

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ГЛИБИНИ ОРАНКИ І СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Г. М. Господаренко, доктор сільськогосподарських наук

В. С. Цигода, кандидат сільськогосподарських наук

І. В. Прокопчук, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

У статті наведено результати впливу глибини оранки і систем удобрення на забур'яненість та продуктивність посівів буряку цукрового. Дослідженнями встановлено, що локалізація насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту після оранки на 20 см значно збільшує забур'яненість посівів буряку цукрового. Глибока зяблева оранка на 40 см знижує забур'яненість упродовж усього вегетаційного періоду за всіх систем удобрення в сівозміні на 34–49 % порівняно із оранкою на 20 і 30 см. Збільшення глибини оранки з 30 до 40 см в середньому за три роки досліджень сприяло підвищенню врожайності буряку цукрового на 2,2–5,1 т/га. Поглиблення оранки з 30 до 40 см під буряк цукровий після тривалого застосуванні різних систем удобрення в сівозміні дало змогу підвищити заводський вихід цукру на 0,36–0,75 т/га або 7–13 %.

Ключові слова: глибина оранки, система удобрення, бур'яни, буряк цукровий, заводський вихід цукру, урожайність.

Постановка проблеми. В сучасних кризових умовах сільськогосподарського виробництва в Україні, коли не всі власники землі мають можливість застосовувати хімічні засоби захисту рослин проблема боротьби з бур'янами набуває особливого значення. За таких умов на перше місце виступають агротехнологічні заходи: правильне чергування культур, механічні засоби догляду за рослинами у процесі обробітку ґрунту, раціональне використання добрив тощо [5]. Доцільність поглиблення оранки в першу чергу оцінюється з енергетичного погляду зазвичай, як правило, за урожаєм однієї культури, тоді як глибока оранка має значну післядію як на підвищення продуктивності наступної культури сівозміні, так і поліпшення боротьби з бур'янами та захист ґрунту від ерозії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В середньому бур'яни знижують урожай буряку цукрового на 77%. Зменшення негативного впливу бур'янів на посіви сільськогосподарських культур є досить актуальним питанням [1].

Нині, у період економічної скрути в сільському господарстві України, зокрема в бурякоцукровому комплексі, проблема боротьби з бур'янами є однією з найгостріших. Дефіцит пального, зношеність машинно-тракторного парку, нестача обігових коштів у господарствах призводить до спрощення

технології вирощування культур. Не всі господарства мають можливість застосовувати досить дорогі хімічні засоби захисту рослин. Тому важливого значення набуває застосування ефективних агротехнологічних заходів, в тому числі сівозмін, способів обробітку ґрунту та добрив [2, 6].

Високу ефективність в боротьбі з багаторічними кореневищними і коренепаростковими бур'янами дає поглиблення орного шару ґрунту, особливо в полі чистого пару [3]. Систематичний мілкий та плоскорізний обробітки під буряк цукровий та інші культури веде до зосередження насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту, звідки воно масово проростає та засмічує посіви. Тому стверджувати, що такий обробіток ґрунту порівнянно з оранкою знижує витрати у відношенні бурякового поля некоректно, оскільки при знищенні бур'янів ця економія витрат зазвичай втрачається [4, 7].

Методика дослідження. Дослідження з вивчення впливу різної глибини оранки за тривалого застосування різних рівнів і систем удобрення в польовій сівоzmіні на продуктивність буряку цукрового проводились у стаціонарному досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського НУС, закладеному в 1964 році. Ефективність зяблевої оранки на різну глибину під буряк цукровий вивчали на тлі тривалого застосування різних систем удобрення культур в сівоzmіні в ланці з пшеницею озимою. Після збирання урожаю проводили поліпшений зяблевий обробіток ґрунту з оранкою у вересні на глибину 20 і 30 см плугом ПЯ–3–35, а на 40 см ПД–4–35 (табл.1).

1. Схема досліду з вивчення глибин зяблевої оранки під цукрові буряки на фоні тривалого застосування різних систем удобрення в польовій сівоzmіні

Система удобрення в сівоzmіні (з 1964 року)	Без добрив (контроль)			Органо-мінеральна			Ораганічна			Мінеральна		
	Насиченість добривами на 1 га сівоzmінної площі	—			Гній 9 т + N ₄₅ P _{67.5} K ₃₆			Гній 13,5 т			N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	
Удобрення буряку цукрового	—			Гній 30 т/га + N ₆₀ P ₁₃₅ K ₃₀			Гній 45 т/га			N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅		
Глибина оранки під буряк цукровий, см, 1998-2000 рр.	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40

Вивчення забур'яненості посівів буряку цукрового бур'янами проводили кількісним і гравіметричним методами. Засміченість ґрунту насінням бур'янів визначали шляхом їх відмивання на ситах у зразках ґрунту, відібраних буром Калентьєва [8].

