

ЗЕМЛЕРОБСТВО

УДК 633.63:631.51:631.416.1

Вплив системи удобрення та обробітку ґрунту на забур'яненість посівів цукрових буряків в короткоротаційних сівозмінах

М. С. Мирошниченко

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, e-mail: mykola0193@gmail.com

Мета. Дослідження проводились з метою вивчення впливу обробітку ґрунту та системи удобрення у різних ланках сівозміни на ступінь забур'яненості посівів цукрових буряків в умовах Лівобережного Лісостепу України. **Методи.** Польовий, статистичний. **Результати.** Дослідження проводилися в зоні недостатнього зволоження Лівобережного Лісостепу України на чорноземах слабосолонцюватих в довготривалому стаціонарному досліді в короткоротаційних сівозмінах: плодозмінній в ланці з еспарцетом + кострицею лучною та зернопаропросапній в ланці з чорним паром. Система удобрення сівозміни органо-мінеральна, як у сівозміні, так і під цукрові буряки. Дослідженнями встановлено, що на розповсюдження бур'янів впливали обробіток ґрунту, система удобрення, і ланка сівозміни. Так, в посівах цукрового буряку на період розмикання листків у рядках у плодозмінній сівозміні, в ланці з еспарцетом + костриця лучна, нараховувалось на неудобреному фоні 33,4 шт./м² бур'янів, тоді як за внесення добрив – 16,7–24,0 шт./м². У зернопаропросапній сівозміні при оранці спостерігали 56,0 шт./м² бур'янів, а за використання комбінованого обробітку 69,6 шт./м². Використання органо-мінеральної системи удобрення у ланці з чорним паром знизило кількість бур'янів до 16,7–23,6 шт./м² за оранки, та до 37,0–49,0 шт./м² за комбінованого обробітку. **Висновки.** Забур'яненість посівів у плодозмінній сівозміні на фоні використання органо-мінеральної системи удобрення була на рівні зернопаропросапної. В умовах зернопаропросапної сівозміни більша кількість сегетальної рослинності спостерігалась за використання комбінованого обробітку. Використання добрив помітно знижує кількість бур'янів, найбільше їх спостерігається за внесення соломи + N₁₄₀P₉₀K₉₀, де за використання комбінованого обробітку нараховувалось 49,0 шт./м², тоді як за оранки – 23,6 шт./м². Однодольні бур'яни були представлені мишієм сизим (*Setaria glauca* L.), який був більше розповсюджений за використання комбінованого обробітку, де на фоні органо-мінерального удобрення спостерігали 3,0–5,7 шт./м². Серед дводольних найбільше нараховувалось щиріці звичайної (*Amaranthus retroflexus* L.), яка за органо-мінерального удобрення набула розповсюдження як за оранки, так і за комбінованого обробітку – 7,0–16,6 шт./м² та 19,6–23,6 шт./м² відповідно.

Ключові слова: сегетальна рослинність; ланка сівозміни; оранка; добрива; рясність.

Вступ

У зв'язку з тим, що у перші етапи вегетації цукрові буряки не здатні конкурувати з бур'янами, важливо контролювати їх чисельність. Адже сегетальна рослинність у сільському господарстві це завжди лімітуючий фактор, який сприяє уповільненню росту і розвитку сільськогосподарських культур. Всього в Україні нараховують близько 1,5 тисячі видів бур'янів, 300 з них найбільш поширені та шкодочинні, саме тому контролювання розповсюдження бур'янів у посівах це пріоритетна задача на шляху до отримання високих та якісних врожаїв [1–4].

Поєднання хімічного та механічного методів забезпечує найбільш збалансований спосіб регулювання чисельності бур'янів [5, 6]. З поміж різних способів обробітку найбільш ефективним у боротьбі з забур'яненістю посівів цукрових буряків є оранка на глибину 25–27 см, яка забезпечує зменшення сегетальної рослинності на 4,3 % [7].

