

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА ПЕРЕДПОПЕРЕДНИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО НА ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

**А. Т. Мартинюк, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва**

Наведено результати досліджень впливу різних систем удобрення та передпопередників у польовій сівозміні на продуктивність буряку цукрового на чорноземі опідзоленому в Правобережному Лісостепу. Встановлено, що як у ланці з конюшиною, так і з кукурудзою на силос найвищу продуктивність буряку цукрового забезпечувала органо-мінеральна система удобрення за насичення сівозміни гноєм 9 т/га і мінеральними добривами у дозі $N_{45}P_{67,5}K_{36}$ за безпосереднього внесення під нього 30 т/га гною + $N_{60}P_{135}K_{30}$.

Ключові слова: буряк цукровий, гній, мінеральні добрива, передпопередники, сівозміна.

Постановка проблеми. Буряк цукровий – одна із найбільш продуктивних сільськогосподарських культур. Він здатний синтезувати значну кількість сухих речовин (до 28 т/га), що обумовлює високу потребу в елементах мінерального живлення [1]. Вирощування буряку цукрового на родючих, забезпечених поживними речовинами ґрунтах, є головною умовою формування їх високої продуктивності. Проте, нині через нестачу органічних добрив та високу вартість мінеральних, більшість господарств використовує природну родючість ґрунту, що веде до її зниження та недоотримання значної кількості продукції рослинництва. Добрива є одним із найпоширеніших чинників інтенсифікації буряківництва. За даними В. А. Кравчука [2] в загальній сумі чинників, які визначають приріст урожаю коренеплодів буряку цукрового, близько 50 % припадає на добрива. Правильно розроблена система удобрення і розміщення культури після кращих передпопередників значно підвищує врожайність та якість коренеплодів буряку цукрового. Тому питання удобрення буряку цукрового у різних ґрунтово-кліматичних зонах було і залишається досить актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За даними учених [3, 4] урожайність сільськогосподарських культур у сівозміні формується не лише під впливом прямої дії добрив, але і їх післядії за рахунок поживних речовин, внесених у попередні роки. Система удобрення в сівозміні направлена на створення оптимального режиму живлення рослин. Вона базується на фізіологічній потребі рослин в елементах живлення і залежить не від постійного збільшення доз органічних і мінеральних добрив, а насамперед від оптимізації агротехнологічних чинників.

Вважається [5–7], що за внесення екологічно ошадливих доз добрив підвищення продуктивності буряку цукрового можна досягти за рахунок

оптимізації співвідношення елементів живлення в їх складі. Дослідженнями в умовах достатнього зволоження на чорноземі вилуженому встановлено, що найбільш ефективною була доза добрив $N_{90}P_{110}K_{130}$ на тлі 30 т/га гною (співвідношення елементів живлення 1 : 1,1 : 1,4). Урожайність коренеплодів при цьому становила 46,9 т/га, цукристість – 16,55 %, збір цукру – 7,76 т/га [8].

За даними В. В. Іваніни [9] від внесення під буряк цукровий на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому мінеральних добрив у дозі $N_{120}P_{100}K_{140}$ врожайність коренеплодів у ланці з конюшиною становила 41,5–45,0 т/га, вико – вівсом – 43,7; збір цукру – відповідно 6,18–7,41 та 7,21 т/га. Вища продуктивність буряку цукрового у ланці з вико-вівсом була у другій ротації за рахунок сприятливого водного режиму, який в умовах нестійкого зволоження зазвичай створюється в ланках з однорічними культурами. У третій ротації продуктивність буряку цукрового у ланці з конюшиною зростала за рахунок підвищення родючості ґрунту. В ланці з конюшиною внесення мінеральних добрив і гною поступалося за ефективністю введенню елементів біологізації у систему удобрення ($N_{120}P_{100}K_{140}$ + солома пшениці озимої), що у другій ротації пов'язано зі зниженням цукристості коренеплодів на 0,6 %, а у третій – зменшенням урожайності коренеплодів на 1,1 т/га. Запровадження чистого пару і багаторічних бобових трав у складі сівозмін в умовах недостатнього зволоження та внесення органічних і мінеральних добрив у дозі 25 т/га гною + $N_{90}P_{120}K_{90}$ або $N_{130}P_{180}K_{135}$ забезпечувало збереження родючості чорнозему типового та отримання врожаю буряку цукрового у межах 29,3–31,3 т/га, а в сприятливі роки понад 40 т/га [10].

