

## СИМБИОТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КЛУБЕНЬКОВЫХ БАКТЕРИЙ РАСТЕНИЙ ГОРОХА В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

В. С. Пилипенко, Л. М. Гончар

**Аннотация.** Приведены основные результаты исследования, сделаны в северной части Правобережной Лесостепи Украины в течение 2014-2016 гг. на черноземе типичном. Установлено, что сортовые особенности культуры, предпосевная обработка семян ризогумином и удобрения, положительно повлияли на формирование количества и массы клубеньков у растений гороха. Наиболее благоприятные условия для формирования симбиотического аппарата создаются в сочетании посевной инокуляции семян с внесением минеральных удобрений в варианте  $K_1 + N_{10}P_{10} \text{ ВВСН}_{13-19} + N_{10}P_{10} \text{ ВВСН}_{55-59} + N_{10}P_{10} \text{ ВВСН}_{61-65}$ . На фоне внесения минеральных удобрений  $N_{30}P_{90}K_{90}$  усиливается формирование и производительность симбиотического аппарата растений гороха. Указанный уровень минерального питания является эффективными и при посеве семенами, которое не подлежало инокуляции. Внесение высоких уровней минерального азота отрицательно влияет на симбиотическую связь между растениями гороха и клубеньковыми бактериями.

**Ключевые слова:** сорт, горох, клубеньковые бактерии, инокуляция семян, удобрения.

УДК 631.162.2:635.21:633.16(1-15)(292.485)

## ВПЛИВ ГЕРБИЦИДІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КАРТОПЛІ І ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

**І. А. ШУВАР**, доктор сільськогосподарських наук, професор,  
Заслужений діяч науки і техніки України,  
**Г. М. КОРПІТА**, аспірант\*

**Львівський національний аграрний університет**  
e-mail: shuvaria@ukr.net, korpita@ukr.net

**Анотація.** Досліджено вплив елементів інтенсивної технології вирощування картоплі та ячменю ярого, зокрема, використання гербіцидів для контролювання чисельності бур'янів та збільшення врожайності картоплі сорту Воля і ячменю ярого сорту Сонцедар на темно-сірому лісовому ґрунті західного Лісостепу України. Встановлено кількісний склад сегетальної рослинності у посівах культур упродовж їх вегетації за 2014-2016 рр.

Досліджено взаємозв'язок між застосуванням гербіцидів та якісними показниками бульб картоплі і зерна ячменю ярого. У полі

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор І. А. Шувар

© І. А. Шувар, Г. М. Корпіта, 2016

картоплі (контроль) вміст крохмалю, у середньому за роки дослідження, був у 1,2 рази меншим, порівняно до варіанту №6 (Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га). Вміст білка в зерні ячменю ярого на контролі, у середньому, за 3 роки був у 1,3 рази меншим, порівняно до варіанту №6 (Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1л/га (фаза виходу в трубку).

Встановлено, що продуктивність тестових культур, у середньому, за 3 роки становила: картоплі – 10,6 т/га корм. од. у варіанті внесення гербіцидів Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га (+ 34,2% до контролю), ячменю ярого – 7,2 корм. од. у варіанті внесення препаратів Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1л/га (фаза виходу у трубку) (+ 26,3% до контролю).

**Ключові слова:** ґрунт, технологія, картопля, ячмінь ярий, гербіциди, врожайність, продуктивність, якість продукції.

**Актуальність.** За умов інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, актуальною є проблема ефективного захисту сільськогосподарських культур від бур'янів як одного з чинників, які лімітують отримання високого врожаю. Негативний вплив бур'янів на врожайність сільськогосподарських культур зумовлений втратою значної кількості поживних речовин і вологи з ґрунту [1,2].

Внаслідок конкуренції сільськогосподарських культур із бур'янами їх продуктивність та якісні показники можуть знижуватися на 20-50% [1,4,5,7]. Це зумовлює необхідність обов'язкового здійснення фітоценотичного аналізу бур'янового угруповання з метою визначення проблемних видів і прогнозу можливого рівня їх ефективного впливу на врожайність культур.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** За умов ведення сучасного землеробства, головним завданням для товаровиробників є збільшення врожайності усіх сільськогосподарських культур та покращання якості продукції. У цьому аспекті особливо велика увага надається збільшенню врожайності зернових колосових культур, зокрема ячменю ярого [6].

