

ЗЕМЛЕРОБСТВО

УДК 633.63:631.81

ВЛАСЕНКО В.С., науковий співробітник,

Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України,

e-mail: VVS-5@ukr.net

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ У ПОСІВАХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

У статті наведені результати дослідження з впливу системи удобрення в сівозміні на водний режим ґрунту у посівах буряків цукрових. Встановлено, що найменший коефіцієнт водоспоживання спостерігався у варіантах, де застосовувались високі дози мінеральних добрив (варіанти 25 т/га гною + $N_{170}P_{120}K_{170}$ і 25 т/га гною + $N_{170}P_{120}K_{170}$ (без хімічного захисту), відповідно 86,2 та 84,7 м³/т.

Ключові слова: водний режим, запаси продуктивної вологи, водоспоживання, урожайність, буряки цукрові, система удобрення, використання вологи

Вступ. Буряки цукрові – високотехнологічна і високоприбуткова культура. В Україні традиційно буряки цукрові були найпріоритетнішою технічною культурою, прибуток від якої становив левову частку прибутку від усього рослинництва. Їх продуктивність, у значній мірі, залежить від зони зволоження, ланки сівозміни і системи удобрення [1-2].

Водний режим ґрунту є одним із вирішальних факторів формування високої продуктивності культур. Достатні запаси вологи в ґрунті зменшують залежність інтенсивності росту і розвитку культур від кількості опадів за вегетаційний період. Агрономічні властивості ґрунту – режим живлення, повітряний і тепловий режими, а також біологічні процеси в ґрунті напряму залежать від водного режиму.

За даними В.Ф. Зубенка [3] буряки цукрові витрачають воду економічніше, ніж інші культури сівозміни (наприклад вико-овес, пшениця озима тощо), оскільки вони мають глибоку кореневу систему, яка інтенсивно розвивається у перші фази росту і досягає глибини більше 2,5 м. За вегетаційний період буряки цукрові використовують серпневі і вересневі опади.

Я.П. Цвей [4] підкреслює, що запаси продуктивної вологи в ґрунті залежать від попередників, ґрунтово-кліматичних умов, кількості і розподілу опадів за період вегетації, водно-фізичних властивостей ґрунту, системи удобрення та початкових запасів вологи в ґрунті. Тому у сучасних умовах, які складаються у зв'язку зі зміною клімату, покращення вологозабезпечення ґрунту в процесі росту і розвитку цукрових буряків є невідкладним завданням агротехнології їх вирощування.

Метою досліджень було вивчення впливу різних систем удобрення на водний режим у посівах буряків цукрових.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилися в десятипільній зерно-буряковій сівозміні довготривалого стаціонарного досліді Іванівської ДСС Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН упродовж 2010-2012 рр.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий, малогумусний важкосуглинковий на лесі, що характеризується наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу в одному шарі – 4,7-5,1%, рН сольове 6,2-6,8, ГК – 1,3-3,4 мг екв/100 г ґрунту, сума вбірних основ – 31-35 мг екв/100 г ґрунту, рухомого фосфору і обмінного калію (за Чіріковим) 110-160 і 80-120 мг/кг ґрунту відповідно.

Обробіток ґрунту та догляд за посівами сільськогосподарських культур сівозміни проводилися згідно з технологічними вимогами стосовно зони нестійкого зволоження лівобережного Лісостепу України. Гібрид буряків цукрових Олександрія.

ЗЕМЛЕРОБСТВО

Розмір посівної ділянки – 324 м², облікової – 200 м². Розміщення ділянок систематичне, послідовне, повторність – триразова. У досліді застосовували напівперепрілий гній ВРХ, у якості мінеральних добрив – аміачну селітру, суперфосфат гранульований та калійну сіль. У варіанті 1 застосовували елементи біологічного землеробства (побічна продукція всіх культур сівозміни зароблялася в ґрунт). Обліки і спостереження проводилися у паровій ланці сівозміни, де парозаймаючою культурою була вико-вівсяна суміш на сіно та чорний пар (варіант 17). Попередником буряків цукрових була пшениця озима, окрім варіанту 6, де був горох. У варіанті 15 застосовувалася органо-мінеральна система удобрення (за ротацію вносилося 10 т/га гною + N_{29,4}P_{40,5}K₃₃). У 8 варіанті не застосовувалося хімічного захисту посівів, але було ручне прополювання бур'янів.

Результати досліджень. Проведені дослідження показали, що запаси продуктивної вологи на час посіву буряків цукрових у півтораметровому шарі ґрунту знаходилися в межах від 196,7 до 216,2 мм (табл. 1).

Таблиця 1

Запаси продуктивної вологи під буряками цукровими, мм (10-пільна зерно-просапна сівозміна стаціонарного досліді) (середнє за 2010-2012 рр.)