На залежність продуктивності буряку цукрового від удобрення та попередників вказували також І. У. Марчук, Л. А. Ященко [11], Н. С. Зацерковна [12] та інші.

Методика досліджень. Дослідження з вивчення впливу різних систем удобрення та передпопередників у польовій сівозміні на продуктивність буряку цукрового проводили в тривалому стаціонарному досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва, закладеному в 1964 році. Ґрунтовий покрив дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі.

Чергування культур у сівозміні: ячмінь ярий з підсівом конюшини, конюшина, пшениця озима, буряк цукровий, кукурудза, горох, пшениця озима, кукурудза на силос, пшениця озима, буряк цукровий.

У досліді вивчаються три системи удобрення: мінеральна, органічна та органо-мінеральна. Дози добрив за мінеральної, органічної та органо-мінеральної систем удобрення скориговані по азоту, яка за одинарної дози складає 45 кг/га, подвійної – 90 кг/га, що еквівалентно 9 і 18 т/га гною та 4,5 т/га гною + $N_{22,5}P_{33,8}K_{18}$ і 9 т/га гною + $N_{45}P_{67,5}K_{36}$. Для закладання досліді використовували напівперепрілий гній ВРХ на солончій підстилці та мінеральні добрива у формі аміачної селітри, суперфосфату гранульованого і калію хлористого.

Площа дослідної ділянки складає 180 м², облікової – 100 м².

Розміщення ділянок послідовне, повторність досліду триразова. Технологія вирощування буряку цукрового та інших культур сівозміни загальноприйнята для підзони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу.

Результати досліджень. Проведеними упродовж 2012–2016 рр. дослідженнями встановлено, що в ланці з конюшиною врожайність коренеплодів за мінеральної системи удобрення (насиченість 1 га площі сівозміни по 45 і 90 кг/га д.р. азотних добрив на тлі P₄₅K₄₅ і P₉₀K₉₀) становила відповідно 44,6 і 49,9 т/га, а в ланці з кукурудзою на силос – 43,4 і 49,5 т/га за врожаю на ділянках без добрив (контроль) – 36,2 і 34,3 т/га (табл. 1).

1. Урожайність коренеплодів буряку цукрового залежно від удобрення і передпопередників сівозміни, т/га

Насиченість добривами 1 га площі сівозміни	Доза добрив під буряк цукровий	Рік					Середнє за п'ять років
		2012	2013	2014	2015	2016	
Конюшина							
Без добрив (контроль)	Без добрив (контроль)	34,6	34,9	44,8	36,0	30,7	36,2
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	42,7	40,1	52,2	46,3	41,9	44,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	48,4	44,3	57,7	51,8	47,5	49,9
9 т/га гною	30 т/га гною	42,3	39,6	50,1	43,4	38,2	42,7
18 т/га гною	60 т/га гною	51,3	44,8	58,2	49,3	45,1	49,7
4,5 т/га гною + N _{22,5} P _{33,8} K ₁₈	15 т/га гною + N ₃₀ P _{67,5} K ₁₅	45,6	40,7	53,8	47,2	42,8	46,0
9 т/га гною + N ₄₅ P _{67,5} K ₃₆	30 т/га гною + N ₆₀ P ₁₃₅ K ₃₀	51,4	45,4	59,1	53,9	48,6	51,7
НІР ₀₅		2,9	2,5	3,6	3,1	2,3	
Кукурудза на силос							
Без добрив (контроль)	Без добрив (контроль)	32,8	31,7	42,6	34,3	30,1	34,3
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	40,4	38,3	52,9	45,8	39,6	43,4
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	48,8	43,8	60,5	50,9	46,7	49,5
9 т/га гною	30 т/га гною	39,4	37,3	51,6	40,6	38,9	41,6
18 т/га гною	60 т/га гною	45,4	43,8	58,0	48,9	46,7	48,6
4,5 т/га гною + N _{22,5} P _{33,8} K ₁₈	15 т/га гною + N ₃₀ P _{67,5} K ₁₅	41,9	39,3	54,3	46,4	40,1	44,4
9 т/га гною + N ₄₅ P _{67,5} K ₃₆	30 т/га гною + N ₆₀ P ₁₃₅ K ₃₀	47,7	44,1	60,8	53,1	47,9	50,7
НІР ₀₅		2,8	2,7	3,8	2,9	2,4	

За насиченості сівозміни гноюм у дозі 9 і 18 т/га врожайність коренеплодів у ланці з конюшиною склала 42,7 і 49,7 т/га, тоді як у ланці з кукурудзою на силос – 41,6 і 48,6 т/га.