Не менш важливе значення надається вирощуванню картоплі, дотримання технології вирощування якої, уможливлує отримувати бульби необхідного цільового призначення – технічного, продовольчого, кормового чи насінного.

Як показує практика землеробства, збільшити врожайність будь-якої сільськогосподарської культури, практично, неможливо без систематичної і наполегливої боротьби з бур'янами. Зважаючи на це, у кожній інтенсивній технології важливе місце відведено системі захисту посівів від бур'янів. Адже недоцільно підвищувати рівень забезпечення посівів мінеральним живленням, застосовувати засоби захисту від шкідників, чи хвороб на надмірно забур'янених полях [3].

**Мета дослідження** – в умовах західного Лісостепу України на темно-сірому лісовому ґрунті вивчити вплив гербіцидів на врожай і якість бульб сорту картоплі Воля та зерна ячменю ярого сорту Сонцедар.

**Матеріали й методи дослідження.** Дослідження виконано впродовж 2014-2016 рр. на темно-сірому лісовому опідзоленому середньосуглинковому ґрунті дослідного поля Львівського національного

аграрного університету. Він характеризується такими агрохімічними показниками: гумусований на глибину 55-70 см профіль з вмістом гумусу в орному (0-30 см) шарі 2,0-2,5%. Реакція ґрунтового розчину слабкокисло – (рН – 5,5-6,5), гідролітична кислотність 2,0-4,2 мг-екв/100 г ґрунту. Ступінь насичення основами 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.

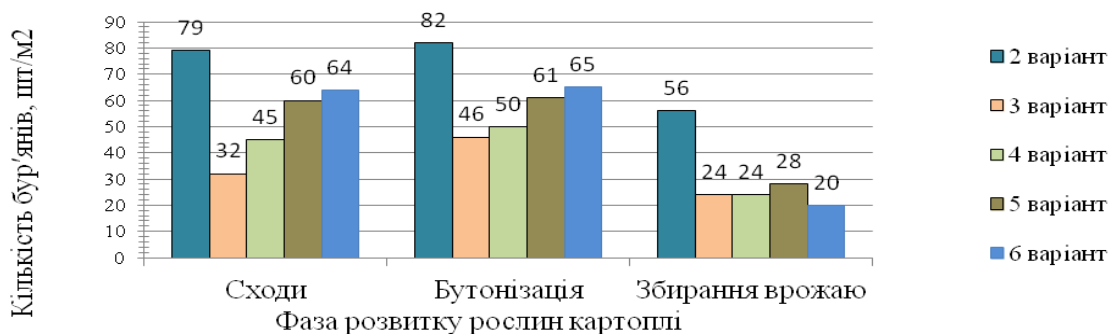
Впродовж трьох років дослідження продуктивності агроценозів та якості продукції вивчали на орно-мінеральному фоні удобрення за схемою:

I. у полі картоплі (сорт Воля) : 1. Чорна плівка (абсолютний контроль), 2. Без застосування гербіциду (контроль), 3. Зенкор Ліквід – 1 л/га + Тітус – 50 г/га, 4. Зенкор Ліквід – 1 л/га + Тітус – 30 г/га + Тітус – 20 г/га, 5. Раундап – 4 л/га, 6. Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га;

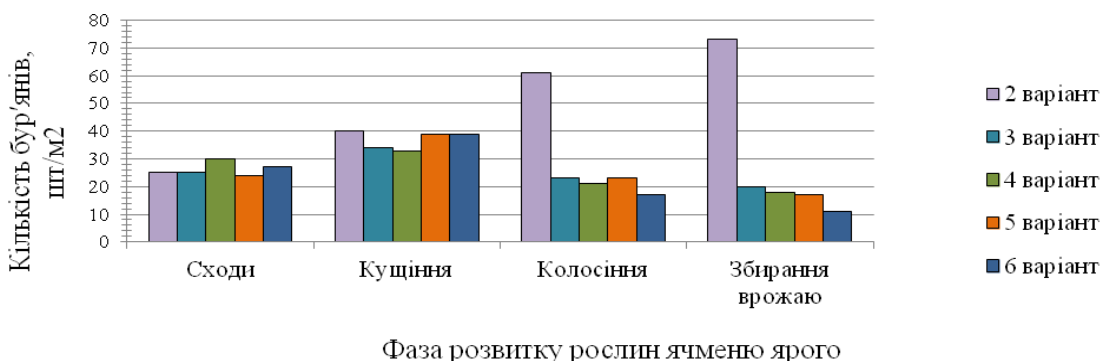
II. у полі ячменю ярого (сорт Сонцедар) : 1. Чорна плівка (абсолютний контроль), 2. Без застосування гербіциду (контроль), 3. Калібр – 50 г/га, 4. Гран Стар – 25 г/га + Аксіал – 1 л/га (фаза виходу у трубку), 5. Пріма 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел 1/3 (60 г/га) + Аксіал – 1 л/га (фаза виходу у трубку), 6. Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1 л/га (фаза виходу у трубку).