№ вар.	Система удобрення	Шари ґрунту, см			
		0-50	50-100	100-150	0-150
На період сівби					
1	Елементи біологізації (заорювання пожнивних решток)	66,4	72,1	74,6	213,1
3	Гній – 25 т/га + N ₁₇₀ P ₁₂₀ K ₁₇₀	69,3	70,6	73,2	213,2
6	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀ (70 % насичення зерновими)	61,7	66,4	75,4	203,5
8	Гній – 25 т/га + N ₁₇₀ P ₁₂₀ K ₁₇₀ (без хімічного захисту)	63,4	66,1	69,5	199,0
11	N ₈ P ₁₅ K ₁₀ (контроль)	62,0	62,2	70,1	196,7
12	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀	62,0	65,1	72,7	199,8
13	Гній – 25 т/га + N ₆₈ P ₁₀₅ K ₁₀₀	64,4	67,3	70,8	202,6
15	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀ (органомінеральна)	67,8	69,8	76,3	213,9
17	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀ (чорний пар та 33 % цукрового буряку)	66,2	72,1	77,4	215,7
На період збирання					
1	Елементи біологізації (заорювання пожнивних решток)	38,5	33,0	25,6	97,1
3	Гній – 25 т/га + N ₁₇₀ P ₁₂₀ K ₁₇₀	37,3	28,7	22,0	88,0
6	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀ (70 % насичення зерновими)	37,1	23,0	20,7	80,6
8	Гній – 25 т/га + N ₁₇₀ P ₁₂₀ K ₁₇₀ (без хімічного захисту)	40,3	24,4	19,5	84,1
11	N ₈ P ₁₅ K ₁₀ (контроль)	43,6	22,7	21,8	87,0
12	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀	39,3	25,6	26,6	90,2
13	Гній – 25 т/га + N ₆₈ P ₁₀₅ K ₁₀₀	41,6	22,8	22,4	85,5
15	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀ (органомінеральна)	42,6	26,7	21,9	91,3
17	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀ (чорний пар та 33 % цукрового буряку)	44,4	30,1	23,9	98,5

Наявність чорного пару у сівозміні підвищувало запаси продуктивної вологи в 0-150 см шарі ґрунту до 215,7 мм, тоді як у варіанті із 70% -им насиченням сівозміні зерновими культурами та системою удобрення 25 т/га гною + N₄₈P₇₅K₇₀ – цей показник становив 203,5 мм. У варіанті з елементами біологізації (заорювання поживних решток) досліджувані показники були близькими до варіанту із чорним паром.

На період збирання врожаю запаси продуктивної вологи зменшились у 2,4-2,7 рази, що було обумовлено використанням вологи рослинами та погодними умовами, які склалися за вегетаційний період протягом років досліджень (табл. 1).

Так на цей період, у загальному по варіантах досліді, запаси продуктивної вологи становили від 80,6 до 98,5 мм. За 70% -го насичення сівозміні зерновими культурами (варіант 6) запаси продуктивної вологи були найменшими – 80,6 мм. У той же час у варіанті 15, де парозаймаючою культурою був чорний пар, і з 33% -им насиченням сівозміні буряками цукровими за системи удобрення гній – 25 т/га + N₄₈P₇₅K₇₀, показник вологозабезпеченості ґрунту перебував на рівні 98,5 мм. Це, перш за все, обумовлюється підвищенням запасів продуктивної вологи в 0-50 см шарі ґрунту до 44,4 мм, та у шарі 50-100 см – до 30,1 мм.

Встановлено, що витрати продуктивної вологи буряками цукровими залежали як від системи удобрення, так і рівня їх продуктивності (табл. 2).

Таблиця 2

Витрати продуктивної вологи у півтораметровому шарі ґрунту за вегетаційний період буряків цукрових залежно від системи удобрення (середнє за 2010-2012 рр.)

№ варіанту	Система удобрення	Продуктивна волога, м ³ /га		Використання вологи, м ³	Кількість опадів за вегетаційний період, м ³ /га	Водоспоживання, м ³ /га	Урожайність, т/га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т
		I	II					
1	Елементи біологізації (заорювання поживних решток)	2131	971	1160	2757	3917	33,2	117,9
3	Гній – 25 т/га + N ₁₇₀ P ₁₂₀ K ₁₇₀	2132	880	1252	2757	4009	46,5	86,2
6	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀ (70 % насичення зерновими)	2035	806	1229	2757	3986	36,3	109,8
8	Гній – 25 т/га + N ₁₇₀ P ₁₂₀ K ₁₇₀ (без хімічного захисту)	1990	841	1149	2757	3906	46,1	84,7
11	N ₈ P ₁₅ K ₁₀ (контроль)	1967	870	1097	2757	3854	33,0	116,8
12	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀	1998	902	1096	2757	3853	40,8	94,4
13	Гній – 25 т/га + N ₆₈ P ₁₀₅ K ₁₀₀	2026	855	1171	2757	3946	39,5	99,9
15	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀ (органомінеральна)	2139	913	1226	2757	4001	40,2	99,5
17	Гній – 25 т/га + N ₄₈ P ₇₅ K ₇₀ (чорний пар та 33 % цукрового буряку)	2157	985	1172	2757	3929	37,6	104,4
	<i>НІР₀₅</i>						4,19	
	<i>Точність досліді, %</i>						3,6	