Моніторинг кількості небажаної рослинності надає можливість вчасно реагувати і запобігати можливим проблемам. Ступінь забур'яненості характеризується фітоценотичною здатністю рослин пригнічувати бур'яни, особливістю ґрунтово-кліматичних умов, технологією вирощування сільськогосподарських культур та ступенем потенційної засміченості ґрунту [8–10].

Мета досліджень – встановити вплив обробітку ґрунту та системи удобрення у різних ланках короткоротаційних сівозмін на ступінь забур'яненості посівів цукрових буряків в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень

Дослідження проводилися в умовах стаціонарного досліду Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, розташованої у зоні Лівобережного Лісостепу України. Ґрунтова відміна представлена чорноземом типовим слабосолонцюватим.

Чергування культур у короткоротаційній плодозмінній сівозміні: 1. еспарцет + костриця лучна; 2. озима пшениця; 3. буряки цукрові; 4. ячмінь; у зернопаропросапній сівозміні: 1. чорний пар; 2. озима пшениця; 3. буряки цукрові; 4. ячмінь. Площа посівної ділянки 250 м², площа облікової ділянки 100 м².

Удобрення під цукрові буряки передбачало: контроль (без удобрення); внесення 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀; внесення 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ + післяжнивні рештки, а також внесення N₁₄₀P₉₀K₉₀ + післяжнивні рештки. У зернопаропросапній сівозміні застосовували різний основний обробіток ґрунту: комбінований та полицевий (контроль). Контроль полягає в різноглибинній оранці: на 20 см під чорний пар, оранці на 30 см під цукрові буряки та оранці на 20 см під ячмінь. Комбінований передбачав оранку на 20 см під чорний пар, безполицевий обробіток на 30 см під цукрові буряки і оранку на 20 см під ячмінь.

Вирощували гібрид цукрових буряків 'Булава'. Технологія вирощування цукрового буряку є загальноприйнята для зони недостатнього зволоження. Видовий склад бур'янів визначали на розмикання листків у рядках за допомогою довідника [10, 11].

Результати досліджень

Контролювання забур'яненості посівів це один з головних критеріїв забезпечення високої врожайності сільськогосподарських культур. Ступінь розповсюдження бур'янів залежить від ланки сівозміни, системи удобрення та обробітку ґрунту.

Проведені дослідження показали, що в посівах цукрових буряків, на час розмикання листків у рядках, значний вплив на забур'яненість мала система удобрення сівозміни. Так, на фоні без використання добрив у плодозмінній сівозміні нараховували 33,4 шт./м², тоді як в умовах зернопаропросапної сівозміни – 56,0 шт./м². Використання органо-мінерального удобрення помітно знижувало забур'яненість. За внесення 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ у плодозмінній сівозміні спостерігалось 16,7 шт./м², що менше за неудобрений варіант на 16,7 шт./м² та знаходиться на рівні з зернопаропросапною сівозміною. При заорюванні 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ + солома, у ланці з еспарцетом + костриця лучна, кількість бур'янів становила 24,0 шт./м², тоді як у ланці з чорним паром – 22,3 шт./м², що було менше контролю без добрив на 9,4 та 33,7 шт./м² відповідно. Такий позитивний вплив системи удобрення пояснюється кращим розвитком цукрових буряків, що забезпечує їм перевагу над сегетальною рослинністю. Наявність в системі удобрення післяжнивних решток (соломи) сприяє зростанню кількості бур'янів. Основною кількістю бур'яни у плодозмінній сівозміні були представлені дводольними ярими рослинами, де на неудобреному фоні їх було 84,13 %, за внесення 25 т/га гною N₉₀P₉₀K₉₀ – 94,01 % та 92,95 % при застосуванні 25 т/га гною +

$N_{90}P_{90}K_{90}$ + солома. У зернопаропросапній сівозміні співвідношення складу бур'янів також мало перевагу в бік дводольних – 88,57; 88,02 та 100 % відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Забур'яненість цукрових буряків залежно від системи удобрення у плодозмінній та зернопаропросапній короткоротаційних сівозмінах на період розмикання листя у міжряддях, шт./м² (2016–2019 рр.)

