

УДК 635-2:635.52

DOI: <https://doi.org/10.47414/nr.29.2021.250019>

## Формування видового складу бур'янів і шкідників у посівах салату та втрати його врожаю

Л. І. Воєвода<sup>1</sup>, О. П. Василенко<sup>2</sup>, Ю. М. Михайловин<sup>3</sup>, Н. С. Філімонова<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1, м. Умань, 20305, Україна

<sup>2</sup>Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 2, м. Умань, 20300, Україна

<sup>3</sup>Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна

<sup>4</sup>Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

**Мета.** Вивчити питання щодо формування втрат урожаю салату залежно від типу забур'яненості та шкідників. **Методи.** Польовий, математично-статистичний. **Результати.** Найпоширенішими в посівах салату впродовж вегетаційного періоду є осот рожевий, осот жовтий, амброзія полинолиста, пирій повзучий, гірчиця польова, сокирки польові, гірчак розлогий. Експериментально встановлено, що залежно від кількості бур'янів у посівах салату були різні втрати його врожаю. Найменші втрати урожаю були за кількості бур'янів від 5 до 8 шт./м<sup>2</sup> – від 0,01 до 0,05 т/га. Збільшення кількості бур'янів сприяло підвищенню втрат урожаю салату. Проте цей показник змінювався залежно від типу забур'яненості. Так, за умови росту гірчиці польової, сокирок польових і гірчаку розлогого втрати урожаю були істотно меншими порівняно з контролем у варіанті з найбільшою їх кількістю (0,30 т/га). Найбільші втрати урожаю були від пирію повзучого та осоту жовтого – 0,35–0,41 т/га за кількості 20 шт./м<sup>2</sup>. За умови росту амброзії полиноистої та осоту рожевого цей показник був від 0,02 до 0,36 т/га залежно від їх кількості. Кількість персикової попелиці та баштанної попелиці була від 1,0 до 1,5 екз./рослину, а решти шкідників – від 1,0 до 1,5 екз./м<sup>2</sup>. Слід відзначити, що їхня кількість мало змінювалась залежно від погодних умов років проведення досліджень. Найвищу врожайність отримано за комплексного захисту рослин салату. Цей показник змінювався від 42,7 до 43,0 т/га залежно від року дослідження з виходом товарної продукції на рівні 75–82 %. За умови застосування лише гербіциду врожайність салату зменшувалась лише на 3–5 %, інсектициду – на 12–13 % порівняно з повним захистом. Найбільше знижувала товарний вихід продукції забур'яненість посівів салату – 60–66 %.

**Висновки.** Досліджено, що за умови росту гірчиці польової, сокирок польових і гірчаку розлогого втрати урожаю салату найменші – 0,18–0,26 т/га. Найбільші втрати урожаю від пирію повзучого та осоту жовтого – 0,35–0,41 т/га за кількості 20 шт./м<sup>2</sup>. За умови росту амброзії полиноистої та осоту рожевого цей показник становить від 0,02 до 0,36 т/га залежно від їх кількості. У посіві салату виявлено персикову попелицю (*Myzodes persicae* Sulz), баштанну попелицю (*Aphis gossypii* Glov.), хризантемову мінуючу мушку [*Amauromyza maculosa* (Malloch)], вовчка звичайного (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), озиму совку (*Scotia segetum* Schiff.), слимака городнього (*Arion hortensis* Ferussac). Кількість персикової попелиці та баштанної попелиці змінюється від 1,0 до 1,5 екз./рослину, а решти шкідників – від 1,0 до 1,5 екз./м<sup>2</sup>. Найвищу врожайність отримано за комплексного захисту рослин салату – від 42,7 до 43,0 т/га залежно від року дослідження з виходом товарної продукції на рівні 75–82 %. За умови застосування лише гербіциду врожайність салату становить 41,0–41,5 т/га з виходом стандартної продукції 70–73 %, інсектициду – відповідно 37,3–38,0 т/га і 60–66 %. Найбільше знижувало товарний вихід продукції забур'яненість посівів салату.

