

Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН

Рецензент – член редколегії «Вісник ЖНАЕУ» д.с.-г.н. Смаглій О. Ф.

ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ У П'ЯТИПІЛЬНИХ СІВОЗМІНАХ ПОДІЛЛЯ

Викладено результати досліджень, проведених у довготривалому стаціонарному досліді, спрямованих на визначення впливу сівозмінного чинника і систем удобрення на урожайність та якість коренеплодів буряків цукрових в умовах Поділля за різних погодних умов.

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання

У зв'язку із постановою «Про затвердження Порядку розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь» від 2 листопада 2011 року №1134 постає питання ефективного розроблення зерно-бурякових сівозмін з метою одержання максимальної продуктивності.

В умовах достатнього зволоження Лісостепу України буряки цукрові є основною технічною культурою. Їхнє вирощування у короткоротаційних сівозмінах потребує високого агрофону поля – це, насамперед, належний обробіток ґрунту перед сівбою та догляд за посівами, чистота посівів від бур'янів, хвороб і шкідників. Як правило, у сівозмінах кращим попередником буряків цукрових є пшениця озима.

Думки вчених щодо впливу передпопередників на врожайність буряків цукрових розбігаються. Одні дослідники зазначають, що горох можна вважати рівноцінним попередником поряд із вико-вівсяною сумішкою та люцерною як для пшениці озимої, так і наступних буряків цукрових [4].

Дослідження М.М. Мартиновича [3], Л.П. Пишнока, Г.Б. Кушницької, О.І. Панасевича [6] показують, що використання у якості попередника пшениці озимої, посіяної після гороху на зерно, вико-вівса на сіно, кукурудзи на силос, дає можливість одержувати гарні врожаї буряків цукрових.

Але результати досліджень, одержані М.А. Грековим, Т.Я. Бисовецьким, М.К. П'ятковським [1] стверджують, що після кукурудзи на силос урожайність пшениці озимої та буряків цукрових щорічно знижується.

О.І. Яценко [8] вважає, що у просапній сівозміні з одним полем буряків цукрових кращий попередник для них – пшениця озима після кукурудзи на зелений корм або гороху на зерно.

За твердженням В.Ф. Сайка та П.І. Бойка, найкращим попередником буряків цукрових є пшениця озима, розміщена в ланках із конюшиною на 1 та 2 укоси,

горохом на зерно, травами однорічними (сумішка вико-вівсяна, горохово-вівсяна, горох, озимі, кукурудза на зелений корм, гречка). У цих ланках щороку одержують у господарствах різної форми власності врожай коренеплодів 48,0–51,0 т/га [7].

Саме тому **метою** наших досліджень було дослідити вплив сівозмінного чинника та систем удобрення на забур'яненість посівів, продуктивність і якість коренеплодів буряків цукрових у п'ятипільній сівозміні в умовах Поділля.

Об'єкти та методика досліджень

Дослідження проводили у довготривалому стаціонарному досліді з вивчення сівозмін на Хмельницькій державній сільськогосподарській дослідній станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН протягом 2003–2010 років у 6 п'ятипільних сівозмінах за органо-мінеральної та органічної систем удобрення.

Розміщення культур та удобрення у сівозміні: 1 - конюшина на 2 укоси, пшениця озима, буряки цукрові, кукурудза на зерно, ячмінь з підсівом конюшини за внесення на 1 гектар сівозмінної площі 8 т гною та $N_{66}P_{56}K_{78}$; 4 – горох, пшениця озима, буряки цукрові, ячмінь + післяжнивні, кукурудза на зерно за внесення на 1 гектар сівозмінної площі 8 т гною та $N_{74}P_{60}K_{78}$; 5 – соя, пшениця озима, буряки цукрові, ячмінь + післяжнивні, кукурудза на зерно за внесення на 1 гектар сівозмінної площі 8 т гною та $N_{74}P_{60}K_{78}$; 11 – конюшина на 2 укоси, пшениця озима, буряки цукрові, кукурудза на силос, ячмінь з підсівом конюшини за внесення на 1 гектар сівозмінної площі 8 т гною та $N_{45}P_{20}K_{50}$; 12 – конюшина на 2 укоси, пшениця озима, буряки цукрові, кукурудза на силос, ячмінь з підсівом конюшини за внесення на 1 гектар сівозмінної площі 16 т гною; 13 – конюшина на 2 укоси, пшениця озима на зелений корм + кукурудза на зелений корм, буряки цукрові, кукурудза на зерно, ячмінь з підсівом конюшини за внесення на 1 гектар сівозмінної площі 16 т гною.

За контроль використано типову для зони Правобережного Лісостепу України ланку «конюшина на 2 укоси – пшениця озима – буряки цукрові» на фоні органо-мінеральної системи удобрення.

Повторність дослідів – триразова, розміщення повторень і варіантів систематичне. Площа посівної ділянки – 174, облікової – 100 м².

