



ВЛИЯНИЕ НА НАЧИНА ЗА НАПОЯВАНЕ ВЪРХУ ХИМИЧНИЯ СЪСТАВ НА КОРЕНОПЛОДИТЕ ПРИ ЗАХАРНОТО ЦВЕКЛО

ЗОРКА ЧЕРВЕНКОВА, АЛЕКСАНДЪР МАТЕВ

Аграрен университет – Пловдив

INFLUENCE OF THE IRRIGATION METHOD ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE SUGAR BEET

ZORKA CHERVENKOVA, ALEKSANDAR T. MATEV

Agricultural University – Plovdiv

Abstract

Three-year field experiment (1999-2001) with sugar beet “Radnevo” and “Chemus” variety was conducted in Plovdiv region. The aim was to study the influence of the irrigation methods on the chemical composition. Two irrigation methods: surface (by furrows) and drip irrigation were used. Sucrose content vary from 13.3 to 18.5 % by “Radnevo” and 12.1 – 14.4 % by “Chemus” variety.

Увод

Захарното цвекло осигурява 35–40% от световното производство на захар. За страните от умерения климатичен пояс то е и една от основните технически култури. Отпадъчните продукти като цвеклови резанки и др. се използват за фураж на животните, а меласата – за производството на спирт и глицерин. Химичният състав на растенията се влияе от условията на отглеждане, като водният режим през отделните фази на вегетацията има решаваща роля. Захариев (1976) и Моллова (1969) не препоръчват поддържане на висока почвена влажност през периода на захаронатрупване, тъй като това води до намаляване на захарното съдържание, особено през години с по-прохладна есен. Груев (1971) уточнява, че предполивната влажност през този период трябва да е 70 % от ППВ. Противоположно е становището на Vulkov (1974), според което различният воден режим влияе само върху размера на добива, а промените в химичният състав са в границите на 1%. В подкрепа на това са и данните, изнесени от Дахар и др. (1981), за намаляване на съдържанието на захар в кореноплодите с 1,5 пункта при напояването цвекло. Подобни са и резултатите, публикувани от Yonts, Palm и Reichert (1999). Авторите са установили, че независимо от начина на напояване, водният стрес през последният период от вегетацията

на захарното цвекло не влияе нито върху добива, нито върху съдържанието на захароза в кореноплодите.

Целта на проучването е да се установи влиянието на начина на напояване върху изменението на химичния състав на кореноплодите от захарното цвекло, както и промените в добива на захар и нейното качество.

Материал и методи

Експериментът е проведен през периода 1999 – 2001 година в района на Пловдив върху алувиално-ливадна почва. Изпитани са два начина за напояване – по бразди и капково, при контрола без напояване. Опитът е залаган по блоковия метод в четири повторения. Използвани са сортовете „Раднево” и „Хемус”, районираны за страната. Поливките са давани при предполивна влажност 75 – 80 % от ППВ за слоя 0 – 60 см.

Химическият анализ на пробите по варианти е направен в Институт по захарното цвекло – Шумен.

Очакваният добив на кристална захар (R) е изчислен на база показателите съдържание на захароза, пепел, азот калий и натрий. Използвани са формулите:

$$R = D - Z \text{ и } Z = Z_0 + Z_m, \text{ където:}$$

D е съдържанието на захароза в %;

Z – общи производствени (рандеманови) загуби на захароза, % спрямо масата на пробата;

Z₀ – загуби на захароза до меласата (за условията на България са приети като норматив Z₀ = 0,9 % смц)

Z_m – загуби на захароза в меласата.

Загубите на захароза в меласата са определени след преработката на цвеклото при известни честоти на очистения сок (Q_{оч.сок}, усл.ед.) и на меласата (Q_m, усл.ед.), съгласно формулата:

$$Z_m = \frac{(D - Z_0)(100 - Q_{оч.сок})}{Q_{оч.сок}} \cdot \frac{Q_m}{100 - Q_m}$$

Резултати и обсъждане

Резултатите, показващи влиянието на начина на напояване върху химичния състав на захарното цвекло, отглеждано в района на Пловдив, са представени в таблиците 1 – 4.

Таблица 1. Химичен състав на захарно цвекло сорт Раднево

Варианти	Захар %	Разтворима пепел %	Азот %	Калий %	Натрий %
1999 година					
Без напояване	14.1	0.850	0.070	4.80	2.41
Напояване по бразди	13.3	0.885	0.059	6.00	3.10
Капково напояване	13.4	0.815	0.059	5.90	2.41
2000 година					
Без напояване	18.5	0.680	0.055	4.81	1.37
Напояване по бразди	15.1	0.779	0.064	6.19	1.92
Капково напояване	15.0	0.779	0.039	5.95	1.47
2001 година					
Без напояване	16.0	0.854	0.067	2.38	2.38
Напояване по бразди	13.6	0.885	0.059	3.08	3.08
Капково напояване	15.3	0.816	0.059	2.38	2.38
Средно за периода					
Без напояване	16.2	0.795	0.064	4.00	2.05
Напояване по бразди	14.0	0.850	0.061	5.09	2.70
Капково напояване	14.6	0.803	0.052	4.74	2.09