Найвищу врожайність буряку цукрового 51,7 та 50,7 т/га в обох ланках сівозміни одержано за органо - мінеральної системи удобрення за насичення

ними у дозі 9 т/га гною + N₄₅P_{67,5}K₃₆.

Слід зазначити, що незалежно від передпопередників, погодні умови у всі роки проведення дослідження були сприятливими для формування високого врожаю буряку цукрового.

Продуктивність буряку цукрового зумовлюється не лише врожаєм, але і його якістю. Вміст цукру є одним із основних показників якості коренеплодів фабричних посівів буряку цукрового.

Встановлено, що незалежно від передпопередників найвищий вміст цукру був у коренеплодах, які вирощувалися на ділянках з внесенням під буряк цукровий 30 т/га гною (17,9 і 18,0 %), а також на контролі (без добрив) – 17,7 і 17,9 % і за одинарної дози гною та мінеральних добрив (17,8 %) (табл. 2).

2. Цукристість коренеплодів буряку цукрового залежно від удобрення та перед попередників у сівозміні, %

Насиченість добривами 1 га площі сівозміни	Доза добрив під буряк цукровий	Рік					Середнє за п'ять років
		2012	2013	2014	2015	2016	
Конюшина							
Без добрив (контроль)	Без добрив (контроль)	17,6	15,2	17,7	19,9	19,2	17,9
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	17,4	15,3	17,3	19,5	18,7	17,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	17,2	15,2	17,1	19,1	18,4	17,4
9 т/га гною	30 т/га гною	18,0	15,2	17,6	19,7	19,3	18,0
18 т/га гною	60 т/га гною	17,4	15,0	17,0	19,3	18,6	17,5
4,5 т/га гною + N _{22,5} P _{33,8} K ₁₈	15 т/га гною + N ₃₀ P _{67,5} K ₁₅	17,8	15,3	17,4	19,4	18,9	17,8
9 т/га гною + N ₄₅ P _{67,5} K ₃₆	30 т/га гною + N ₆₀ P ₁₃₅ K ₃₀	17,5	15,0	17,3	19,0	18,7	17,5
Кукурудза на силос							
Без добрив (контроль)	Без добрив (контроль)	16,9	15,3	17,1	20,0	19,3	17,7
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	17,4	15,2	16,7	19,3	18,9	17,5
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	17,2	15,0	16,4	19,1	18,7	17,3
9 т/га гною	30 т/га гною	18,0	15,4	17,2	19,8	19,1	17,9
18 т/га гною	60 т/га гною	17,4	15,2	16,8	19,4	18,8	17,5
4,5 т/га гною + N _{22,5} P _{33,8} K ₁₈	15 т/га гною + N ₃₀ P _{67,5} K ₁₅	17,8	15,3	17,1	19,5	19,1	17,8
9 т/га гною + N ₄₅ P _{67,5} K ₃₆	30 т/га гною + N ₆₀ P ₁₃₅ K ₃₀	17,5	15,0	16,7	19,0	18,8	17,4

За мінеральної системи удобрення з внесенням під буряк цукровий 90 і 135 кг/га д. р. азотних добрив на тлі P₉₀K₉₀ і P₁₃₅K₁₃₅ вміст цукру в коренеплодах у ланці з конюшиною знижувався порівняно з контролем на 0,3–0,5 %, а в ланці з кукурудзою на силос – на 0,2–0,4 %.

За органічної системи удобрення внесення під буряк цукровий 60 т/га гною знижувало цукристість коренеплодів, передпопередником яких була конюшина на 0,4 %, а за кукурудзи на силос – лише на 0,2 %.