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений середньосуглинковий. Перед закладанням дослідів в орному шарі вміст гумусу (за Тюрніним) складав 2,8–3,0 %, рН_{сол.} – 5,8–6,2, гідролітична кислотність – 1,9–2,3 мг екв./100 г, сума увібраних основ – 39,8–42,0 мг екв./100 г ґрунту (за Каппеном), азоту, що легко гідролізується (за Корнфілдом) – 17,0–19,3 мг/100 г, рухомого фосфору і обмінного калію (за Чириковим) – відповідно, 20,8–22,6 та 8–12 мг/100 г ґрунту.

Облік урожаю здійснювали шляхом суцільного поділянкового збирання і зважування.

Цукристість коренеплодів визначали оптичним методом [5].

Математично-статистичну обробку експериментальних даних обраховано методом дисперсійного аналізу за методикою Б. О. Доспехова [2] з використанням програмних засобів Microsoft Excel.

Погодні умови за роки проведення досліджень були досить різноманітними.

Близькими до оптимальних для росту та розвитку буряків цукрових були умови вегетації 2004, 2007–2009 років.

У 2003 році спостерігали екстремальні погодні умови, які зумовили одержання зріджених сходів буряків цукрових.

Погодні умови 2005–2006 років характеризувалися підвищеною кількістю опадів, нерівномірністю їх розподілу протягом вегетації буряків цукрових і випаданням у вигляді злив, що суттєво впливало на ріст та розвиток культури, а в кінцевому підсумку – і на її урожайність.

Результати досліджень

Найбільшу урожайність коренеплодів за роки наших досліджень отримали у ланці з конюшиною на 2 укоси (табл. 1).

Таблиця 1. Урожайність буряків цукрових у короткоротаційних сівозмiнах, 2003–2009 рр., т/га

Варіант сівозмiни	Ланка сівозмiни	Урожайність буряків цукрових					Зниження урожаю під впливом погодних умов	
		середня за роки досліджень	у сприятливi 2004-2009 рр.	приріст, ± до контролю, т/га	у несприятливий 2003 рік	приріст, ± до контролю, т/га	т/га	%
1	конюшина на 2 укоси – пшениця озима – буряки цукрові*	47,0	48,3	0	39,3	0	9,0	19
4	горох – пшениця озима – буряки цукрові*	45,8	47,2	-1,1	38,0	-1,3	9,2	19
5	соя – пшениця озима – буряки цукрові*	46,9	48,1	-0,2	39,8	0,5	8,3	17
8	кукурудза на зерно - кукурудза на силос - буряки цукрові***	43,9	45,0	-3,3	37,5	-1,8	7,5	17
11	конюшина на 2 укоси – пшениця озима + післяжнивні – буряки цукрові*	48,6	50,5	2,2	37,2	-2,1	13,3	26

12	конюшина на 2 укоси – пшениця озима + післяжнивні – буряки цукрові**	47,7	49,3	1,0	38,0	-1,3	11,3	23
НІР ₀₅		2,4	2,8		1,5			

Примітка. Внесено під буряки цукрові: * – гній 40 т/га та N₁₂₀P₉₀K₁₅₀; ** – гній 80 т/га; *** – N₁₂₀P₉₀K₁₅₀.

Достовірне зниження урожайності отримано у ланці „кукурудза на зерно–кукурудза на силос – буряки цукрові” – 3,2 т/га за внесення N₁₂₀P₉₀K₁₅₀ (вар. 8).

Буряки цукрові позитивно реагували на внесення 80 т/га гною у ланці «конюшина на 2 укоси–пшениця озима + післяжнивні на зелене добриво – буряки цукрові» у несприятливий для вирощування 2003 р.

Погодні умови виявилися вагомим чинником формування урожайності буряків цукрових, під впливом яких вона змінювалася на 17–26 %. Найбільш нестабільною за продуктивністю була ланка із конюшиною на 2 укоси. Зниження урожайності коренеплодів у несприятливий рік порівняно з сприятливими роками становило 23–26 %.

Встановлено, що найстабільнішими відносно погодних умов виявилися ланки зі соєю (вар. 5) та кукурудзою (вар. 8). Зниження урожайності коренеплодів у цих ланках у несприятливий рік порівняно із сприятливими роками становило 17 %.

Вміст цукру в коренеплодах буряків цукрових у середньому за роки досліджень був невисокими в усіх ланках і змінювався у межах 15,8–16,4 % (табл. 2).

Таблиця 2. Цукристість коренеплодів буряків цукрових залежно від ланки сівозміни, системи удобрення та погодних умов, 2003–2009 рр.