Примітка: I – початок вегетації буряків цукрових; II – кінець вегетації буряків цукрових

Так, найбільший коефіцієнт водоспоживання на 1 т коренеплодів спостерігався у варіанті з елементами біологізації (вар. 1), на контрольному варіанті (вар. 11) та на варіанті із 70 % -им насиченням сівозміні зерновими культурами (вар. 6) і становив відповідно – 117,9, 116,8 та 109,8 м³/т. Найменшим цей показник був у варіантах 3 і 8, де застосовували високі дози мінеральних добрив – відповідно 86,2 та 84,7 м³/т, що було на 30,6 та 32,2 м³/т менше порівняно із контролем.

Також слід відмітити, що у варіанті 17, де був чорний пар та 33% насичення сівозміни буряками цукровими, також спостерігалась тенденція до збільшення коефіцієнту водоспоживання – 104,4 м³/т, хоча, порівняно із контролем, цей показник зменшився на 12,4 м³/т. Таким чином, вирощування буряків цукрових у ланці із вико-вівсом сприяє оптимальній вологозабезпеченості ґрунту у період їх активного росту і розвитку.

Висновки:

1. Наявність чорного пару у сівозміні сприяє підвищенню запасів продуктивної вологи в 0-150 см шарі ґрунту до 215,7 мм. За 70 % -го насичення сівозміни зерновими культурами – 203,5 мм, у варіанті з елементами біологізації в ланці з вико вівсом показники були близькими до варіанту з чорним паром.

2. Найменший коефіцієнт водоспоживання спостерігався у варіантах де застосовували високі дози мінеральних добрив – 86,2 та 84,7 м³/т. За збільшенням рівня врожайності зменшується коефіцієнт водопостачання – витрати запасів продуктивної вологи на одну тону коренеплодів.

Список використаних літературних джерел

1. Роїк М. Буряки: [монографія] / М. Роїк. – К.: XXI вік, 2001. – С.85-110.
2. Барштейн Л.А. Сівозміни, обробіток ґрунту та удобрення в зонах бурякосіяння / Л.А. Барштейн, І.С. Шкарєдний, В.М. Якименко. – К.: Тенар, 2002. – С. 488.
3. Зубенко В.Ф. Накопление почвенной влаги после предшественников сахарной свеклы / В.Ф. Зубенко, В.Т. Оноприенко, Л.А. Барштейн // Вестник с.-х. науки. – 1979. – № 5. – С. 35-38.
4. Баланс водного режиму в короткоротаційних сівозмінах / [Я.П. Цвей, Ю.О. Ременюк, Н.М. Мацевецька та ін.] // Цукрові буряки. – 2010. – № 2. – С. 9-11.
5. Барштейн Л.А. Сівозміни – основа інтенсифікації землеробства / [Л.А. Барштейн, Л.Я. Бергульова, А.В. Волянський та ін.]. – К.: Урожай, 1985. – С. 47.
6. Греков М.А. Продуктивность культур в зоне свеклосеяния // Севообороты в свекловичных районах / М.А. Греков. – М.: Колос, 1969. – С. 89-93.

Аннотация

Власенко В.С.

Влияние системы удобрения на водный режим почвы в посевах сахарной свеклы

В статье приведены результаты исследований по влиянию системы удобрения в севообороте на водный режим почвы в посевах сахарной свеклы. Установлено, что наименьший коэффициент водопотребления наблюдался на вариантах, где применяли высокие дозы минеральных удобрений (варианты 25 т/га навоза + N₁₇₀P₁₂₀K₁₇₀ и 25 т/га навоза + N₁₇₀P₁₂₀K₁₇₀ (без химической защиты), соответственно 86,2 и 84,7 м³/т.

Ключевые слова: водный режим, запасы продуктивной влаги, водопотребление, урожайность, сахарная свекла, система удобрения, использование влаги

Annotation

Vlasenko V.

Effect of fertilizing practice on soil water regime in crops of sugar beet

The paper presents results of studies on the effect of fertilizing practice on soil water regime in sugar beet crop rotation. Established was that the lowest rate of water consumption marked variants where high doses of fertilizers have been applied (25 t/ha manure + N₁₇₀P₁₂₀K₁₇₀ and 25 t/ha manure + N₁₇₀P₁₂₀K₁₇₀ (without chemical protection), respectively, 86,2 and 84,7 m³/t.

Keywords: water regime, deposit of moisture, water consumption, yield, sugar beet, fertilizing practice, the use of water

Отримано редакцією – 15.04.2014 р.