Під картоплю восени було внесено 60 т/га гною та навесні 4 ц/га нітроамофоски ( N:P:K = 16:16:16), під ячмінь ярий – 1ц/га аміачної селітри, Фон удобрення однаковий у всіх варіантах досліду.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Внесення гербіцидів забезпечило зменшення забур'яненості агроценозів тестових культур, що уможливило їм ефективно конкурувати із сегетальною рослинністю та сформувати якісний врожай (рис.1, 2).



**Рис. 1. Забур'яненість посівів картоплі, шт./м<sup>2</sup> (середнє за 2014-2016 рр.)**



**Рис. 2. Забур'яненість посівів ячменю ярого, шт./м<sup>2</sup> (середнє за 2014-2016 рр.)**

Встановлено, що забур'яненість агроценозу впливає на зменшення продуктивності та погіршення якісних показників, як бульб картоплі, так і зерна ячменю ярого (табл.1).

### 1. Якісні показники бульб картоплі та зерна ячменю ярого, %

Уміст крохмалю в бульбах картоплі					Уміст білку в зерні ячменю ярого				
Варіант досліджу	Рік дослідження			Середнє за 2014-2016 рр.	Варіант досліджу	Рік дослідження			Середнє за 2014-2016 рр.
	2014	2015	2016			2014	2015	2016	
Без застосування гербіциду (контроль)	13,0	13,4	13,3	13,2	Без застосування гербіциду (контроль)	9,4	9,7	9,5	9,5
Зенкор Ліквід, 1 л/га+ Тітус, 50 г/га	13,1	13,5	13,4	13,3	Калібр ,50 г/га	11,6	11,4	11,6	11,5
Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус, 20 г/га	14,9	14,6	14,8	14,8	Гранстар, 25г/га +Аксі ал ,1 л/га (фаза виходу в трубку)	11,8	12,1	12,0	12,0
Раундап, 4 л/га	14,5	14,8	14,6	14,6	Пріма, 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел, 1/3 (60 г/га) + Аксіал, 1 л/га (фаза виходу в трубку)	12,1	12,0	12,3	12,1
Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га	15,5	15,5	15,7	15,6	Ланцелот,33 г/га +Аксіал , 1 л/га (фаза виходу в трубку)	12,5	12,2	12,4	12,4

У полі картоплі (контроль) вміст крохмалю, у середньому за роки дослідження, був у 1,2 рази меншим, порівняно до варіанту №6 (Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га).

Вміст білка в зерні ячменю ярого на контролі, у середньому за 3 роки, був у 1,3 рази меншим, порівняно до варіанту №6 (Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1л/га (фаза виходу в трубку)).

Внаслідок значного зменшення рівня забур'яненості, у посівах тестових культур створювалися оптимальні умови для їх росту й розвитку, що мало позитивний вплив на формування врожайності та продуктивності картоплі і ячменю ярого (табл. 2).

**Висновки і перспективи.** Встановлено, що внесення гербіцидів у посівах картоплі і ячменю ярого має позитивний вплив на зменшення забур'яненості агроценозів та формування якісних показників їх продукції, порівняно до контролю.

Застосування гербіцидів впливало на формування врожайності і продуктивності тестових культур. Встановлено, що найвищу врожайність картоплі, у середньому за три роки дослідження, забезпечує внесення препаратів Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га – 28,8 т/га (+ 35,8% до

контролю), а ячменю ярого – внесення препаратів Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1л/га (фаза виходу в трубку) – 4,8 т/га (+ 26,3% до контролю).

