроль)	Овес	65	50	15
	Овес + пелюшка	51	39	12
Оранка на 20– 22 см + розпушування на 6–8 см	Овес	50	37	13
	Овес + пелюшка	38	33	5
Дискування на 10–12 см	Овес	72	58	14
	Овес + пелюшка	61	49	12
Дискування на 10–12 см + розпушування на 6–8 см	Овес	58	48	10
	Овес + пелюшка	52	41	11

**Таблиця 4 - Забур'яненість вівса одновидових і змішаних посівів у фазі воскової стиглості залежно від обробітку ґрунту, середнє за 2013–2015 рр.**

Обробіток ґрунту	Культура	Кількість бур'янів, шт/м <sup>2</sup>			Маса бур'янів, г/м <sup>2</sup>
		всього	у т.ч.		
			однодольних	дводольних	
Оранка на 20– 22 см (контроль)	Овес	60	45	15	29,1
	Овес + пелюшка	29	21	8	23,8
Оранка на 20– 22 см + розпушування на 6–8 см	Овес	25	22	3	20,9
	Овес + пелюшка	15	10	5	11,3
Дискування на 10–12 см	Овес	66	55	11	36,8
	Овес + пелюшка	35	23	12	23,9
Дискування на 10–12 см + розпушування на 6–8 см	Овес	38	25	13	27,9
	Овес + пелюшка	20	14	6	16,7

**Таблиця 5 - Врожайність зерна вівса та пелюшки залежно від обробітку ґрунту в одновидових і змішаних посівах, т/га, середнє за 2013–2015 рр.**

Обробіток ґрунту	Культура	Всього, т/га	у т.ч.		Приріст врожаю	
			злаковий компонент	бобовий компонент	т/га	%
Оранка на 20 – 22 см (контроль)	овес	2,22	2,22	-	-	-
	сумішка	2,32	1,74	0,58	-	-
Оранка + розпушування на 6 – 8 см	овес	2,61	2,61	-	0,39	17,6
	сумішка	2,69	2,10	0,59	0,37	15,9
Дискування на 10 – 12 см	овес	2,25	2,25	-	0,03	1,4
	сумішка	2,21	1,55	0,66	- 0,11	- 4,7
Дискування + розпушування на 6 – 8 см	овес	2,25	2,25	-	0,03	1,4
	сумішка	2,41	1,68	0,53	0,09	3,9
НІР 0,5 т/га	2013 -2015 рр.	-	0,32	0,02	-	-

Використання весняного досходового розпушування ґрунту у фазі воскової стиглості вівса призводило також до зниження забур'яненості посівів. Якщо цей захід виконувався на фоні оранки, то забур'яненість посівів вівса на час закінчення його вегетації знижувалась, відповідно, на 35 і 14 шт/м<sup>2</sup>, а на фоні мілкого дискування – відповідно, на 28 і 15 шт/м<sup>2</sup>.

Варто відмітити, що кількість однорічних злакових бур'янів у кінці вегетації вівса та пелюшки зростала на всіх варіантах досліду. Але рослини бур'янів були сильно пригнічені рослинами вівса та пелюшки й формували фітомасу, яка в повітряно-сухому стані складала 29,1 та 36,8 г/м<sup>2</sup> – у варіантах одновидових посівів і 23,8 та 23,9 г/м<sup>2</sup> – у змішаних посівах.

За результатами проведених в 2013–2015 рр. досліджень встановлено, що обробіток ґрунту істотно впливав на врожайність зерна вівса та пелюшки, як в одновидових, так і в змішаних посівах (табл. 5).

Найвищу врожайність зерна 2,61 т/га зафіксовано на варіанті, де зяблеву оранку на глибину 20–22 см доповнено додатковим розпушуванням ґрунту на глибину 6–8 см за одновидового посіву вівса. Максимальну сумарну врожайність зерна вівса та пелюшки на рівні

2,69 т/га отримано за проведення зяблевої оранки на глибину 20–22 см з додатковим розпушуванням ґрунту на 6–8 см.