Поєднання 30 т/га гною з мінеральними добривами у дозі $N_{60}P_{135}K_{30}$, що вносилися під буряк цукровий за органо-мінеральної системи удобрення в сівозміні, знижувало цукристість коренеплодів у ланці з конюшиною 0,4, а в ланці з кукурудзою на силос – на 0,3 %.

Сприятливі погодні умови для накопичення цукру в коренеплодах були в 2012, 2014, 2015 і 2016 роках, коли цей показник був у межах 16,7–20,0 %, тоді як у 2013 році – 15,0–15,4 %.

Узагальнюючим показником, що найповніше відображає дію на рослини буряку цукрового вплив удобрення і передпопередників, є збір цукру з одиниці площі (табл. 3).

3. Розрахунковий збір цукру залежно від удобрення та передпопередників буряку цукрового, т/га

Насиченість добривами 1 га площі сівозміни	Доза добрив під буряк цукровий	Рік					Середнє за п'ять років
		2012	2013	2014	2015	2016	
Конюшина							
Без добрив (контроль)	Без добрив (контроль)	6,09	5,30	79,3	7,16	58,9	6,47
$N_{45}P_{45}K_{45}$	$N_{90}P_{90}K_{90}$	7,43	6,14	90,3	9,03	78,4	7,89
$N_{90}P_{90}K_{90}$	$N_{135}P_{135}K_{135}$	8,32	6,73	98,7	9,89	87,4	8,71
9 т/га гною	30 т/га гною	7,61	6,02	88,2	8,55	73,7	7,97
18 т/га гною	60 т/га гною	8,93	6,72	99,5	9,51	83,9	8,70
4,5 т/га гною + $N_{22,5}P_{33,8}K_{18}$	15 т/га гною + $N_{30}P_{67,5}K_{15}$	8,12	6,23	93,6	9,16	80,9	8,19
9 т/га гною + $N_{45}P_{67,5}K_{36}$	30 т/га гною + $N_{60}P_{135}K_{30}$	8,99	6,81	107,2	10,24	90,9	9,07
Кукурудза на силос							
Без добрив (контроль)	Без добрив (контроль)	55,4	48,5	72,8	6,86	58,1	6,07
$N_{45}P_{45}K_{45}$	$N_{90}P_{90}K_{90}$	70,3	58,2	88,3	8,84	74,8	7,60
$N_{90}P_{90}K_{90}$	$N_{135}P_{135}K_{135}$	78,8	65,7	99,2	9,72	87,3	8,56
9 т/га гною	30 т/га гною	70,9	57,5	88,8	8,04	74,3	7,44
18 т/га гною	60 т/га гною	79,0	66,6	97,4	9,49	87,8	8,51
4,5 т/га гною + $N_{22,5}P_{33,8}K_{18}$	15 т/га гною + $N_{30}P_{67,5}K_{15}$	74,6	60,2	92,9	9,05	76,6	7,90
9 т/га гною + $N_{45}P_{67,5}K_{36}$	30 т/га гною + $N_{60}P_{135}K_{30}$	83,5	66,1	101,5	10,09	90,0	8,84

У середньому за п'ять років проведення дослідження найменший розрахунковий збір цукру був на контрольних ділянках без внесення добрив –

6,47 т/га у ланці з конюшиною та 6,07 т/га – у ланці з кукурудзою на силос.

За одинарної дози мінеральних добрив ($N_{45}P_{45}K_{45}$), що вносилися на 1 га площі сівозміни, розрахунковий збір цукру збільшувався у ланці де перед попередником була конюшина на один укіс до 7,89, а за кукурудзи на силос – до 7,60 т/га. За подвійної дози мінеральних добрив ($N_{90}P_{90}K_{90}$) цей показник був більшим, у порівнянні до контролю, відповідно на 2,24 і 2,49 т/га.

Внесення під буряк цукровий 30 і 60 т/га гною за насичення ним сівозміни з розрахунку 9 і 18 т/га збір цукру в ланці з конюшиною складав відповідно 7,97 і 8,70, а в ланці з кукурудзою на силос – 7,44 і 8,51 т/га.

Як у ланці з конюшиною, так і у ланці з кукурудзою на силос найвищий збір цукру забезпечувала органо-мінеральна система удобрення за насичення сівозміни гноєм 9 т/га та мінеральними добривами у дозі $N_{45}P_{67,5}K_{36}$ відповідно 9,07 і 8,84 т/га.