**Ключові слова:** салат; бур'яни; шкідники; захист рослин; урожайність; втрати урожаю.

## Вступ

Засолення, стрес від посухи і зміни клімату є абіотичними факторами, які знижують урожай овочів, тоді як основними біотичними є патогени хвороб, шкідники, віруси і бур'яни [1]. Втрати урожаю, викликані неконтрольованими бур'янами у системах вирощування овочів, можуть становити від 45 до 95 % залежно від виробничого середовища [2]. Незважаючи на поширене використання гербіцидів у США, втрати цінності деяких овочів через бур'яни становили від 8 до 13 % [3]. Бур'яни не тільки знижують урожай овочів, але й знижують їх якість і ринкову вартість [4].

Захист посівів сільськогосподарських культур – важлива складова агротехнології [5, 6]. Хімічна боротьба з бур'янами – традиційний її варіант у звичайних системах виробництва овочів, оскільки забезпечує ефективну та стійку боротьбу з бур'янами. Проте надмірне використання гербіцидів викликає екологічні проблеми, оскільки гербіциди мають негативний вплив на нецільові організми (корисні види), можуть забруднювати їжу та підземні води своїми залишками і викликати токсичність у ссавців [7, 8]. Тому актуальним є вивчення формування втрати урожаю овочевих культур і можливість їх агротехнології без застосування засобів захисту [9].

Бур'яни є важливою проблемою у виробництві овочів. На ступінь зниження врожайності овочів і погіршення якості, викликаного бур'янами, впливає кілька факторів. Найважливішими з них є конкурентоспроможність овочевих рослин із бур'янами, відносна щільність бур'янів і овочевих рослин, тривалість періоду від появи сходів бур'янів до конкурентної здатності культурних рослин [10]. Овочі, висаджені як насінням, так і розсадою, є слабкими конкурентами через їх неглибоку кореневу систему та повільне зростання, особливо на ранніх стадіях. Отже, овочі дуже чутливі до конкуренції з бур'янами, і на ранній стадії росту їх необхідно утримувати від бур'янів. Наприклад, забур'яненість гороху (*Pisum sativum* L.) становила 73 % за вирощування без гербіцидів [11]. У дослідженнях, проведених в Англії, встановлено, що від бур'янів урожай салату (*Lactuca sativa* L.) може не сформуватися [12]. Аналогічно, дослідження з Каліфорнії показало, що конкуренція між салатом і бур'янами упродовж усього вегетаційного періоду знизилася врожайність на 50 % [13]. У Флориді сезонне забур'янення знизило врожайність салату на 56 % [14]. Крім зниження врожаю, якість салату також знижується через конкуренцію з бур'янами [15]. В інших дослідженнях повідомляється про зниження врожаю багатьох овочевих культур [16]. Отже, аналіз літератури свідчить про негативний вплив бур'янів на формування врожаю салату. Розробляються способи контролювання їх кількості в посівах. Проте необхідно встановити доцільність застосування агротехнологічних прийомів для захисту салату від бур'янів. Недостатньо інформації щодо шкідників цієї культури і їх впливу на врожай і його якість. Тому вивчення формування втрат урожаю салату залежно від типу забур'яненості та шкідників є актуальним.

**Мета досліджень** – вивчити питання щодо формування втрат урожаю салату залежно від типу забур'яненості та шкідників.

## Матеріали та методика досліджень

Дослідження проводили в умовах Правобережного Лісостепу України у навчально-науково-виробничому відділі Уманського національного університету садівництва впродовж 2019–2021 рр. з географічними координатами за Гринвічем 48°46' північної широти і 30°14' східної довготи. Загальна площа дослідної ділянки 110 м<sup>2</sup>, облікова – 72 м<sup>2</sup>. Повторність досліду триразова. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі з вмістом гумусу 3,8 %, вміст азоту легкогідролізованих сполук – низький, рухомих сполук фосфору та калію – підвищений, рН<sub>KCl</sub> – 5,7. У досліді вирощували сорт салату посівного Смуглянка із застосуванням засобів захисту (гербіцид, інсектицид, комплексний захист) і без захисту. Урожайність визначали поділянково, товарність урожаю – за ДСТУ 3246-95. Втрати урожаю зерна визначали різницею між ділянками із захистом і без захисту. Облік шкідників проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Під час

проведення дисперсійного аналізу підтверджували або спростовували «нульову гіпотезу». Для цього визначали значення коефіцієнта «р», який показував ймовірність відповідної гіпотези. У випадках, коли  $p < 0.05$ , «нульова гіпотеза» спростовувалась, а вплив чинника був достовірним [17].