В період росту та розвитку рослин буряку цукрового проводили

фенологічні спостереження; визначали накопичення біомаси гравіметричним методом. Облік урожаю проводився подільно після збирання коренеплодів машиною КС-6Б з наступним ручним доочищенням. Вміст цукру та інших показників технологічних якостей коренеплодів розраховували за формулами, використовуючи дані, отримані з допомогою напівавтоматичної лінії “Венема”.

Результати дослідження. На основі узагальнення матеріалів 94 наукових установ з вивчення впливу різних способів основного обробітку ґрунту на забур’яненість посівів і врожайність сільськогосподарських культур окремі вчені прийшли до висновку, що в зазвичай плоскорізний і поверхневий обробіток ґрунту порівняно з оранкою супроводжується забур’яненістю посівів і зміною ботанічного складу бур’янів. Після обробітку без обертання скиби зростає кількість злакових і багаторічних коренепаросткових бур’янів [9].

Підсумовуючи позитивні та негативні аспекти впливу різних способів глибини і систем обробітку на забур’яненість посівів і продуктивність буряку цукрового, необхідно підкреслити, що такі протиріччя зумовлюється насамперед зміною родючості ґрунтів.

Проведені дослідження з глибиною оранки під буряк цукровий, що проводилися після тривалого застосування різних доз добрив і систем удобрення у польовий сівозміні свідчать, що глибина оранки суттєво впливає на розподіл насіння бур’янів в орному і підорному шарах ґрунту.

Насіння бур’янів залежно від глибини оранки розподіляється неоднаково (рис.1).

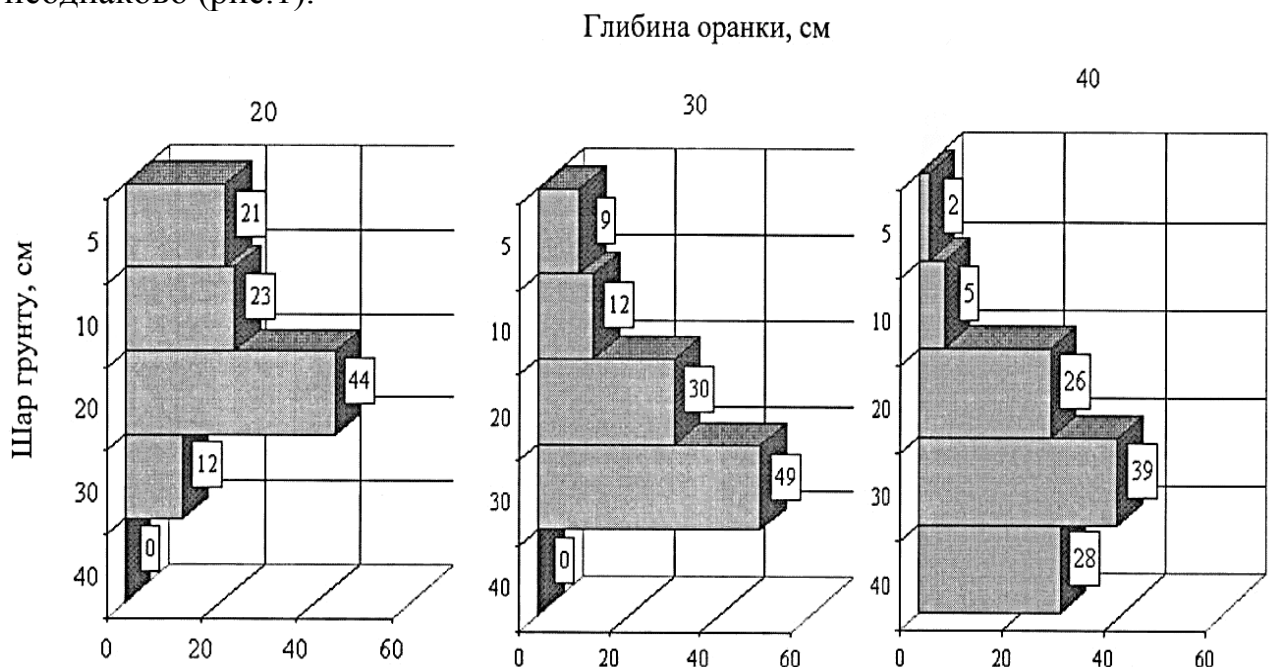


Рис. 1. Розподіл насіння бур’янів по профілю ґрунту при різній глибині оранки за органо-мінеральної системи удобрення

Після оранки на 20 см більша його частина (43 %) знаходиться в шарі ґрунту 10–20 см, тоді як у шарах 0–5 і 5–10 см лише 21–23 % від загальної

кількості в шарі 0–30 см. При оранці на 30 см у шарі ґрунту 10–20 і 20–30 см його відповідно було 30 і 49 %, у шарі ґрунту 0–5 і 5–10 см лише 9 і 12 %.