Висновки. 1. У середньому за п'ять років дослідження найвищу врожайність коренеплодів – 51,7 т/га буряк цукровий формував за органо-мінеральної системи удобрення (30 т/га гною + $N_{60}P_{135}K_{30}$) у ланці з конюшиною.

2. За розміщення буряку цукрового в ланці з кукурудзою на силос урожайність коренеплодів зменшувалась залежно від варіанту удобрення на 0,4–1,9 т/га.

3. За мінеральної системи удобрення з внесенням під буряк цукровий 90 і 135 кг/га д. р. азотних добрив на тлі $P_{90}K_{90}$ і $P_{135}K_{135}$ вміст цукру в коренеплодах у ланці з конюшиною знижувався порівняно з контролем на 0,3–0,5 %, а в ланці з кукурудзою на силос – на 0,2–0,4 %.

4. В обох ланках сівозміни найвищий розрахунковий збір цукру забезпечувала органо-мінеральна система удобрення за насичення гноєм 9 т/га і мінеральними добривами у дозі $N_{45}P_{67,5}K_{36}$ та безпосереднього внесення під буряк цукровий 30 т/га гною + $N_{60}P_{135}K_{30}$ – відповідно 9,07 і 8,84 т/га.

Література

1. Буряківництво. Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження / Під заг. ред. В. Зубенка. Київ: НВП ТОВ «Альфа-стевія ЛТД». 2007. С. 121–196.

2. Кравчук В. А. Норми і способи внесення мінеральних добрив під цукрові буряки // Цукрові буряки. 2005. № 5. С. 8–9.

3. Мартынович Н. Н., Мартынович Л. И. Влияние систематического применения удобрений на продуктивность зерносвекловичного севооборота // Агрoхимия. 1985. № 8. С. 57–69.

4. Заришняк А. С., Иванина В. В. Влияние удобрений на продуктивность зерносвекловичного севооборота // Агрoхимия. 2013. № 9. С. 33–39.

5. Барштейн Л. А., Шкаредний І. С., Якименко В. М. Сівозміни, обробіток ґрунту та удобрення в зонах бурякосіяння // Наукові праці ІЦБ. Київ: ІЦБ. 2002. 480 с.

6. Заришняк А. С., Иванина В. В., Колибабчук Т. В. Оптимизация

питання сахарної свеклы в звеннях севооборота // Сахарная свекла. 2013. № 3. С. 14–16.

7. Тонкаль Е. А., Охмакевич В. С. Влияние минеральных удобрений на продуктивность сахарной свеклы в зависимости от ее места в севообороте // Сахарная свекла, основы агротехники. Киев: Урожай. 1979. С. 118–154.

8. Хильницький О. М., Шиманська Н. К., Мазур Г. М. Добрива та продуктивність цукрових буряків // Цукрові буряки. 2004. № 2. С. 10–11.

9. Іваніна В. В. Біологізація удобрення культур у сівозмінах: монографія / В. В. Іваніна. Київ: ЦП «Компринт». 2016. 328 с.

10. Мороз О. В., Горобець А. М., Мостьовна Н. А. та ін. Значення сівозмін і добрив у інтенсивній технології цукрових буряків // Цукрові буряки. 2006. №4. С. 12 – 13.

11. Марчук І. У., Ященко Л. А. Залежність продуктивності цукрового буряку від удобрення та попередників у сівозміні Лісостепу // Сахарная свекла. 2011. № 1. С. 69–70.

12. Зацерковна Н. С. Продуктивність гібридів цукрових буряків від попередників та системи удобрення // Наукові доповіді НУБіП. 2015. № 2. С. 128–137.

References

1. Zubenko, V. 2007. *Beetroot production. Problems of intensification and resource conservation*. Kyiv: SPE Alpha Stevia Ltd. (in Ukrainian).

2. Kravchuk, V.A. 2005. Standards and methods of applying mineral fertilizers for sugar beets. *Sugar beets*, 5: 8-9. (in Ukrainian).