### Результати досліджень

У посівах салату впродовж вегетаційного періоду було виявлено такі бур'яни: ранні ярі – редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), зимуючі – сокирки польові (*Consolida regalis* S.F.Gray), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), пізні ярі – амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), багаторічний кореневищний – пирій повзучий (*Elitrigia repens* L.), багаторічні коренепаросткові – осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), гірчак повзучий (гірчак рожевий, гірчак степовий звичайний) (*Acroptilon repens* (L.) DC.), гірчак розлогий (*Polygonum lapathifolium* L.).

Найпоширенішими у посівах салату впродовж вегетаційного періоду є осот рожевий, осот жовтий, амброзія полинолиста, пирій повзучий, гірчиця польова, сокирки польові, гірчак розлогий (табл. 1). Залежно від кількості бур'янів у посівах салату, були різні втрати його врожаю. Найменші втрати урожаю були за кількості бур'янів від 5 до 8 шт./м<sup>2</sup> – від 0,01 до 0,05 т/га. Збільшення кількості бур'янів сприяло підвищенню втрат урожаю салату. Проте цей показник змінювався залежно від типу забур'яненості. Так, за умови росту гірчиці польової, сокирків польових і гірчаку розлогого втрати урожаю були істотно меншими порівняно з контролем у варіанті з найбільшою їх кількістю (0,30 т/га). Найбільші втрати урожаю були від пирію повзучого та осоту жовтого – 0,35–0,41 т/га за кількості 20 шт./м<sup>2</sup>. За умови росту амброзії полинолистої та осоту рожевого цей показник був від 0,02 до 0,36 т/га залежно від їх кількості.

Таблиця 1

### Втрати врожаю салату залежно від типу забур'яненості та кількості бур'янів упродовж вегетаційного періоду, т/га (2019–2021 рр.)

Тип забур'яненості	Кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup>						
	5	8	10	12	15	18	20
Гірчиця польова	0,01	0,02	0,06	0,12	0,14	0,16	0,18
Сокирки польові	0,01	0,02	0,08	0,15	0,16	0,18	0,20
Гірчак розлогий	0,02	0,03	0,12	0,15	0,22	0,23	0,26
Змішаний (контроль)	0,02	0,04	0,08	0,10	0,25	0,28	0,30
Осот рожевий	0,02	0,04	0,20	0,22	0,25	0,30	0,33
Осот жовтий	0,02	0,04	0,16	0,24	0,25	0,30	0,35
Амброзія полинолиста	0,03	0,05	0,20	0,25	0,28	0,32	0,36
Пирій повзучий	0,03	0,05	0,18	0,25	0,30	0,35	0,41
НІР <sub>0,05</sub>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02

У посіві салату виявлено персикову попелицю (*Myzodes persicae* Sulz), баштанну попелицю (*Aphis gossypii* Glov.), хризантемову мінуючу мушку (*Amauromyza maculosa* (Malloch)), вовчка звичайного (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), озиму совку (*Scotia segetum* Schiff.), слимака городнього (*Arion hortensis* Ferrussac) (табл. 2). Кількість персикової попелиці та баштанної попелиці була від 1,0 до 1,5 екз./рослину, а решти шкідників – від 1,0 до 1,5 екз./м<sup>2</sup>. Слід відзначити, що їхня кількість мало змінювалась залежно від погодних умов років проведення досліджень. Погодні умови у роки проведення досліджень були різними. Так, за період березень-червень у 2019 р. випало 144,1 мм опадів, у 2020 р. – 238,2 мм, а в 2021 р. – 243,4 мм. Середня температура повітря також відрізнялась. У березні вона становила 4,5 °С, квітні – 9,6, травні – 17,0, червні – 23,4 °С, у 2020 р. – відповідно 6,3, 9,2, 12,5 і 20,9 °С, а в 2021 р. – відповідно 3,9, 7,4, 14,0, 19,8 °С. Відомо [12], що рослини салату

мають короткий період вегетації, і зазвичай його висівають напровесні, коли достатні запаси вологи у верхньому шарі ґрунту. Тому коливання в кількості опадів і температурі повітря сильно не впливали на формування врожаю і шкідників салату.