Бур'яни	Плодозмінна сівозміна			Зернопаропросапна сівозміна		
	I	II	III	I	II	III
Ранні ярі						
Гірчак березковидний (<i>Polygonum convolvulus</i>)	4,5	1,7	4,1	1,0	–	3,0
Лобода біла (<i>Chenopodium album</i>)	3,0	3,3	5,7	5,0	6,0	4,3
Рутка лікарська (<i>Fumaria officinalis</i>)	1,0	0,7	0,3	–	–	–
Пізнні ярі						
Щириця звичайна (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	4,0	3,7	6,6	14,3	7,0	14,0
Паслін чорний (<i>Solanum nigrum</i>)	11,7	0,7	2,0	8,7	–	–
Амброзія полинолиста (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	0,0	2,6	2,0	2,7	1,7	1,0
Щириця біла (<i>Amaranthus albus</i>)	1,0	–	–	1,7	–	–
Портулак городній (<i>Portulac aoleraceae</i>)	0,3	–	–	0,3	–	–
Очка курячі польові (<i>Anagalli sarvensis</i>)	0,3	1,0	1,0	1,0	–	–
Жабрій звичайний (<i>Galeopsis tetrahit</i>)	–	0,3	0,6	–	–	–
Мишій сизий (<i>Setaria glauca</i>)	3,0	1,0	1,7	2,7	2,0	–
Плоскуха звичайна (<i>Echinochloa crus-galli</i>)	2,3	–	–	3,7	–	–
Багаторічні коренепаросткові						
Березка польова (<i>Convolvulus arvensis</i>)	1,0	1,0	–	13,0	–	–
Осот жовтий польовий (<i>Sonchus arvensis</i>)	1,3	–	–	0,3	–	–
Осот рожевий польовий (<i>Cirsium arvense</i>)	–	0,7	–	1,6	–	–
Всього однодольних	5,3	1,0	1,7	6,4	2,0	–
Всього дводольних	28,1	15,7	22,3	49,6	14,7	22,3
Всього бур'янів	33,4	16,7	24,0	56,0	16,7	22,3

I – без добрив (контроль); II – 25 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$; III – 25 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$ + солома.

Серед однодольних бур'янів найбільшого розповсюдження набув мишій сизий (*Setaria glauca*). У плодозмінній сівозміні на неудобреному фоні спостерігали 3,0 шт./м², а при застосуванні органо-мінерального удобрення його кількість коливалась від 1,0 до 1,7 шт./м², що було на рівні зернопаропросапної сівозміни.

Ранні ярі бур'яни найбільше були розповсюджені у вигляді лободи білої (*Chenopodium album*), де в ланці з еспарцетом + костриця лучна на неудобреному варіанті нараховували 3,0 шт./м², тоді як у ланці з чорним паром 5,0 шт./м², а за органо-мінерального удобрення їх кількість була в межах 3,3–6,0 шт./м², що не залежало від ланки сівозміни.

Пізнні ярі мають найбільший видовий склад в посівах цукрових буряків як в плодозмінній, так і в зернопаропросапній. Це і щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*), і паслін чорний (*Solanum nigrum*) та інші поодинокі бур'яни. Щириця звичайна більшою мірою була розповсюджена в ланці з чорним паром, де на неудобреному фоні її рясність досягала 14,3 шт./м², використання 25 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$ знизило її кількість до 7,0 шт./м², тоді як за внесення 25 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$ + солома її кількість зросла до 14,0 шт./м². У ланці з еспарцетом + костриця лучна відповідно нараховували щириці звичайної – 4,0; 3,7 та 6,6 шт./м², що було помітно менше за зернопаропросапну сівозміну. Паслін чорний більш розповсюджений був у плодозмінній сівозміні: на неудобреному варіанті – 11,7 шт./м²,

використання органо-мінерального добрива знижувало забур'яненість до 0,7–2,0 шт./м² (табл. 1).