3. Martynovich, N.N., Martynovich, L.I. 1985. Effect of the systematic application of fertilizers on the productivity of grain and sugar beet rotation. *Agricultural Chemistry*, 8: 57-69 (in Russian).

4. Zarishniak, A.S., Ivanina, V.V. 2013. Effect of fertilizers on the productivity of grain and sugar beet rotation. *Agricultural Chemistry*, 9: 33–39 (in Russian).

5. Barshtein, L.A., Shkaredny, I.S., Yakymenko, V.M. 2002. Crop rotations, soil cultivation and fertilization in beet-growing zones. In: *Scientific works of ISB*. Kyiv: ISB. (in Ukrainian).

6. Zarishniak, A.S., Ivanina, V.V., Kolibabchuk, T.V. 2013. Optimization of sugar beet nutrition in the links of the crop rotation. *Sugar beet*, 3: 14-16. (in Russian).

7. Tonkal, E.A., Okhmakevich, V.S. 1979. Effect of mineral fertilizers on the productivity of sugar beet depending on its place in the crop rotation. *Sugar beet, fundamentals of agricultural technology*, 118-154. (in Russian).

8. Khylnytsky, O.M., Shymanska, N.K., Mazur, G.M. 2004. Fertilizers and productivity of sugar beet. *Sugar beet*, 2: 10-11. (in Ukrainian).

9. Ivanina, V.V. 2016. *Bio-fertilization of crops in the crop rotation. Monograph*. Kyiv: CPU Comprint. (in Ukrainian).

10. Moroz O.V., Horobets A.M., Mostiovna N.A. The role of crop rotation and fertilizers in intensive technology of sugar beets // Sugar beets. 2006. №4. P.

12–13. (in Ukrainian).

11. Marchuk, I.U., Yashchenko, L.A. 2011. Dependence of sugar beet productivity on fertilizers and precursors in the forest-steppe crop rotation. *Sugar beet*, 1: 69-70. (in Ukrainian).

12. Zatserkovna, N.S. 2015. Productivity of sugar beet hybrids from predecessors and fertilizer systems. *Scientific reports of NUBiP*, 2: 128-137. (in Ukrainian).

Одержано 13.03.2017

Аннотация

Мартынюк А. Т.

Влияние удобрений и предпредшественников на продуктивность сахарной свеклы на черноземе оподзоленном в Правобережной Лесостепи

Приведены результаты исследований влияния различных систем удобрения и предпредшественников полевого севооборота на формирование продуктивности сахарной свеклы на черноземе оподзоленном в Правобережной Лесостепи.

Исследованиями установлено, что в среднем за пять лет урожайность корнеплодов сахарной свеклы в звене с клевером при насыщении севооборота азотом по 45 и 90 кг/га д. в. на фоне $P_{45}K_{45}$ и $P_{90}K_{90}$ составила соответственно 44,6 и 49,9 т/га, а в звене с кукурузой на силос – 43,4 и 49,5 т/га. За насыщения севооборота навозом из расчета 9 и 18 т/га урожайность корнеплодов сахарной свеклы в звене с клевером составила 42,7 и 49,7, при 41,6 и 48,6 т/га – с кукурузой на силос. Более высокий урожай корнеплодов 51,7 и 50,7 т/га соответственно в звене с многолетними травами и кукурузой на силос был получен при совместном внесении навоза и минеральных удобрений в дозе 30 т/га + $N_{60}P_{135}K_{30}$.

Содержание сахара в корнеплодах зависело от доз внесения удобрений и предпредшественников сахарной свеклы. При минеральной системе удобрения существенное снижение сахаристости корнеплодов на 0,3–0,5 % по сравнению с контролем было в звене с клевером и на 0,2–0,4 % – в звене с кукурузой на силос. При органической системе удобрения внесение под сахарную свеклу 60 т/га навоза снижало сахаристость корнеплодов на 0,4, а в звене с кукурузой на силос – на 0,2 %. За совместного внесения под сахарную свеклу органических и минеральных удобрений (30 т/га навоза + $N_{60}P_{135}K_{30}$) снижение сахаристости корнеплодов в звене с клевером составило 0,4, а с кукурузой на силос – 0,3 %.