Після оранки на 40 см найбільше насіння бур'янів знаходилося в шарах ґрунту 20–30 і 30–40 см – 39 і 28 % і найменше – в шарах 0–5 і 5–10 см – 2 і 5 %. Такий розподіл насіння бур'янів за оранки на 40 см створює умови для самоочищення ґрунту, оскільки з глибини його менше проростає. Основна ж маса насіння бур'янів, що проростає з глибини 0–5 см при цьому незначна. Такий розподіл насіння бур'янів пояснюється тим, що під час оранки на 40 см на поверхню виноситься незасмічений насінням шар ґрунту і проходить їх розбавлення в шарі 0–40 см. Одержані дані узгоджуються з результатами інших досліджень [10].

Органічні і мінеральні добрива за різних систем їх застосування у сівозміні по різному впливали на наявність насіння бур'янів у ґрунті. Із рис. 2 видно, що внесення органічних добрив порівняно з варіантом без добрив підвищувало кількість насіння бур'янів у ґрунті в 1,5 рази і порівняно з мінеральною системою у 2 рази. Найвищий вміст насіння бур'янів у ґрунті спостерігався за органічної і органо-мінеральної систем удобрення.

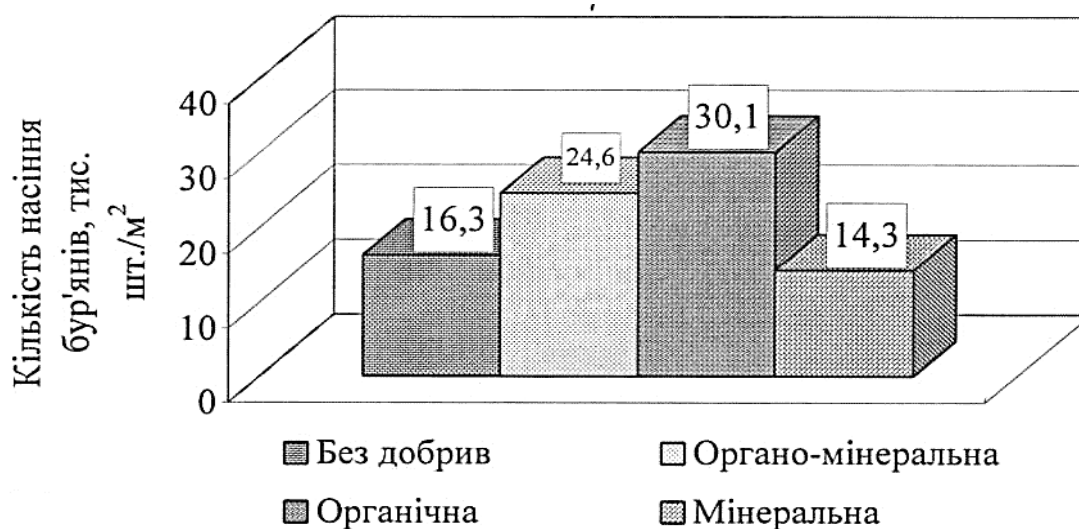


Рис. 2. Кількість насіння бур'янів у шарі ґрунту 0-40 см за різних систем удобрення у польовій сівозміні

Отже, забур'яненість посівів буряку цукрового залежить як від систем удобрення, так і глибини оранки. Як видно з табл. 2, найбільша кількість бур'янів у посівах буряку цукрового була за органічної і органо-мінеральної систем удобрення за оранки на 20 і 30 см. За оранки на 40 см їх було значно менше – 30–32 шт/м². У варіантах без добрив і за мінеральної системи удобрення на тлі оранки на 20 і 30 см загальна кількість бур'янів становила 39–46 шт/м², а за оранки на 40 см – 25–28 шт/м².