Таблица 2. Химичен състав на захарно цвекло сорт Хемус

Варианти	Захар %	Разтворима пепел %	Азот %	Калий %	Натрий %
1999 година					
Без напояване	13.4	0.710	0.050	5.10	3.31
Напояване по бразди	12.5	0.905	0.064	5.50	3.41
Капково напояване	12.6	0.905	0.066	5.50	3.90
2000 година					
Без напояване	12.9	0.809	0.044	5.14	3.28
Напояване по бразди	11.3	1.134	0.055	5.95	4.88
Капково напояване	15.8	0.756	0.062	5.48	2.58
2001 година					
Без напояване	13.3	0.710	0.050	3.33	3.28
Напояване по бразди	12.5	0.906	0.064	3.38	3.38
Капково напояване	12.5	0.906	0.066	3.88	3.88
Средно за периода					
Без напояване	13.2	0.743	0.048	4.52	3.29
Напояване по бразди	12.1	0.982	0.061	4.94	3.89
Капково напояване	13.6	0.856	0.065	4.95	3.45

Таблица 3. Добив кореноплоди и биологичен добив на захар

Варианти	Раднево			Хемус		
	Добив кореноплоди kg/da	Захароза %	Биологичен добив захар kg/da	Добив кореноплоди kg/da	Захароза %	Биологичен добив захар kg/da
1999 година						
Без напояване	5015	14.1	707.1	5200	13.4	696.8
Нап. по бразди	7100	13.3	944.3	7200	12.5	900.0
Дъждуване	7300	13.4	978.2	8000	12.6	1008.0
2000 година						
Без напояване	4510	18.5	834.4	5400	12.9	696.6
Нап. по бразди	7110	17.5	1073.6	8000	11.3	1217.2
Дъждуване	8700	15.0	1305.0	8500	15.8	1134.3
2001 година						
Без напояване	4860	16.0	777.6	3950	13.3	525.4
Нап. по бразди	6420	13.6	873.1	8340	12.5	1042.5
Дъждуване	6960	15.3	1064.9	7440	12.5	930.0

Таблица 4. Загуби на захароза в меласата (Zm %)

Вариант	Раднево		Хемус	
	С отчитане влиянието на азота и пепелта	С отчитане влиянието на калия и натрия	С отчитане влиянието на азота и пепелта	С отчитане влиянието на калия и натрия
1999 година				
Без напояване	3.393	2.738	2.885	3.149
Напояване по бразди	3.518	3.385	3.590	3.321
Капково напояване	3.265	3.114	3.590	3.489
2000 година				
Без напояване	2.778	2.384	3.242	3.151
Напояване по бразди	3.135	3.047	4.418	3.979
Капково напояване	3.134	2.808	3.052	3.029
2001 година				
Без напояване	3.406	1.898	2.885	2.531
Напояване по бразди	3.518	2.377	3.594	2.584
Капково напояване	3.269	1.897	3.594	2.927

Изводи

Средното съдържание на захароза за условията на опита варира от 13.3 до 18.5 % за сорт „Раднево“ и от 12.1 до 14.4 % за сорт „Хемус“. Съдържанието на захар в кореноплодите е най-високо при неполивни условия, като при сорт „Раднево“ достига 18.5%.

Напояването води до известно понижение на захарното съдържание на кореноплодите, но като се има предвид значителното повишение на общия добив, при напояваните варианти се получава значително по-висок добив на захар от единица площ. За сорт „Раднево“ това увеличение е с 12.3 – 33.5 % при гравитачно и с 36.9 – 56.4 % при капково напояване. При сорт „Хемус“ това увеличение е още по-добре изразено, като при напояване по бразди е 29.2 – 98.4 %, а при капково напояване – 44.7 – 77.0 %.

При преработката на 100 kg цвекло се получава 4.5 – 5.5 kg меласа, в която се губи 12 – 13 % от общото количество на постъпилата захароза.

Литература

Груев, Ц., Р. Груева, М. Витков, М. Бонев, 1971, Торене на полските култури при напояване, Земиздат, София;

Дахар, Ф., Т. Захариев, 1981, Влияние на напояването при различна водоосигуреност на растенията върху количеството и качеството на добива на захарното цвекло, Растениевъдни науки, №8;

Захариев, Т., 1976, Изследвания върху водоразхода на пшеницата, царевицата и захарното цвекло в района на софийската напоителна система, Растениевъдни науки, №3;

Моллова, Й., 1969, Как да определяме нуждата от вода на селскостопанските култури, Земиздат, София;

Vulkov, R., 1974, Methoden zur zergleichenden Wertung der technologischen Ergebnisse der Verarbeitung von Zucker, Ruben abweichende Beschaffenheitq 27, 1, 23 – 27;

Yonts, C., K. Palm, D. Reichert, 1999, Late season irrigation management for optimum sugar beet production, ASAE – CSAE Annual Int. Meeting, Toronto, №002095;