Отже, можемо помітити, що застосування органо-мінеральної системи удобрення знижує ступінь забур'яненості як за умови плодозмінної, так і зернопаропросапної сівозміни. Заорювання післяжнивних решток сприяє незначному зростанню кількості сегетальної рослинності.

На ступінь забур'яненості посівів великий вплив має обробіток ґрунту. Так у зернопаропросапній сівозміні на фоні органо-мінерального удобрення більша кількість сегетальної рослинності спостерігалась за використання комбінованого обробітку ґрунту, де на неудобреному варіанті нараховували 69,6 шт./м², що було більше за оранку на 13,6 шт./м².

Застосування добрив сприяє зниженню забур'яненості як за комбінованого обробітку, так і за оранки. За внесення 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ загальна кількість бур'янів при комбінованому обробітку складала 37,0 шт./м², тоді як за оранки – 16,7 шт./м², що було на 20,3 шт./м² менше. При застосуванні 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ + солома нараховували за комбінованого обробітку 42,4 шт./м², що більше за оранку на 20,1 шт./м². При використанні N₁₄₀P₉₀K₉₀ + солома за комбінованого обробітку кількість сегетальної рослинності досягала 19,0 шт./м², тоді як за оранки 23,6 шт./м², що було менше майже у 2 рази (табл. 2).

Таблиця 2

Забур'яненість посівів цукрових буряків у зернопаропросапній сівозміні залежно від удобрення та обробітку ґрунту на період розмикання листя у міжряддях, шт./м² (2016–2019 рр.)

Бур'яни	Комбінований				Оранка (контроль)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ранні ярі								
Лобода біла (<i>Chenopodium album</i>)	12,4	7,7	12,0	15,7	5,0	6,0	4,3	1,0
Гірчак березковидний (<i>Polygonum convolvulus</i>)	0,3	–	–	0,3	1,0	–	3,0	–
Підмаренник чіпкий (<i>Galium aparine</i>)	1,0	–	–	–	–	–	–	–
Кохія вінична (<i>Kochia scoparia</i>)	0,3	–	–	–	–	–	–	–
Пізнні ярі								
Паслін чорний (<i>Solanum nigrum</i>)	4,0	1,3	0,3	1,0	8,7	–	–	1,0
Амброзія полинолиста (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	19,7	1,4	3,4	0,7	2,7	1,7	1,0	1,7
Щириця звичайна (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	13,3	23,6	19,6	23,1	14,3	7,0	14,0	16,6
Щириця біла (<i>Amaranthus albus</i>)	4,6	–	0,7	0,7	1,7	–	–	–
Портулак городній (<i>Portulac aoleraceae</i>)	–	–	–	1,3	0,3	–	–	–
Очка курячі польові (<i>Anagalli sarvensis</i>)	0,7	–	–	1,3	1,0	–	–	–
Мишій сизий (<i>Setaria glauca</i>)	7,1	3,0	5,7	4,6	2,7	2,0	–	3,0
Плоскуха звичайна (<i>Echinochloa crus-galli</i>)	4,3	–	0,7	–	3,7	–	–	0,3
Багаторічні коренепаросткові								
Березка польова (<i>Convolvulus arvensis</i>)	1,6	–	–	0,3	13,0	–	–	–
Осот жовтий польовий (<i>Sonchus arvensis</i>)	–	–	–	–	0,3	–	–	–
Осот рожевий польовий (<i>Cirsium arvense</i>)	0,3	–	–	–	1,6	–	–	–
Всього однодольних	11,4	3,0	6,4	4,6	6,4	2,0	–	3,3
Всього дводольних	58,2	34,0	36,0	44,4	49,6	14,7	22,3	20,3
Всього бур'янів	69,6	37,0	42,4	49,0	56,0	16,7	22,3	23,6

I – без добрив (контроль); II – 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀; III – 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ + солома; IV – N₁₄₀P₉₀K₉₀ + солома.