На варіанті заміненої зяблевої оранки на глибину 20–22 см осіннім дискуванням на глибину 10–12 см встановлено зниження сумарної врожайності зерна вівса та пелюшки з 2,69 т/га до 2,41 т/га (на 0,28 т/га або 12 % менше).

#### Висновки.

1. В умовах Правобережного Лісостепу України доцільно проводити зяблеву оранку на глибину 20 – 22 см з весняним досходовим розпушуванням ґрунту на 6–8 см. При цьому рекомендовано висівати овес в сумішці з пелюшкою, що забезпечить мінімальну забур'яненість посівів і максимальну сумарну врожайність зерна вівса та пелюшки – 2,69 т/га.

2. Під час заміни зяблевої оранки на глибину 20–22 см з досходовим розпушуванням ґрунту на 6–8 см на мілке дискування на глибину 10–12 см з досходовим розпушуванням ґрунту на 6–8 см, зафіксовано істотне підвищення забур'яненості посівів та зниження сумарної врожайності зерна вівса та пелюшки (– 0,28 т/га).

#### Література

1. Борин А. А. Совершенствование обработки почвы под зерновые в полевом севообороте / А.А. Борин // *Зерновое хозяйство*. 2003. – №4. – С. 20–22.
2. Будьонний Ю. В. Вплив довготривалого застосування різних способів основного обробітку ґрунту на зміну забур'яненості та урожайності культур ланки сівозміни / Ю.В. Будьонний, М. В. Шевченко // *Забур'яненість посівів та засоби її зниження* / Ю.В. Будьонний, М.В. Шевченко – Київ, 2002. – С. 7–11.
3. Іващенко О. О. Чому зростає потенційна засміченість полів / О. О. Іващенко, В. Д. Кунак. // *Захист рослин*. – 1998. – № 7. – С.24-25.
4. Іващенко О. О. Герботологія: Напрямки досліджень / О. О. Іващенко // *Захист рослин*. – 2000. – № 4. – С.3–4.
5. Кирилюк В. П. Ефективність системи обробітку чорноземів опідзолених у ланці зерно-просапної сівозміни правобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.–г. наук: спец. 06.01.01 «Загальне землеробство» / В. П. Кирилюк// – Київ, 2003. – 21 с.

6. Малієнко А. М. Механічний обробіток ґрунту як захід боротьби з бур'янами у сучасному землеробстві / А. М. Малієнко // *Матер. IV Міжн. Конф. Київ–Іллінци.* – Київ. – 2013. – С.62–75.

7. Масик І. М. Механічні та біологічні заходи зниження потенційної забур'яненості ріллі в умовах лівобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.13 «Гербологія» / Масик І. М. – Київ, 2009. – 20 с.

#### References

1. Borin A. A. (2003). *Sovershenstvovanie obrabotki pochvyi pod zernovyye v polevom sevooborote* [Perfection of treatment of soil under grain-growing in the field crop rotation]. *Zernovoehozyaystvo*, 4, 20–22.

2. Budonnyi Yu. V & Shevchenko M. V. (2002). *Vplyv dovrotryvaloho zastozuvannia riznykh sposobiv osnovnoho obrobittu ґрунту na zminu zaburianenosti ta urozhainosti kultur lanky sivozminy* [Influence of long duration application of different methods of basic till of soil is on the change of weediness and productivity of cultures of link of crop rotation]. *Zaburianenist posiviv ta zasoby yii znyzhennia*. Kyiv, 7–11.

3. Ivashchenko O. O & Kunak V. D. (1998). *Chomu zrostaie potentsiina zasmichenist poliv* [Why is the potential debris of fields growing]. *Zakhyst roslyn*, 7, 24–25.

4. Ivashchenko O. O. (2000). *Herbolohiia: Napriamky doslidzhen* [Herbology: Research areas]. *Zakhyst roslyn*, 4, 3–4.

5. Kyryliu V. P. (2003). *Efektivnist systemy obrobittu chornozemiv opidzolenykh u lantsi zerno–prosapnoi sivozminy pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy* [Effectiveness of the systems of the basis cultivation of podzolized chernozems in the grain row–crop rotation link of the right–bank. Ukrainian Forest–Steppe]: Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv, 21.