В обоих звеньях севооборота более высокая продуктивность сахарной свеклы на черноземе оподзоленном в Правобережной Лесостепи была от совместного внесения навоза и минеральных удобрений. При насыщении севооборота навозом 9 т/га и минеральными удобрениями в дозе $N_{45}P_{67,5}K_{36}$ при непосредственном внесении под сахарную свеклу 30 т/га навоза + $N_{60}P_{135}K_{30}$ сбор сахара в звене с клевером составил 9,07, а в звене с кукурузой на силос – 8,84 т/га.

Ключевые слова: сахарная свекла, навоз, минеральные удобрения, предпредшественники, севооборот.

Annotation

Martyniuk A.T.

Effect of fertilizers and pre preceding crops on the productivity of sugar beet in the podzolized chernozem of Right-bank Forest-Steppe

Results of studies on the influence of different fertilizer systems and pre preceding crops in the crop rotation on the productivity of sugar beet in the podzolized chernozem of Right-bank Forest-Steppe are given.

Studies have shown that on average for 5 years the productivity of sugar beet root crops-to-clover at saturation of the crop rotation with nitrogen at rates of 45 and 90 kg/ hectare in grounds P₄₅K₄₅ and P₉₀K₉₀ was 44.6 and 49.9 kg/ hectare, respectively, and the productivity of sugar beet root crops-to-corn for silage was 43.4 and 49.5 kg/ hectare. For saturation of the crop rotation with manure at rates of 9 and 18 t/ hectare, the productivity of sugar beet roots-to-clover was 42.7 and 49.7 t/ hectare and the productivity of sugar beet root crops-to-corn for silage was 41.6 and 48.6 t/ hectare. Higher yield of sugar beet roots-to-clover and sugar beet root crops-to-corn for silage (51.7 and 50.7 t/ hectare, respectively) was obtained by the joint application of manure and mineral fertilizers at the rate of 30 t/ hectare + N₆₀P₁₃₅K₃₀.

The sugar content in root crops depended on the dosage of fertilizer application and sugar beet pre preceding crops. In the mineral fertilizer system a significant decrease in the sugar content of root crops by 0.3-0.5% compared to the check variant was of sugar beet root crops-to-clover and by 0.2-0.4% of sugar beet root crops-to-corn for silage. In the organic fertilizer system the application of 60 t/ ha of manure for sugar beet reduced the sugar content by 0.4% and the sugar content of root crops-to-corn for silage decreased by 0.2%. For the joint application of organic and mineral fertilizers (30 t/ hectare + N₆₀P₁₃₅K₃₀) the decrease in the sugar content of root crops-to-clover was 0.4% and the decrease in the sugar content of root crops-to-corn for silage was 0.3%.

In both parts of the crop rotation the higher productivity of sugar beet in the podzolized chernozem of Right-bank Forest-Steppe was obtained after the joint application of manure and mineral fertilizers. For saturation of the crop rotation with manure at the rate of 9 t/ hectare and mineral fertilizers at the rate of N₄₅P_{67.5}K₃₆ with a direct application of 30 t/ hectare of manure + N₆₀P₁₃₅K₃₀ the sugar yield of root crops-to-clover was 9.07 t/ hectare and the sugar yield of root crops-to-corn for silage was 8.84 t/ hectare.

Key words: *sugar beet, manure, mineral fertilizers, pre preceding crops, crop rotation.*

УДК: 575.826:631.555

УРОЖАЙНІСТЬ ТА АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕНОТИПУ МАТЕРИНСЬКОГО КОМПОНЕНТУ

**М. О. Макарчук, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва**

Висвітлено урожайність гібридних комбінацій простого і трилінійного гібридів Піонер-Гран 3978 та Гран-6 за наявності у їх генотипах генетичних маркерів забарвлення зернівки a1, a2 і ACR. Показано можливість використання маркерів для спрощення контролювання гібридності насіння, без зменшення їх врожайного потенціалу. Представлено результати вивчення адаптивної здатності гібридних комбінацій в умовах Правобережного Лісостепу і Південного Степу України.

Ключові слова: *гібрид, гібридна комбінація, генетичний маркер, парагвайський, молдавський та функціональний типи стерильності, закріплювач стерильності, відновлювач фертильності.*

Постановка проблеми. Кукурудза є однією із важливих зернових та кормових культур. Лідерами її виробництва є США та Китай, тоді як у списку