За використання оранки нараховували помітно менше бур'янів, ніж за комбінованого обробітку, а використання пожнивних решток в системі удобрення сівозміни сприяє зростанню кількості бур'янів.

Однодольні бур'яни, які були представлені у сівозміні мишієм сизим (*Setaria glauca*) та плоскухою звичайною (*Echinochloa crus-galli*), порівняно з дводольними складала 8,11–16,38 % за комбінованого обробітку та 11,43–13,98 % за оранки від загальної кількості бур'янів. За комбінованого обробітку без внесення добрив кількість мишію досягала 7,1 шт./м², при застосуванні 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ – 3,0 шт./м² за комбінованого тоді, як за оранки – 2,0 шт./м². За використання 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ + солома при комбінованому обробітку нараховували 5,7 шт./м², а при заорюванні N₁₄₀P₉₀K₉₀ + солома кількість мишію досягала 4,6 шт./м² за комбінованого обробітку та 3,0 шт./м² за використання оранки.

Дводольні бур'яни були розповсюджені у вигляді ранніх та пізніх ярих рослин. Ранні ярі бур'яни були найбільш рясно представлені лободою білою (*Chenopodium album*), де за комбінованого обробітку на неудобреному варіанті нараховували 12,4 шт./м², що було більше за оранку на 7,4 шт./м². За використання органо-мінерального удобрення: 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀; 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ + солома та N₁₄₀P₉₀K₉₀ + солома кількість бур'янів в умовах проведення комбінованого обробітку була 7,7; 12,0 та 15,7 шт./м², тоді як за оранки – 6,0; 4,3 та 1,0 шт./м² відповідно.

Серед пізніх ярих найбільшого розповсюдження набули щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*) і амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*). Щириця звичайна була помічена як за комбінованого обробітку, так і за оранки. На неудобреному фоні її нараховували 13,3 і 14,3 шт./м² відповідно. За використання 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ кількість щириці досягала 23,6 шт./м², що перевищувало оранку на 16,6 шт./м². За внесення 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ + солома – 19,6 шт./м² при комбінованому обробітку та 14,0 шт./м² за оранки. Заорювання N₁₄₀P₉₀K₉₀ + солома посприяло розвитку щириці звичайної у кількості 23,1 шт./м² за комбінованого обробітку та 16,6 шт./м² за використання оранки, що було менше на 6,5 шт./м². Амброзія полинолиста також набула значного розповсюдження в умовах відсутності використання добрив, де за комбінованого обробітку нараховували 19,7 шт./м². Застосування органо-мінерального удобрення помітно знижувало кількість бур'янів до 0,7–3,4 шт./м² за комбінованого обробітку та 1,0–1,7 шт./м² за оранки (табл. 2). Багаторічні коренепаросткові бур'яни мали поодинокі розповсюдження, а використання добрив зводило їх кількість до мінімуму не залежно від обробітку ґрунту.

Висновки

У ланці з еспарцетом + костриця лучна значна кількість бур'янів була представлена дводольними ярими рослинами, де на неудобреному фоні їх нараховувалось 84,13 %, за внесення 25 т/га гною N₉₀P₉₀K₉₀ – 94,01 % та 92,95 % при застосуванні 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ + солома. У ланці з чорним паром співвідношення складу бур'янів також мало перевагу в бік дводольних – 88,57; 88,02 та 100 % відповідно.