6. Malienko A. M. (2013). *Mekhanichni obrobittok ґрунту yak zakhid borotby z burianamy u suchasnomu zemlerobstvi* [Mechanical soil treatment as protection of weed control in modern agriculture]. *Mater. IU Mizhn. Konf. Kyiv–Illintsi*. Kyiv, 62–75.

7. Masyk I. M. (2009). *Mekhanichni ta biolohichni zakhody znyzhennia potentsiinoi zaburianenosti rilli v umovakh livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy* [Mechanical and biological measures of reduction of potential plough-land infestation under the conditions of left-bank forest-steppe of Ukraine]: Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv, 20.

**Н.И. Мартынюк**

#### **Реакция овса и пелюшки на засоренность посевов зависимо от интенсивности обработки почвы при органическом производстве**

В статье изложены результаты научных исследований относительно влияния интенсивности обработки почвы на засоренность посевов и урожайность зерна овса и горошка полевого в одновидовых и смешанных посевах при органическом производстве в течении 2013–2015 годов.

От минимализации зяблевой обработки почвы (замена зяблевой вспашки на глубину 20–22 см осенним мелким дискованием на глубину 10–12 см) засоренность посевов овса в фазе куцения увеличивалась с 15 до 25 шт/м<sup>2</sup> (на 67%).

Во время выбрасывания метелки в овса от совместного проведения довсходового рыхления почвы с зяблевой вспашкой и осенним дискованием засоренность посевов снижалась в среднем за три года – на 30 и 24% соответственно.

Система обработки почвы в значительной мере влияла на урожайность зерна овса и горошка полевого как в одновидовых, так и в смешанных посевах при этом снижая ее засоренность.

Максимальную урожайность зерна на уровне 2,61 т/га зафиксировано у варианте, где зяблевую вспашку на глубину 20–22 см совмещали с дополнительным рыхлением почвы на 6–8 см в одновидовом посевах овса. Максимальную суммарную урожайность зерна овса и горошка полевого – 2,69 т/га получили при проведении зяблевой вспашки на глубину 20–22 см с дополнительным рыхлением почвы на 6–8 см у смешанных посевах.

**Ключевые слова:** зяблевая вспашка, мелкое дискование, рыхление почвы, минимализация обработки, одновидовые и смешанные посева, засоренность посевов, органическое производство.

**N.I. Martynuk**

#### **The reaction of oats and peas to the weediness of crops and the intensity of processing for organic production**

The article presents the results of scientific research on the effect of soil treatment intensity on weed infestation and the yield of oat and pea field grain in single-species and mixed crops for organic production during 2013–2015.

From the minimization of the autumn plowing of the soil (replacement of autumn plowing by 20–22 cm in autumn small discs by 10–12 cm), the weed infestation of oats in the tillering phase increased from 15 to 25 pieces / m<sup>2</sup> or by 67%.

At the time of ejecting panicles from oats from the combination of pre-emergence loosening of the soil with autumn plowing and autumnal small discs, the weed infestation decreased on average in three years - by 30 and 24%, respectively.

Soil cultivation reduced the weediness of crops and largely affected the yield of oats and peas field in both single-species and mixed crops.

*The maximum grain yield of 2,61 t / ha was provided by a variant where autumn plowing by 20-22 cm was supplemented by loosening the soil 6-8 cm in single-species oats. The maximum total yield of grain of oats and peas field was 2,69 t / ha, when mixed crops were sown.*

**Key words:** *autumn plowing, small disking, loosening of the soil, minimization of processing, single-species and mixed crops, weed infestation, organic production.*

**Рецензенти:**

І.Т. Слюсар – д-р с.-г. наук

Ю.П. Манько – д-р с.-г. наук

*Стаття надійшла до редакції 11.05.2018 р.*