Найпоширенішими у посівах буряку цукрового були малорічні злакові та дводольні бур'яни. Найбільше їх було на тлі оранки на 20 і 30 см за всіх систем удобрення та у варіанті без добрив, порівняно з оранкою на 40 см у варіанті без добрив на 63–71 %, за органо-мінеральної системи – на 63–69, органічної – на 53–63, мінеральної – на 66 %. В усіх варіантах досліду

зустрічалися також багаторічні бур'яни, проте їх було у 1,8–2,9 рази менше, ніж малорічних злакових і дводольних, але на тлі оранки на 20 і 30 см порівняно із оранкою на 40 см їх було більше на 4–18 шт./м².

2. Забур'яненість посівів буряку цукрового в період появи сходів за різних систем удобрення і глибини зяблевої оранки, шт/м²

Система удобрення	Глибина оранки, см	Загальна кількість бур'янів	Утому числі	
			малорічних злакових і дводольних	багаторічних
Без добрив	20	46	32	14
	30	43	28	15
	40	28	20	8
Органо-мінеральна	20	59	35	24
	30	50	38	12
	40	30	24	6
Органічна	20	62	45	17
	30	60	38	22
	40	32	24	8
Мінеральна	20	43	29	14
	30	39	29	10
	40	25	19	6

Така забур'яненість посівів пояснюється тим, що під час глибокої зяблевої оранки на 40 см насіння бур'янів більш глибоко заробляється в ґрунт і менше проростає у посівах під час вегетації буряку цукрового. В досліді, також проведеному на дослідному полі Уманського НУС, було встановлено, що локалізація насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту на тлі при застосуванні мілких і поверхневого обробітків призводить до значного збільшення забур'яненості посівів у порівнянні з оранкою на глибину на 30–32 см майже у два рази [11]. Зі зменшенням глибини основного обробітку ґрунту також спостерігалось різке збільшення кількості багаторічних бур'янів.

Агротехнологічні заходи по догляду за посівами буряку цукрового сприяли знищенню вегетуючих бур'янів, а ріст і розвиток рослин, збільшення розмірів листової поверхні значно пригнічували їх розвиток і перед збиранням врожаю їх кількість на дослідних ділянках різко зменшувалась порівняно з періодом з'явлення сходів.

Проведені дослідження дають підставу стверджувати, що обробіток ґрунту на різну глибину, системи удобрення в сівозміні по різному впливають на зміни показників потенційної забур'яненості ґрунту. Дані табл. 3 свідчать, що найбільша забур'яненість перед збиранням урожаю буряків спостерігалась у варіанті без добрив за глибини оранки на 20 і 30 см. За оранки на 40 см кількість насіння бур'янів була менша на 550–847 шт. або на 15–21 %. Крім

того, у цьому варіанті на тлі оранки на 20 і 30 см збільшувалась кількість насіння багаторічних бур'янів. При застосуванні різних систем удобрення також найбільша забур'яненість спостерігалась на тлі оранки на 20 і 30 см за всіх систем удобрення порівняно з оранкою на 40 см. Поглиблення оранки до 40 см знижувало потенційну забур'яненість на 14–27 %. Отже, застосування глибокої оранки на 40 см зменшується потенційну забур'яненість. За рахунок значно меншого надходження насіння в шари ґрунту 0–10 см. Також встановлено, що глибока оранка на 40 см ефективна і в боротьбі з багаторічними бур'янами, про що свідчить відсутність утворення ними насіння.

3. Забур'яненість посівів буряку цукрового перед збиранням за різної глибини оранки і систем удобрення

Система удобрення	Глибина оранки, см	Кількість насіння бур'янів, тис.шт/м ²	у тому числі	
			малорічних злакових і дво-	багаторічних
Без добрив	20	4,01	3,88	0,13
	30	3,71	3,57	0,14
	40	3,16	3,16	-
Органо-мінеральна	20	3,60	3,45	0,15
	30	3,19	3,08	0,12
	40	2,63	2,63	-
Органічна	20	3,85	3,68	0,18
	30	3,54	3,45	0,09
	40	2,99	2,93	0,06
Мінеральна	20	3,81	3,61	0,19
	30	3,46	3,35	0,11
	40	2,94	2,94	-

Основним показником оцінювання ефективності системи удобрення та глибини зяблевого обробітку ґрунту й інших агротехнологічних заходів є рівень продуктивності буряку цукрового.

Нині в різних ґрунтово-кліматичних зонах проводяться дослідження з вивчення способів основного обробітку ґрунту з метою створення сприятливих умов для росту та розвитку буряку цукрового. Проведеними дослідженнями [12] відмічено позитивну їх реакцію на глибоку полицеву оранку.