Важливим важелем у боротьбі з бур'янами є обробіток ґрунту, система удобрення сівозміни та ланка сівозміни. Використання органо-мінеральної системи удобрення знижує загальну кількість небажаної рослинності до 16,7–24,0 шт./м² за оранки та до 37,0–49,0 шт./м² за комбінованого обробітку. Застосування комбінованого обробітку ґрунту сприяє зростанню небажаної рослинності в умовах зернопаропросапної короткоротаційної сівозміни відносно до використання оранки на 13,6 шт./м² на неудобреному варіанті та на 20,1–25,4 шт./м² за внесення органо-мінеральних добрив. Використання у системі удобрення післяжнивних решток сприяє розвитку сегетальної рослинності порівняно з використанням удобрення з гноєм.

У зв'язку з кліматичними змінами амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*) набула значного розповсюдження, адже у попередніх моніторингових дослідженнях її не спостерігалось.

Використана література

1. Торліна О. М. Вплив короткоротаційних сівозмін і системи удобрення на забур'яненість посівів буряків цукрових. *Вісник аграрної науки*. 2016. № 6. С. 68–71. doi: 10.31073/agrovisnyk201606-14
2. Цвей Я. П., Тищенко М. В., Філоненко С. В. Моніторинг забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у ланці зернобурякової сівозміни у виробничих умовах. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 21–30. doi: 10.31210/visnyk2018.01.03
3. Smith B. M., Aebischer N. J., Ewald J. A. et al. The potential of arable weeds to reverse invertebrate declines and associated ecosystem services in cereal crops. *Frontiers in sustainable food systems*. 2020. Vol. 3. Art. 118. doi: 10.3389/fsufs.2019.00118
4. Jursik M., Holec J. Future of weed management in sugar beet in Central Europe. *Listy cukrovarnicke a reparske*. 2019. Vol. 135, Iss. 5–6. P. 180–186
5. Дворянкин Е. А. Особенности конкурентных отношений между растениями сахарной свеклы и сорняками при гербицидных обработках. *Сахарная свекла*. 2019. № 9. С. 31–34.
6. Пургин Д. В., Усенко В. И., Кравченко В. И. и др. Формирование засоренности посевов в зернопаровом севообороте в зависимости от способа обработки почвы и применения средств химизации. *Земледелие*. 2019. № 8. С. 6–14. doi: 10.24411/0044-3913-2019-10802
7. Коваль Г. В. Фактична та потенційна забур'яненість посівів п'ятипільної сівозміни під впливом різних заходів та глибин основного обробітку ґрунту. *Карантин і захист рослин*. 2016. № 2. С. 3–6.
8. Shabbir A., Dhileepan K., Zalucki M. P. et al. Reducing the fitness of an invasive weed, *Parthenium hysterophorus*: complementing biological control with plant competition. *Journal of environmental management*. 2020. Vol. 254. Art. 109790. doi: 10.1016/j.jenvman.2019.109790
9. Іващенко О. О. Гербологія – пріоритети і перспективи. *Карантин і захист рослин*. 2018. № 3. С. 2–3.
10. Іващенко О. О., Іващенко О. О. Загальна гербологія. Київ : Фенікс, 2019. 701 с.
11. Ступаков В. П. Довідник по бур'янах. Київ : Урожай, 1984. 192 с.