Таблиця 2

## Видовий склад шкідників салату

Показник	Рік проведення дослідження			
	2019	2020	2021	НІР <sub>0,05</sub>
Персикова попелиця ( <i>Myzodes persicae</i> Sulz), екз./роsl.	1,3	1,5	1,3	0,08
Баштанна попелиця ( <i>Aphis gossypii</i> Glov.), екз./роsl.	1,0	1,2	1,2	0,06
Хризантемова мінуюча мушка [ <i>Amauromyza maculosa</i> (Malloch)] (личинки), екз./м <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0	0,04
Вовчок звичайний ( <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L.), екз./м <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	0,07
Озима совка ( <i>Scotia segetum</i> Schiff.), екз./м <sup>2</sup>	1,0	1,2	1,2	0,06
Слимак городній ( <i>Arion hortensis</i> Ferussac), екз./м <sup>2</sup>	1,2	1,4	1,5	0,08

Відомо, що на посівах салату, призначеного для споживання врожаю, застосовувати засоби захисту заборонено. Проте за умови використання посівів салату для насінневих цілей їх застосовувати можна. Встановлено, що найвищу врожайність отримано за комплексного захисту рослин салату (табл. 3). Цей показник змінювався від 42,7 до 43,0 т/га залежно від року дослідження з виходом товарної продукції на рівні 75–82 %. За умови застосування лише гербіциду врожайність салату зменшувалась лише на 3–5 %, інсектициду – на 12–13 % порівняно з повним захистом. Найбільше знижувала товарний вихід продукції забур'яненість посівів салату – 60–66 %.

Таблиця 3

## Урожайність салату залежно від застосування засобів захисту

Сценарій захисту	Урожайність, т/га			Вихід товарної продукції, %		
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.
Гербіцид	41,5	41,0	41,0	71	73	70
Інсектицид	37,3	37,7	38,0	66	62	60
Комплексний захист	42,7	43,0	42,9	75	82	78
НІР <sub>0,05</sub>	1,9	2,0	2,0	3	3	4

## Висновки

Досліджено, що за умови росту гірчиці польової, сокирків польових і гірчаку розлогого втрати урожаю салату найменші – 0,18–0,26 т/га. Найбільші втрати урожаю від пирію повзучого та осоту жовтого – 0,35–0,41 т/га за кількості 20 шт/м<sup>2</sup>. За умови росту амброзії полинолистої та осоту рожевого цей показник становить від 0,02 до 0,36 т/га залежно від їх кількості. У посіві салату виявлено персикову попелицю (*Myzodes persicae* Sulz), баштанну попелицю (*Aphis gossypii* Glov.), хризантемову мінуючу мушку (*Amauromyza maculosa* (Malloch)), вовчка звичайного (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), озиму совку (*Scotia segetum* Schiff.), слимака городнього (*Arion hortensis* Ferussac). Кількість персикової попелиці та баштанної попелиці змінюється від 1,0 до 1,5 екз./рослину, а решти шкідників – від 1,0 до 1,5 екз./м<sup>2</sup>. Встановлено, що найвищу врожайність отримано за комплексного захисту рослин салату – від 42,7 до 43,0 т/га залежно від року дослідження з виходом товарної продукції на рівні 75–82 %. За умови застосування лише гербіциду врожайність салату становить 41,0–41,5 т/га з виходом стандартної продукції 70–73 %, інсектициду – відповідно 37,3–38,0 т/га і 60–66 %. Найбільше знижувала товарний вихід продукції забур'яненість посівів салату.