Варіант сівозміни	Ланка сівозміни	У середньому за 2003–2009 рр.		У сприятливі 2004–2009 рр.		У несприятливий 2003 р.	
		цукристість, %	збір цукру, т/га	цукристість, %	збір цукру, т/га	цукристість, %	збір цукру, т/га
1	Конюшина на 2 укоси – пшениця озима*	16,1	7,57	16,3	7,87	14,6	5,73
4	Горох – пшениця озима*	16,3	7,48	16,5	7,79	15,1	5,73
5	Соя – пшениця озима*	16,1	7,55	16,2	7,79	15,5	6,17

8	Кукурудза на зерно - кукурудза на силос***	15,4	6,76	15,5	6,97	14,7	5,51
11	Конюшина на 2 укоси – пшениця озима + післяжнивні*	16,4	7,35	16,5	8,33	15,5	5,77
12	Конюшина на 2 укоси – пшениця озима + післяжнивні**	15,4	7,31	15,6	7,69	14,3	5,43
НР _{0,5}		0,5	0,28	0,5	0,35	0,32	0,24

Примітка. Внесено під буряки цукрові: * – гною 40 т/га та N₁₂₀P₉₀K₁₅₀; ** – гною 80 т/га; *** – N₁₂₀P₉₀K₁₅₀.

За вирощування буряків цукрових у ланці «конюшина на 2 укоси - пшениця озима + післяжнивні на зелене добриво – буряки цукрові» вміст цукру у коренеплодах становив 16,4 %.

Найнижчу цукристість коренів відмічено за розміщення коренеплодів буряків цукрових у ланці з конюшиною на 2 укоси за органічної (вар. 12) та у ланці з кукурудзою за мінеральної (вар. 8) систем удобрення, застосованих під культуру.

Метеорологічні умови помітно впливали на цукристість коренеплодів. Рівень забезпечення рослин елементами живлення і вологою змінював їх якість. У роки з більшою кількістю опадів протягом вегетації цукристість коренеплодів знижувалася.

Помітно знижувалася цукристість коренеплодів у 2004–2008 рр., коли опадів випало більше у другий період вегетації, що можна пояснити більшою обводненістю тканин коренеплодів, а також меншою сонячною інсоляцією через підвищену хмарність під час інтенсивного цукронакопичення.

Крім того, за великої кількості опадів у другий період вегетації відбулося відростання молодих листків, на що витрачався вже накопичений цукор.

Визначення у динаміці наростання цукристості буряків цукрових показало, що 11, 22 і 31 серпня 2006 р. вміст цукру в коренеплодах практично не змінювався: 11,2–14,0 % залежно від ланки сівозміни.

Після значного посушливого періоду (липень 2006 р.) випадання дощів призупинило накопичення цукру в коренеплодах, забезпечивши значне наростання гички буряків цукрових.

Тенденцію до зниження цукристості на період збирання відмічено у ланці з конюшиною на 2 укоси за органічної системи удобрення.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Конюшина на 2 укоси, соя, горох є рівноцінними передпопередниками, які забезпечують врожайність коренеплодів буряків цукрових на рівні 45,8–47,0 т/га із вмістом цукру – 16,1–16,3 %.

Вирощування буряків цукрових у ланці «конюшина на 2 укоси – пшениця озима + післяжнивні на зелене добриво – буряки цукрові» поліпшує якість коренеплодів буряків цукрових в умовах достатнього зволоження на чорноземах опідзолених.

Вирощування буряків у ланці „кукурудза на зерно–кукурудза на силос – буряки цукрові” за внесення $N_{120}P_{90}K_{150}$ знижує урожайність на 3,1 т/га.

Сумісне внесення мінеральних та органічних добрив під буряки цукрові забезпечує вищу урожайність та кращу якість коренеплодів.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення впливу бобів кормових, еспарцету в якості передпопередників буряків цукрових на їх продуктивність за різних систем удобрення.

Література

1. Греков М. А. Рациональные свекловичные севообороты правобережья Украины / М. А. Греков, Т. Я. Бисовецкий, Н. К. Пятковский // Сахарная свекла. – 1970. – № 7. – С. 12–19.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта : учебник / Б. А. Доспехов // 4-е перераб. и доп. – М. : Колос, 1979. – 415 с.
3. Мартынович Н. Н. Свекла в севооборотах центральной Лесостепи правобережья УССР / Н. Н. Мартынович // Сахарная свекла: производство и переработка. – 1990. – № 5. – С. 13–14.
4. Пастушенко В. О. Короткі підсумки вивчення польових сівозмін в лісостеповій і поліській зонах України / В. О. Пастушенко, І. Г. Захарченко, Р. А. Гололіба // Землеробство. – 1966. – Вип. 13. – С. 10–22.
5. Петербургский А. В. Практикум по агрохимии: пособ. для агро. фак. / А. В. Петербургский: // учеб. – М. : Колос, 1968. – 496 с.
6. Пышнюк Л. П. Свекла в севооборотах западной Лесостепи УССР / Л. П. Пышнюк, Г. Б. Кушницкая, О. И. Панасевич // Сахарная свекла: производство и переработка – 1990. – № 5. – С. 14–16.
7. Сайко В. Ф. Сівозміни в землеробстві України / В. Ф. Сайко, П. І. Бойко – К.: Аграрна наука, 2002. – 146 с.
8. Яценко А. И. Сахарная свекла в пропашном севообороте / А. И. Яценко // Сахарная свекла. – 1962. – № 8. – С. 9–10.