Дослідженнями встановлено, що врожайність коренеплодів буряку цукрового залежала від умов вирощування. Незважаючи на достатньо високий рівень природної родючості чорнозему опідзоленого, врожайність коренеплодів в контролі без добрив в усі роки досліджень значно поступалася варіантам із систематичним внесенням добрив (табл. 4).

4. Урожайність коренеплодів цукрових буряків за різної глибини оранки та систем удобрення, т/га

Система Удобрення (фактор А)	Глибина оранки, см (фактор В)	Рік дослідження			В середньому за три роки
		1998	1999	2000	
Без добрив	20	28,6	24,2	35,8	29,5
	30	30,3	25,3	38,1	31,2
	40	32,6	27,5	41,9	34,0
Органо-мінеральна	20	42,8	32,5	52,2	42,5
	30	44,9	34,0	55,5	44,8
	40	47,8	37,2	60,1	48,4
Органічна	20	38,3	29,4	50,8	39,5
	30	41,2	31,7	54,7	42,5
	40	44,2	34,6	59,0	45,9
Мінеральна	20	39,0	29,1	50,0	39,4
	30	40,6	30,0	53,4	41,3
	40	43,9	33,4	58,5	45,3

НІР₀₅ за факторами:

А	1,9	1,7	2,9
В	1,6	1,5	2,5

У середньому за три роки досліджень найнижчу врожайність буряків одержано у варіанті без добрив (29,5–34,0 т/га). Тривале застосування різних систем удобрення в сівозміні підвищувало її за різної глибини зяблевого обробітку на 4,7–19,1 т/га.

Одержані дані узгоджуються з дослідженнями М. Я. Бомби [19] і Л. А. Барштейна [12], в яких було отримано досить високу прибавку врожайності буряків за впровадження глибокого основного обробітку.

Обробка даних урожайності коренеплодів за роки дослідження свідчить про те, що погодні умови найбільше впливають на врожай буряку цукрового, – частка впливу складає 62 %. Частка впливу добрив становить 26 %, а глибини зяблевого обробітку – 5 %. Взаємодія факторів АВ становила – 3 %, між іншими факторами взаємодії не спостерігалось, випадкові фактори становлять – 3 %. Значення відносної похибки – 3,3 % свідчать про високу точність досліду.

Тому, в цілому, аналізуючи дані урожайності коренеплодів буряку цукрового слід зазначити, що зменшення глибини оранки з 30 до 20 см не знижувало врожаю.

Нині в господарствах Правобережного Лісостепу, що спеціалізуються на буряківництві, намітилася тривожна тенденція до зниження якості коренеплодів, зокрема щодо їх цукристості.

У проведеному досліді залежно від тривалого застосування добрив у

польовій сівозміні і на їх фоні різної глибини зяблевого обробітку, в середньому за три роки досліджень цукристість коренеплодів знаходилася в межах 14,4–15,3 %.

Найбільші втрати цукру в мелясі спостерігалися за органо-мінеральної і мінеральної систем удобрення після оранки на 30 і 40 см і становили відповідно 2,23–2,28 % і 2,23–2,24 %, в той же час найменшими вони були у варіанті без добрив та за органічної системи удобрення. За всіх глибин оранки вони були практично однаковими і становили відповідно 2,02–2,14 і 2,11–2,19 % (табл. 5).

Порівняно з цукристістю коренеплодів ймовірний заводський вихід цукру певною мірою залежав від системи удобрення та глибини обробітку ґрунту. Найбільшим він був у варіанті без добрив і становив відповідно 12,0–12,3 % за різної глибини оранки. Найнижчий вихід цукру на заводі був у варіанті з мінеральною системою удобрення на тлі оранки на 30 і 40 см і становив 11,3–11,5 %.

Кінцевим об'єктивним критерієм і основною оцінкою, що враховує врожайність і якість коренеплодів, є заводський вихід цукру з одиниці площі посіву, який відображає та інтегрує дію на рослини буряку цукрового погодних умов і агротехнологічні заходів, у тому числі добрив [12, 13].