### Використана література

1. Brown B., Hoshide A. K., Gallandt E. R. An economic comparison of weed management systems used in small-scale organic vegetable production. *Org. Agric.* 2019. Vol. 9. P. 53–63.
2. Jabran K., Chauhan B. S. Overview and significance of non-chemical weed control. *Non-Chemical Weed Control*, Cambridge, MA : Elsevier, 2018. P. 1–8.
3. Norsworthy J. K., Malik M. S., Jha P., Riley M. B. Suppression of *Digitaria sanguinalis* and *Amaranthus palmeri* using autumn-sown glucosinolate-producing cover crops in organically grown bell pepper. *Weed Res.* 2007. Vol. 47. P. 425–432.
4. Samarajeewa K. B. D. P., Horiuchi T., Oba S. Finger millet (*Eleusine corocana* L. Gaertn.) as a cover crop on weed control, growth and yield of soybean under different tillage systems. *Soil Till. Res.* 2006. Vol. 90. P. 93–99.
5. Любич В. В. Вплив абіотичних та біотичних чинників на продуктивність сортів і ліній пшениці спельти. *Вісник Полтавської ДАА.* 2017. № 3. С. 18–24.
6. Любич В. В. Продуктивність сортів і ліній пшениць залежно від абіотичних і біотичних чинників. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2017. Вип. 95. С. 146–161.
7. Fisk J. W., Hesterman O. B., Shrestha A. et al. Weed suppression by annual legume cover crops in no-tillage corn. *Agron. J.* 2001. Vol. 93. P. 319–325.
8. Reddy K. N. Impact of rye cover crop and herbicides on weeds, yield, and net return in narrow-row transgenic and conventional soybean (*Glycine max*). *Weed Technol.* 2003. Vol. 17. P. 28–35.
9. Altieri M. A., Lana M. A., Bittencourt H. V. et al. Enhancing crop productivity via weed suppression in organic no-till cropping systems in Santa Catarina, Brazil. *J. Sustain. Agric.* 2011. Vol. 35. P. 855–869.
10. Obopile M., Munthali D. C., Matilo B. Farmers' knowledge, perceptions and management of vegetable pests and diseases in Botswana. *Crop Prot.* 2008. Vol. 27. P. 1220–1224.
11. Akemo M. C., Regnier E. E., Bennett M. A. Weed suppression in spring-sown rye (*Secale cereale*) – pea (*Pisum sativum*) cover crop mixes. *Weed Technol.* 2000. Vol. 14. P. 545–549.
12. Roberts H. A., Hewson R. T., Ricketts M. A. Weed competition in drilled summer lettuce. *Hortic. Res.* 1997. Vol. 17. P. 39–45.
13. Coombs C., Lauzon J. D., Deen B., Van Eerd L. L. Legume cover crop management on nitrogen dynamics and yield in grain corn systems. *Field Crops Res.* 2017. Vol. 201. P. 75–85.
14. Sturm D. J., Peteinatos G., Gerhards R. Contribution of allelopathic effects to the overall weed suppression by different cover crops. *Weed Res.* 2018. Vol. 58. P. 331–337.
15. Shrefler J. W., Dusky J. A., Shilling D. G. et al. Effects of phosphorus fertility on competition between lettuce (*Lactuca sativa* L.) and spiny amaranth (*Amaranthus spinosus* L.). *Weed Sci.* 1995. Vol. 42. P. 556–560.
16. Price A. J., Norsworthy J. K. Cover crops for weed management in southern reduced-tillage vegetable cropping systems. *Weed Technol.* 2013. Vol. 27. P. 212–217.
17. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних у пакеті Statistica 6.0. Київ : ПоліграфКонсалтинг, 2007. 55 с.