## 2. Врожайність і продуктивність картоплі та ячменю ярого залежно від впливу гербіцидів, т/га

№ вар	Варіант досліджу	Рік дослідження			Середнє за 2014-2016 рр.	Продуктивність, корм. од., середнє за 2014-2016 рр.		
		2014	2015	2016		основна	побічна	разом
		Картопля						
1	Чорна плівка (абсолютний контроль)	0	0	0	–	–	–	–
2	Без застосування гербіциду (контроль)	22,0	20,0	21,5	21,2	6,6	1,3	7,9
3	ЗенкорЛіквід, 1 л/га+ Тітус, 50 г/га	28,5	24,1	26,8	26,5	8,2	1,6	9,8
4	ЗенкорЛіквід, 1 л/га + Тітус, 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус, 20 г/га	28,1	24,7	27,4	26,7	8,3	1,6	9,9
5	Раундап, 4 л/га	26,0	24,6	25,6	25,4	7,9	1,5	9,4
6	Гезагард, 4 л/га + Пантера, 1 л/га	29,5	28,1	28,9	28,8	8,9	1,7	10,6
	НІР <sub>05</sub> , т/га	1,23	0,58	0,95	–	–	–	–
Ячмінь ярий								
1	Чорна плівка (абсолютний контроль)	0	0	0	–	–	–	–
2	Без застосування гербіциду (контроль)	4,0	3,7	3,6	3,8	4,3	1,4	5,7
3	Калібр ,50 г/га Гранстар,25г/га	4,5	3,9	4,4	4,3	4,9	1,6	6,5
4	+Аксіал ,1 л/га (фаза виходу в трубку)	4,6	4,2	4,3	4,4	5,0	1,6	6,6
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	5,1	1,7	6,8
6	Ланцелот,33г/га +Аксіал , 1 л/га (фаза виходу в трубку)	5,0	4,8	4	4,8	5,4	1,8	7,2
	НІР <sub>05</sub> , т/га	0,30	0,42	0,85	–	–	–	–

Продуктивність тестових культур, у середньому за 3 роки, становила: картоплі – 10,6 т/га корм. од. у варіанті внесення гербіцидів Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га (+ 34,2% до контролю), ячменю ярого – 7,2 корм.од. у варіанті внесення препаратів Ланцелот – 33 г/га + Аксіал – 1л/га (фаза виходу в трубку) (+ 26,3% до контролю).

### Список літератури

1. Бондарчук А. А. Забур'яненість посівів / А. А. Бондарчук, Н. В. Горбач // Захист рослин. – 1990. – № 9. – С. 2-4.
2. Веселовський І. В. Довідник по бур'янах / І. В. Веселовський, Ю. П. Манько, О. Б. Козубський. – К.: Урожай, 1993. – 208 с.
3. Жеребко В. М. Засміченість посівів знижується / В. М. Жеребко, П. О. Рябчук // Карантин і захист рослин. – 2003. – № 12. – С. 11-12.
4. Захарченко Е. А. Ефективність застосування добрив при вирощуванні ярого ячменю / Е. А. Захарченко // Вісник Сумського НАУ. – 2007. – № 10-11. – С. 117-120.
5. Іващенко О. О. Наші завдання сьогодні / Забур'яненість посівів та засоби і методи її зниження (Матеріали конференції). – К., 2002. – С. 3-6.
6. Савченко Ю. І. Сучасний стан регіонального ринку зерна / Ю. І. Савченко, Т. Ю. Приймачук, О. В. Проценко // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 3. – С. 65-69.
7. Шувар І. А. Екологічні основи зниження забур'яненості агрофітоценозів / І. А. Шувар. – Львів : „Новий Світ – 2000”, 2008. – 496с.
8. Шувар І. А. Продуктивність агроценозів ячменю ярого і картоплі залежно від типу і ступеня їх забур'янення / І. А. Шувар, Г. М. Корпіта // Международное периодическое научное издание International periodic scientific journal. Научный взгляд в будущее. Выпуск №2 (2), 2016.