5. Технологічні якості коренеплодів буряку цукрового за різних систем удобрення і глибини зяблевої оранки, у середньому за 3 роки

Система удобрення	Глибина оранки, см	Втрати цукру в мелясі, %	Ймовірний вихід цукру, %	Коефіцієнт якості коренеплодів	Заводський вихід цукру, т/га
Без добрив	20	2,02	12,3	0,85	3,63
	30	2,06	12,2	0,85	3,81
	40	2,14	12,0	0,85	4,08
Органо-мінеральна	20	2,21	11,9	0,83	5,06
	30	2,28	11,7	0,84	5,24
	40	2,28	4,7	0,84	5,66
Органічна	20	2,13	11,9	0,85	4,70
	30	2,11	11,7	0,85	4,97
	40	2,19	11,8	0,85	5,42
Мінеральна	20	2,20	11,7	0,84	4,61
	30	2,23	11,5	0,84	4,75
	40	2,24	11,3	0,84	5,22

Як видно з даних табл. 5, залежно від системи і рівня застосування добрив у сівозміні та глибини зяблевого обробітку ґрунту, заводський вихід цукру в середньому за три роки досліджень залежно від варіанту досліду становив 3,63–5,66 т/га. Найвищим він був за органо-мінеральної системи удобрення на тлі оранки на 40 см.

Поглиблення оранки з 20 і 30 см до 40 см після тривалого застосування

різних систем удобрення дало змогу підвищити заводський вихід цукру на 0,36–0,75 т/га або на 7–13 %.

Висновки. Залежно від глибини зяблевої оранки ґрунту, відбувається перерозподіл запасів насіння бур'янів по профілю ґрунту. За оранки на 20 см більша кількість бур'янів знаходиться в шарі ґрунту 0–20 см, тоді як за оранки на 30 і 40 см – у шарі 20–30 см. Глибока зяблева оранка на 40 см знижує забур'яненість посівів буряку цукрового упродовж усього вегетаційного періоду за всіх систем удобрення порівняно з оранкою на 20 і 30 см. При цьому також знижується потенційна засміченість ґрунту насінням бур'янів на 15–20 % порівняно із оранкою на 30 см, тоді як при зменшенні оранки до 20 см – збільшується на 24–27 % порівняно із оранкою на 40 см.

Застосування добрив у польовій сівозміні дозволяє залежно від системи удобрення, підвищити урожайність коренеплодів на 4,7–19,1 т/га. При цьому збільшення глибини оранки з 30 до 40 см в середньому за 3 роки досліджень сприяло підвищенню урожайності на – 2,2–5,1 т/га, проте збільшення глибини оранки з 20 до 40 см підвищують урожайність коренеплодів на 4,0–8,5 т/га. Глибина оранки на тлі тривалого систематичного застосування добрив у сівозміні істотно не впливала на технологічні якості коренеплодів.

Поглиблення оранки з 30 до 40 см під цукрові буряки після тривалого застосування різних систем удобрення в сівозміні дає змогу підвищити заводський вихід цукру на 0,36–0,75 ц/га або 7–13 %.

Література

1. Heyland K.U. Natzing der Zwischenplanzlichen Konkurrenz als Teil einer Unkraut lehampfungsstrategie. Tag-Ber. (Ahact. Landwirtsch. Wiss. DDR. Berlin, 1990. 286, pp. 31–42.
2. Горобець А. М., Зоря С. Ю., Шкаредний І. С. та ін. Агротехніка проти бур'янів // Захист рослин. 1998. № 12. С. 4–5.
3. Даньков В. Я. Способы вспашки и форма корнеплодов // Сахарная свекла. 1986. № 10. С. 13–16.
4. Якименко В. Н., Шкаредный И. С., Одреховський А. Ф. и др. Основная обработка почвы // Сахарная свекла. 1994. № 10. С. 5–7.
5. Примак І. Д. Зміна сегетального компоненту спеціалізованої зерно-просапної сівозміні за різних систем основного обробітку ґрунту в Центральному Лісостепу України // Зб. наук. пр. Уманського НУС. 2015. Вип. 87 (1). С. 164–170.
6. Радзіцька Г. В. Основний обробіток ґрунту як фактор впливу на забур'янення посівів цукрових буряків та їхню продуктивність // Цукрові буряки. 2010. № 4. С. 8–10.
7. Войток П. О., Кремсал В. Вплив основного обробітку ґрунту на врожайність цукрових буряків // Цукрові буряки. 2010. № 1. С. 8–11.
8. Мойсейченко В. Ф., Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ: Вища школа, 1994. 425 с.
9. Котоврасов И. П., Павловский В. Б., Ващук В. Ф. Эффективность

энергосберегающих приемов обработки почвы в свекловичном севообороте // Ресурсосберегающие системы обработки почвы. Москва: Агропромиздат, 1989. С. 51–59.

10. Гулидова В. А. Засоренность посевов и способы обработки // Сахарная свекла. 1996. № 8. С. 21–23.

11. Карнаух О. Б. Глибина основного обробітку чорнозему опідзоленого під цукрові буряки в умовах Південного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук ступеня кандидата. с.-г. наук. / Карнаух Олександр Борисович. Київ, 2000. 20 с.