### References

1. Brown, B., Hoshide, A. K., & Gallandt, E. R. (2019). An economic comparison of weed management systems used in small-scale organic vegetable production. *Org. Agric.*, 9, 53–63.
2. Jabran, K., & Chauhan, B. S. (2018). Overview and significance of non-chemical weed control. In *Non-Chemical Weed Control* (pp. 1–8). Cambridge, MA: Elsevier.
3. Norsworthy, J. K., Malik, M. S., Jha, P., & Riley, M. B. (2007). Suppression of *Digitaria sanguinalis* and *Amaranthus palmeri* using autumn-sown glucosinolate-producing cover crops in organically grown bell pepper. *Weed Res.*, 47, 425–432.
4. Samarajeewa, K. B. D. P., Horiuchi, T., & Oba, S. (2006). Finger millet (*Eleusine corocana* L. Gaertn.) as a cover crop on weed control, growth and yield of soybean under different tillage systems. *Soil Till. Res.*, 90, 93–99.

5. Liubych, V. V. (2017) The influence of abiotic and biotic factors on the productivity of varieties and spelled wheat lines. *Visnik Poltav's'koï deržavnoï agrarnoi akademii* [Bulletin of Poltava State Agrarian Academy], 3, 18–24. [in Ukrainian]
6. Liubych, V. V. (2017) Productivity of varieties and lines of wheat depending on abiotic and biotic factors. *Visnyk agrarnoyi nauky Prychornomor'ya* [Ukrainian Black Sea region agrarian science], 95, 146–161. [in Ukrainian]
7. Fisk, J. W., Hesterman, O. B., Shrestha, A., Kells, J. J., Harwood, R. R., Squire, J. M., & Sheaffer, C. C. (2001). Weed suppression by annual legume cover crops in no-tillage corn. *Agron. J.*, 93, 319–325.
8. Reddy, K. N. (2003). Impact of rye cover crop and herbicides on weeds, yield, and net return in narrow-row transgenic and conventional soybean (*Glycine max*). *Weed Technol.*, 17, 28–35.
9. Altieri, M. A., Lana, M. A., Bittencourt, H. V., Kieling, A. S., Comin, J. J., & Lovato, P. E. (2011). Enhancing crop productivity via weed suppression in organic no-till cropping systems in Santa Catarina, Brazil. *J. Sustain. Agric.*, 35, 855–869.
10. Obopile, M., Munthali, D. C., & Matilo, B. (2008). Farmers' knowledge, perceptions and management of vegetable pests and diseases in Botswana. *Crop Prot.*, 27, 1220–1224.
11. Akemo, M. C., Regnier, E. E., & Bennett, M. A. (2000). Weed suppression in spring-sown rye (*Secale cereale*) – pea (*Pisum sativum*) cover crop mixes. *Weed Technol.*, 14, 545–549.
12. Roberts, H. A., Hewson, R. T., & Ricketts, M. A. (1997). Weed competition in drilled summer lettuce. *Hortic. Res.*, 17, 39–45.
13. Coombs, C., Lauzon, J. D., Deen, B., & Van Eerd, L. L. (2017). Legume cover crop management on nitrogen dynamics and yield in grain corn systems. *Field Crops Res.*, 201, 75–85.
14. Sturm, D. J., Peteinatos, G., & Gerhards, R. (2018). Contribution of allelopathic effects to the overall weed suppression by different cover crops. *Weed Res.*, 58, 331–337.
15. Shrefler, J. W., Dusky, J. A., Shilling, D. G., Brecke, B. J., & Sanchez, C. A. (1995). Effects of phosphorus fertility on competition between lettuce (*Lactuca sativa* L.) and spiny amaranth (*Amaranthus spinosus* L.). *Weed Sci.*, 42, 556–560.
16. Price, A. J., & Norsworthy, J. K. (2013). Cover crops for weed management in southern reduced-tillage vegetable cropping systems. *Weed Technol.*, 27, 212–217.
17. Ermantraut, E. R., Prysazhnyuk, O. I., & Shevchenko, I. L. (2007). *Statystychnyi analiz ahronomichnykh doslidnykh danykh u paketi Statistica 6.0* [Statistical analysis of agronomic research data in the package Statistica 6.0]. Kyiv: PoligrafConsulting LLC. [in Ukrainian]