References

1. Torlina, O. M. (2016). Influence of short crop rotations and fertilizer system on weed infestation of crops of sugar beet. *Visnyk ahrarnoi nauky* [Bulletin of Agricultural Science], 6, 68–71. doi: 10.31073/agrovisnyk201606-14 [in Ukrainian]
2. Tsvei, Ya. P., Tyshchenko, M. V., & Filonenko, S. V. (2018). Monitoring of the obstinacy of crops in agricultural crop in the line of grain-beet rotation in production conditions. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii* [Bulletin of Poltava State Agrarian Academy], 1, 21–30. doi: 10.31210/visnyk2018.01.03 [in Ukrainian].
3. Smith, B. M., Aebischer, N. J., Ewald, J. A., Moreby, S., Potter, C., & Holland, J. M. (2020). The potential of arable weeds to reverse invertebrate declines and associated ecosystem services in cereal crops. *Frontiers in sustainable food systems*, 3, 118. doi: 10.3389/fsufs.2019.00118
4. Jursik, M., & Holec, J. (2019). Future of weed management in sugar beet in Central Europe. *Listy cukrovarnicke a reparske*, 35(5–6), 180–186.
5. Dvoryankin, E. A. (2019). Peculiarities of competitive relations between sugar beet plants and weeds in herbicide treatments. *Sakharnaya svekla* [Sugar beet], 9, 31–34. [in Russian]
6. Purgin, D. V., Usenko, V. I., Kravchenko, V. I., Garkusha, A. A., Usenko, S. V., & Oleshko, V. P. (2019). Crop infestation in the grain-fallow crop rotation depending on tillage method and chemicalization means used. *Zemledelie* [Agriculture], 8, 6–14. [in Russian]. doi: 10.24411/0044-3913-2019-10802

7. Koval, H. V. (2016). The actual and potential turbidity of five-crop rotation crops under the influence of different measures and depths of basic tillage. *Karantyn i zakhyst roslyn* [Quarantine and plant protection], 2, 3–6. [in Ukrainian]
8. Shabbir, A., Dhileepan, K., Zalucki, M. P., Khan, N., & Adkins, S. W. (2020). Reducing the fitness of an invasive weed, *Parthenium hysterophorus*: complementing biological control with plant competition. *Journal of environmental management*, 254, 109790. doi: 10.1016/j.jenvman.2019.10979
9. Ivashchenko, O. O. (2018). Herbology: priorities and prospects. *Karantin i zahist roslyn* [Quarantine and plant protection], 3, 2–3. [in Ukrainian]
10. Ivashchenko, O. O., & Ivashchenko, O. O. (2019). *Zahalna herbolohiia* [General herbology]. Kyiv: Feniks. [in Ukrainian]
11. Stupakov, V. P. (1984). *Dovidnyk po burianakh* [Weed directory]. Kyiv: Urozhai. [in Ukrainian]

УДК 633.63:631.51:631.416.1

Мирошниченко Н. С. Влияние системы удобрения и обработки почвы на засоренность посевов сахарной свеклы в короткоротационных севооборотах // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2020. Вып. 28. С. 29–36.

Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы, ул. Клиническая, 25, г. Киев, 03110, Украина, e-mail: mykola0193@gmail.com

Цель. Исследования проводились с целью изучения влияния обработки и системы удобрения в различных звеньях севооборота на степень засоренности посевов сахарной свеклы в условиях Левобережной Лесостепи Украины. **Методы.** Полевой, статистический. **Результаты.** Исследования проводились в зоне недостаточного увлажнения Левобережной Лесостепи Украины на черноземах слабосолонцеватых в короткоротационных севооборотах: плодосменном звене эспарцет + овсяница луговая и зернопаропропашном звене с черным паром. Система удобрения севооборота органоминеральная, как в севообороте, так и под сахарную свеклу. Проведенными исследованиями было установлено, что на распространение сорняков влияли обработка почвы, система удобрения и звено севооборота. Так, в посевах сахарной свеклы на период размыкания листьев в рядах в плодосменном севообороте, в звене с эспарцетом + овсяница луговая, насчитывалось на неудобренном фоне 33,4 шт./м² сорняков, тогда как при внесении удобрений 16,7–24,0 шт./м². В зернопаропропашном севообороте при вспашке наблюдали 56,0 шт./м² сорняков, а при использовании комбинированной обработки – 69,6 шт./м². Использование органоминеральной системы удобрения в звене с черным паром снизило количество сорняков до 16,7–23,6 шт./м² при пахоте, и до 37,0–49,0 шт./м² при комбинированной обработке. **Выводы.** Засоренность посевов в плодосменном севообороте на фоне использования органоминеральной системы удобрения была на уровне зернопаропропашного. В условиях зернопаропропашного севооборота большее количество сеgetальной растительности наблюдалась при использовании комбинированной обработки. Использование удобрений заметно снижает количество сорняков, всего их наблюдается при внесении соломы + N₁₄₀P₉₀K₉₀ при комбинированной обработке насчитывалось 49,0 шт./м², тогда как за вспашки – 23,6 шт./м². Однодольные сорняки были представлены мышеем сизым (*Setaria glauca*), который был больше распространен за комбинированной обработки, где на фоне органоминерального удобрения наблюдали 3,0–5,7 шт./м². Среди двудольных больше всего насчитывалось щирицы обычной (*Amaranthus retroflexus* L.), которая при органоминеральном удобрении получила распространение как за вспашки, так и при комбинированной обработки – 7,0–16,6 шт./м² и 19,6–23,6 шт./м² соответственно.