12. Попов Ф. А. Обработка почвы под полевые культуры. Киев, 1969. 263 с.

13. Бомба М. Я., Ковальчук Ю. О. Родючість темно-сірого опідзоленого ґрунту і продуктивність цукрових буряків за вдосконаленої агротехніки їх вирощування в західному Лісостепу України // Вісник аграрної науки. 1995. № 8. С. 28–34

14. Барштейн Л. А., Якименко В. М., Шкаредний І. С. Якісний обробіток ґрунту – передумова високої врожайності // Цукрові буряки. 1998. № 1. С. 23–24.

References

1. Heyland K. U. Natzing der Zwischenplanzlichen Ronkurenz als Teil einer Unkraut lehampfungsstrategie. Tag-Ber. (Ahact, Landwirtsch, Wiss., DDR, Berlin, 1990. 286, p. 31–42.

2. Gorobets A. M., Zoria S. Yu., Shkarednyi I. S., Yakymenko V. M., Kunak V. D. Agrotechnics against weeds. *Plant protection*, 1998, no. 12. pp. 4–5 (in Ukrainian).

3. Dankov V. Ya. Methods of plowing and the shape of root crops. *Sugar beet*, 1986. no. 10, pp. 13–16 (in Russian).

4. Yakymenko V. N., Shkarednyi I. S., Odrekhovskiy A. F., etc. The main soil cultivation. *Sugar beet*, 1994, no. 10. pp. 5–7 (in Russian).

5. Prymak I. D. Change of the segetal component of specialized grain-row crop rotation systems for various primary tillage in the Central Forest-Steppe of Ukraine // *Coll. sc. works. UNUH*, 2015, no. 87 (1). pp. 164–170 (in Ukrainian).

6. Radzitska H. V. The main cultivation as a factor in the impact on the weediness of sugar beet sowings and its productivity. *Sugar beet*, 2010, no. 4, pp. 8–10 (in Ukrainian).

7. Voitok P. O., Kremsal V. V. Effect of primary tillage on the yield of sugar beet. *Sugar beet*, 2010, no. 1, pp. 8–11 (in Ukrainian).

8. Moyseichenko V. F., Yeshchenko V. O. *Basic research in agronomy*. Kyiv: Higher School, 1994. 425 p. (in Ukrainian).

9. Kotovrasov I. P., Pavlovsky V. B., Vashchuk V. F. Efficiency of energy-saving methods of soil cultivation in sugar beet crop rotation. *Resource-saving systems of soil cultivation*. Moscow: Agropromizdat, 1989, pp. 51–59 (in Russian).

10. Gulidova V. A. Weediness of crops and methods of treatment. *Sugar*

beet, 1996, no. 8. pp. 21–23 (in Russian).

11. Karnaukh, O. B. (2000). The depth of the underlying soil humus under sugar beet in the conditions of Southern Forest-Steppe of Ukraine : *Author. of dis. to obtain the degree of Candidate of Agricultural Science*. Kyiv, 2000. 20 p (in Ukrainian).

12. Popov F. A. *Soil cultivation for field crops*. Kyiv, 1969. 263 p (in Russian).

13. Bomba M. Ya., Kovalchuk Yu. O. Fertility of the dark gray ashed soils and productivity of sugar beet for improved the agricultural techniques of cultivation in the Western Steppes of Ukraine. *Bulletin of agricultural science*, 1995, no. 8, pp. 28–34 (in Ukrainian).

14. Barshtein L. A., Yakymenko V. M., Shkarednyi I. S. Quality cultivation – a prerequisite of high yield. *Sugar beet*, 1998, no. 1. pp. 23–24 (in Ukrainian).

Одержано 07.02.2017

Аннотация

Господаренко Г. М., Цигода В. С., Прокопчук И.В.

Засоренность и продуктивность посевов сахарной свеклы в зависимости от глубины основной вспашки и систем удобрения

В статье приводятся результаты исследование влияния глубины основной вспашки и систем удобрения на засоренность и продуктивность посевов сахарной свеклы. Исследования глубины вспашки под сахарную свеклу, которые проводились при длительном применение разных систем удобрения свидетельствуют, что глубокая вспашка влияет на распределение семян сорняков как вспахиному так и подвспахиному слое почвы. Локализация семян сорняков в верхнем слое почвы при вспашке на 20 см приводит к значительному увеличению засоренности посевов. Наибольшее количество сорняков в посевах сахарной свеклы было в органической и органо-минеральной систем удобрения при вспахивании на 20 и 30 см. Общее количество сорняков во всех вариантах составило 50 и 62 шт/м². При вспахивании на 40 см их было в два раза меньше.