UDC 635-2:635.52

**Voievoda, L. I., Vasylenko, O. P., Mykhailovyn, Yu. M., & Filimonova, N. S.** (2021). Formation of weed and pest species composition in lettuce crops and the yield loss. *Naukovì praci Institutu bioenergetičnih kul'tur ta cukrovih burákiv* [Scientific Papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet], 29, 55–61. [in Ukrainian]

<sup>1</sup>Uman National University of Horticulture, 1 Institutska St., Uman, 20305, Ukraine

<sup>2</sup>Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, 2 Sadova St., Uman, 20300, Ukraine

<sup>3</sup>Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, NAAS of Ukraine, 25 Klinichna St., Kyiv, 03110, Ukraine

<sup>4</sup>Ukrainian Institute for Plant Variety Examination, 15 Henerala Rodymtseva St., Kyiv, 03041, Ukraine

**Purpose.** Examine the formation of lettuce yield losses depending on the type of weeds and pests. **Methods.** Field, mathematical and statistical. **Results.** The most common in lettuce crops during the growing season are *Cirsium avrense*, *Sonchus avrensis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Elymus repens*, *Sinapis avrensis*, and *Poligonum convolulus*. It has been experimentally established that depending on the number of weeds in lettuce crops, there were different yield losses. The lowest yield losses (0.01 to 0.05 t) were in the amount of weeds from 5 to 8 pieces/m<sup>2</sup>. The increase in weeds has contributed to the loss of lettuce yield. However, this figure varied depending on weed

species. Thus, with the growth of *Sinapis avrensis*, *Consolida avrensis* and *Poligonum convolulus*, the loss of yield was significantly lower compared to the control with the largest number of the weeds (0.30 t/ha). The largest yield losses (0.35–0.41 t/ha) were from *Poligonum convolulus*, *Ambrosia artemisiifolia* and *Sonchus avrensis* in the amount of 20 plants/m<sup>2</sup>. Given the growth of *Ambrosia artemisiifolia* and *Cirsium avrense*, this figure varied from 0.02 to 0.36 t/ha, depending on their number. The number of peach and melon aphids was from 1.0 to 1.5 specimens/plant, and other pests from 1.0 to 1.5 plants/m<sup>2</sup>. It should be noted that their number did not change much under varying weather conditions of the research years. The highest yield was obtained with the complex protection of lettuce plants. This indicator varied from 42.7 to 43.0 t/ha in different years of the study with the yield of marketable products at the level of 75–82%. If only the herbicide was used, the yield of lettuce decreased by only 3–5%, if only insecticide – by 12–13% compared to full protection. Weed infestation reduced the weed yield the most (60–66%). **Conclusions.** It was investigated that with the growth of *Sinapis avrensis*, *Consolida avrensis* and *Poligonum convolulus*, the loss of lettuce yield is the smallest, 0.18–0.26 t/ha. The largest yield losses (0.35–0.41 t/ha) occurred from *Poligonum convolulus* and *Cirsium avrense* in the amount of 20 plants/m<sup>2</sup>. With *Ambrosia artemisiifolia* and *Cirsium avrense*, this figure is from 0.02 to 0.36 t/ha, depending on their amount. Peach aphid (*Myzodes persicae* Sulz), melon aphid (*Aphis gossypii* Glov.), Chrysanthemum fly agaric [*Amauromyza maculosa* (Malloch)], mole cricket (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) and garden snail (*Arion hortensis* Ferussac) were found in lettuce crops. The number of peach aphids and watermelon aphids varies from 1.0 to 1.5 pest/plant, and other pests from 1.0 to 1.5 plants/m<sup>2</sup>. The highest yield was obtained with complex protection of lettuce plants – from 42.7 to 43.0 t/ha at the yield of marketable products at the level of 75–82%. If only the herbicide is used, the yield of lettuce is 41.0–41.5 t/ha with a yield of marketable products of 70–73%, if only insecticide, respectively, 37.3–38.0 t/ha and 60–66%. Lettuce weeds reduced the yield of marketable product the most.

**Keywords:** lettuce; weeds; pests; plant protection; crop yield; yield loss.

Надійшла / Received 01.12.2021

Погоджено до друку / Accepted 16.12.2021