Ключевые слова: сеgetальная растительность; звено севооборота; вспашка; удобрения; обильность.

UDC 633.63:631.51:631.416.1

Myroshnychenko, M. S. (2020). Effect of fertilization system and tillage on weed infestation of sugar beet sowings in short crop rotations. *Nauk. pracì Inst. bioenerg. kul't. cukrov. burákiv* [Scientific Papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet], 28, 29–36. [in Ukrainian]

Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, NAAS of Ukraine, 25 Klinichna St., Kyiv, 03110, Ukraine, e-mail: mykola0193@gmail.com

Purpose. The present study was carried out to investigate the effect of soil tillage method and fertilization system on the degree of weed infestation of sugar beet sowings in different crop rotation units under the conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. **Methods.** Field, statistical. **Results.** The study was carried out in the area of insufficient soil moisture of the Left Bank Forest-Steppe of Ukraine on the slightly saline chernozem in a long-term stationary experiment in the following short crop rotations: crop rotation system esparcet + *Festuca pratensis* and grain-hoed crop rotation. Fertilization for the experiment was organo-mineral, both in crop rotation and under sugar beet. The research results show that weed infestation was affected by all experimental factors, i.e. by tillage method, fertilization system, and crop rotation unit. Thus, in sugar beet sowings in the crop rotation unit with esparcet and fescue grass, at the time of leaf closure in rows, 33.4 plants/m² of weeds were recorded in the unfertilized treatment, while in the fertilized treatment their number ranged between 16.7 and 24.0 plants/m². In the grain – hoed crops rotation 56.0 plants/m² of weeds were found in the treatment with ploughing and 69.6 plants/m² in the treatment with combined tillage. The practice of the organic-mineral fertilization system in the crop rotation unit with bare fallow reduced the number of weeds to 16.7–23.6 plants/m² with ploughing and to 37.0–49.0 plants/m² with combined tillage. **Conclusions.** Weed infestation in the crop rotatory system on the background of organic-mineral fertilization was comparable with the grain – hoed crops rotation. In the grain – hoed crops rotation, segetal weeds were dominant in combined tillage. The use of fertilizers markedly reduces weed infestation. The most intensive weed infestation was observed in the treatment with straw + N₁₄₀P₉₀K₉₀, 49.0 plants/m² in combined tillage and 23.6 plants/m² in ploughing. Monocotyledonous weeds were represented by *Setaria glauca* that was dominant in combined tillage, with 3.0–5.7 plants/m² of weeds on the background of organo-mineral fertilization. In the treatments with organic-mineral fertilizers, of the dicotyledons, *Amaranthus retroflexus* was the dominant weed species, both in ploughing (7.0–16.6 plants/m²) and combined tillage treatments (19.6–23.6 plants/m²).

Keywords: *segetal weeds; crop rotation link; ploughing; fertilizers; abundance.*

Надійшла / Received 06.02.2020

Погоджено до друку / Accepted 26.02.2020