### References

1. Bondarchuk A. A., Gorbach N.V. (1990). Zaburyaneniist posiviv. Zahist roslin. № 9. - S. 2-4.
2. Veselovskiy I. V., Manko Yu. P., Kozubsky O. B. (1993). Dovidnik po buryanah, 208.
3. Zherebko V. M. Ryabchuk P. O. (2003). Zasmichenist posiviv znizhuetsya. Karantyn i zahist roslin. № 12. – S. 11 – 12.
4. Zakharchenko E. A. (2007). Efektivnist zastosuvannya dobryv pry viroschuvanni yarogo yachmenyu . Visnyk Sumskogo NAU. № 10 – 11. – S. 117-120.
5. Ivaschenko O.O. (2002). Nashi zavdannya sogodni .Zaburyaneniist posiviv ta zasobi i metodi її znizhennya (Materiali konferentsii). S. 3-6.
6. Savchenko Yu.I., Priymachuk T. Yu., Protsenko O.V. (2007). Suchasnyj stan regionalnogo rynku zerna. Visnyk agrarnoi nauky. № 3. – S 65 - 69.
7. Shuvar I. A. (2008). Ekologichni osnovy znizhennya zaburyanenosti agrofitotsenoziv, 496.
8. Shuvar I. A., Korpita G. M. (2016). Produktivnist agrotsenoziv yachmenyu yarogo i kartopli zalezchno vid typu i stupenya ih zaburyanennya. Scientific look into the future. Issue №2 (2).

## ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ И ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ

И. А Шувар, Г. М. Корпита

*Аннотация. Проанализированы элементы интенсивной технологии выращивания картофеля и ячменя ярогого, в частности, использование*

гербицидов для контроля численности сорняков и увеличения урожайности картофеля сорта Воля и ячменя ярового сорта Сонцедар на темно-серой лесной почве западной Лесостепи Украины. Установлено количество сегетальной растительности в посевах культур в течении их вегетации за 2014-2016 гг.

Исследовано взаимосвязь между применением гербицидов и качественным показателем клубней картофеля и зерна ячменя ярового. В поле картофеля (контроль), содержащее крахмала, в среднем за годы исследования было, в 1,2 раза меньше, по сравнению с вариантом №6 (Гезагард - 4 л / га + Пантера - 1 л / га). Содержание белка в зерне ячменя ярового на контроле, в среднем за 3 года, было в 1,3 раза меньше, по сравнению с вариантом №6 (Ланцелот - 33 г / га + Аксиал - 1л / га (фаза выхода в трубку).

Установлено, что производительность тестовых культур, в среднем за 3 года, составила: картофеля – 10,6 т/га корм. ед., в варианте внесения гербицидов Гезагард - 4 л / га + Пантера - 1 л / га (+ 34,2% к контролю), ячменя ярового – 7,2 корм. ед., в варианте внесения препаратов Ланцелот - 33 г / га + Аксиал - 1л / га (фаза выхода в трубку) (+ 26,3% к контролю).

**Ключевые слова:** почва, картофель, ячмень, гербициды, урожайность, производительность, качество продукции.

## INFLUENCE OF HERBICIDES ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF POTATOES AND SPRING BARLEY IN WESTERN STEPPE

I. A. Shuvar, G. M. Korpita

**Abstract.** Analyzed the elements of intensive technologies of potato and spring barley, including the use of herbicides to control weeds and increase the number of yield potato varieties will and spring barley varieties Sontsedar on dark gray forest soils of the western steppes of Ukraine. Established the number of vegetation in crops segetal cultures during their growing season for the 2014-2016 biennium.

Investigated the relationship between the use of herbicides and quality indicators potato and spring barley. In the field of potato (control) starch content in the average years of study was 1.2 times less compared to the version №6 (Gezagard - 4 l / ha + Panther - 1 l / ha). The content of protein in the grain of spring barley to control an average of 3 years was 1.3 times less compared to the version №6 (Lancelot - 33 g / ha + Aksial - 1 l / ha (phase out the tube).

Established, that productivity of test crops on average 3 years was: potatoes – 10,6t / ha of forage. units. application of herbicides in the version Gezagard - 4 l / ha + Panther - 1 l / ha (+ 34.2% for control), spring barley – 7,2 feed. units. in the version making preparations Lancelot - 33 g / ha + Aksial - 1 l / ha (phase out of the tube) (+ 26,3% for control).

**Key words:** soil, potatoes, spring barley, herbicides, crop capacity, productivity, quality products.