Урожайность корнеплодов сахарной свеклы значительно зависело от условий выращивания. Длительное применение соответственных систем удобрения в севообороте повышало урожайность корнеплодов при разной глубине основной вспашки на 4,7–19,1 т/га. В результате увеличения глубины основной обработки почвы з 30 до 40 см в среднем за три года урожайность сахарной свеклы повысилась на всех вариантах опыта на 2,2–5,1 т/га. При увеличение глубины вспашки с 20 до 40 см з недостаточным количеством осадков повышала урожайность корнеплодов на 4,0–5,9 т/га, а в более увлажненный год на 6,2–8,5 т/га. В среднем за три года исследований сахаристость корнеплодов в опытах была в пределах 14,4–15,3 %. В наших опытах заводской выход сахара составил 3,63–5,66 т/га. Увеличение вспашки под сахарную свеклу с 20 до 40 см после длительного применения разных систем удобрения позволило повысить заводской выход сахара на 0,36–0,75 т/га или на 7–13%.

Ключевые слова: *глубина вспашки, система удобрения, сорняки, сахарная свекла, заводский выход сахара, урожайность.*

Annotation

Hospodarenko G. M., Tsyhoda V. S., Prokopchuk I.V.

Depth of main plowing and fertilizer systems as a factor of influence on the weediness of sugar beet sowings and its productivity

The paper presents the results of a study of the influence of the depth of the main plowing and fertilizer systems on the weediness of sugar beet sowings and its productivity. Investigations of the depth of plowing for sugar beet which were carried out with the long application of different fertilizer systems indicate that deep plowing influences the distribution of weed seeds both to the plow and to the submerged soil layer. Localization of weed seeds in the upper soil layer with plowing by 20 cm leads to a significant increase in the weediness of crops. The greatest amount of weeds in sugar beet crops was in organic and organo-mineral fertilizer systems with plowing by 20 and 30 cm. The total number of weeds in all variants was 50 and 62 pieces/m². When plowing at 40 cm they were half as small.

The yield of sugar beet roots was highly dependent on growing conditions. Long-term use of appropriate fertilizer systems in crop rotation increased the yield of root crops at different depth of basic plowing at 4,7–19,1 t/ha. As a result of an increase in the depth of the basic tillage of 30 to 40 cm in the average for three years the yield of sugar beet increased by 2,2–5,1 t/ha in all variants of the experiment. With an increase in plowing depth from 20 to 40 cm in insufficient precipitation the yield of root crops increased by 4,0–5,9 t/ha and in the more humid year by 6,2–8,5 t/ha. In the average for three years of research the sugar content of root crops in experiments was within 14.4–15.3 %. In our experiments the factory output of sugar was 3,63–5,66 t/ha. The increase in plowing under sugar beet from 20 to 40 cm after long-term use of different fertilizer systems allowed to increase the factory output of sugar by 0,36–0,75 c/ha or by 7–13 %.

Key words: *plowing depth, fertilizer systems, weeds, sugar beet, factory output of sugar, yield.*

UDC 631.8

VARIATIONS IN MINERAL FERTILIZERS CONSUMPTION IN POLAND AND THEIR EFFECT ON THE ENVIRONMENT IN 1990-2015

B. Gołębiewska, PhD

Warsaw University of Life Sciences

У статті звернуто увагу на несприятливі аспекти сільськогосподарської діяльності при використанні мінеральних добрив. В післявоєнний період проблема ризиків для навколишнього середовища, викликаних надмірним використанням мінеральних добрив, була відсутня. Проте в наступні роки відбулося значне зростання внесення мінеральних добрив і у 1965-1970 роках зростання було більш ніж удвічі, і наступні періоди характеризувалися систематичним збільшенням. Ця ситуація збереглася до 1990 року, коли економічна ситуація змусила фермерів обмежувати витрати на сільськогосподарське виробництво, що, як стверджувалося, мало б принести користь навколишньому середовищу. У цьому випадку економічна ситуація "змусила" пом'якшення негативного впливу на навколишнє середовище. Проте кількість добрив систематично зростала протягом наступних років, в спробі збільшити випуск продукції, в середньому дорівнюючи 140 кг NPK / га у Польщі у 2013 році. Споживання мінеральних добрив у Польщі з 1995 по 2013 рік збільшилося більш ніж на 57%. З іншого боку, споживання зареєстровано на рівні 123 кг / га.

Ключові слова: *мінеральні добрива, субсидії, вапно.*

Introduction. Agricultural production as a sector of the national economy,