

## СЪДЪРЖАНИЕ НА ЦИНК В ЛИСТНАТА МАСА НА ДОМАТИ

ХР. БОТЕВА\*, К. КОСТАДИНОВ\*\*, М. КАМБУРОВА\*\*, И. ЙОВЧЕВ\*\*

\*Институт по зеленчукови култури, Пловдив

\*\*Аграрен университет, Пловдив

## Content of Zinc in the Leaf Mass of Tomatoes

Hr. Boteva\*, K. Kostadinov\*\*, M. Kamburova\*\*, I. Yovchev\*\*

\*Maritsa Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv, Bulgaria

\*\*Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria

### Abstract

Certainly the content of zinc in the leaf mass of tomatoes under different soil fertilization. Used are two potassium fertilizers, potassium sulphate and potassium nitrate. The highest zinc content of 60.8 mg / kg in manure with 32 kg/da  $K_2SO_4$  and respectively 58.8 mg/kg Zn in fertilization with 32 kg/da  $KNO_3$ . Followed is the relationship between production, fertilization and the zinc content in the leaf mass.

**Key words:** zinc, tomatoes, fertilization

Цинкът е необходим за растенията елемент, въпреки че в излишък е токсичен. Той участва в тъканите на висшите растения. Цинкът е основен компонент на голям брой растителни протеини. В метаболизма на растенията цинкът изпълнява полифункционална роля. При нормален хранителен режим постъпилният в растенията цинк се концентрира предимно в точките на растежа, младите листа и главно в зародишите на семената (Станчев, 1992; Wood, 1950). Високо съдържание на елемента имат пшеницата и различни семена – сусам, мак. Цинкът се среща също в бобовите растения, ядките, бадемите, тиквените семки, слънчогледовите семки и касиса.

Цинковото съдържание се изменя и под влияние на условията на отглеждане на културите. В тази връзка целта на настоящото изследване беше да се проследи влиянието на различното калиево торене върху съдържанието на цинк в листната маса на домати.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експерименталната работа е проведена в опитното поле на ИЗК „Марица“ – Пловдив, на силно излужена Ливадно-канелена почва с домати сорт *Марти*. Заложени са следните 7 варианта: 1) контрола (основно торене +  $N_2$ ); 2) торене с  $K_8$  ( $K_2SO_4$ ); 3) торене с  $K_{16}$  ( $K_2SO_4$ ); 4) торене с  $K_{24}$  ( $K_2SO_4$ ); 5) торене с  $K_8$  ( $KNO_3$ ); 6) торене с  $K_{16}$  ( $KNO_3$ ); 7) торене с  $K_{24}$  ( $KNO_3$ ),

при две равнища на калиево торене, като са изпитани два източника на калий – калиев сулфат и калиев нитрат. Проучени са растежните и продуктивни прояви на домати, морфологичната характеристика на плодовете и биохимичния състав на плодовете.

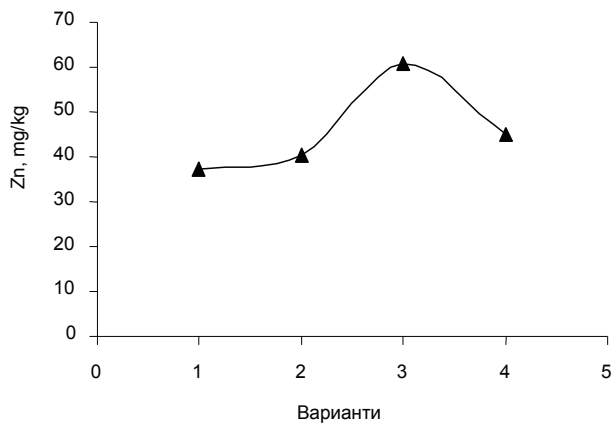
Основното торене е извършено на базата на агрохимичен анализ на почвата, като включва 30 kg/da троен суперфосфат и калиев тор, съгласно схемата – вариантите от 2 до 7. Подхранването с азот е извършено на три пъти: преди засаждането, първо окопаване и след 20 дни. Използван е амониев нитрат. Калият е внесен на два пъти – като калиев сулфат и калиев нитрат.

### Определяне на цинк в растителен материал.

Цинкът е определен спектрофотометрично с Нитроблутетразолов хлорид (Александров, 1978). При киселинност на водната фаза рН 4, концентрация на тиоцианатните йони 0,5 mol/l и концентрация на нитроблутетразолов хлорид  $2,4 \times 10^{-3}$  mol/l е определено съдържанието на цинк в разтворите на растителните проби. Абсорбцията е измерена на спектрофотометър UV-VIS,  $b = 1$  cm,  $\lambda = 360$  nm.

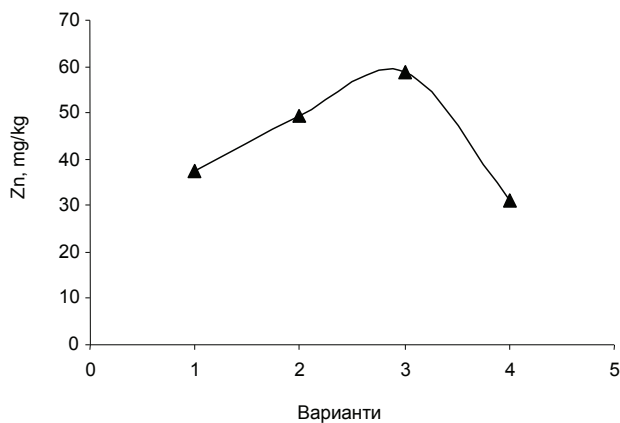
### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Проучено е влиянието на калиевото торене върху съдържанието на цинк в растителната маса на домати. Калият влияе върху равномерното оцветяване на плодовете. По тази причина бяха изпитани два източника на калиево торене – калиев сулфат



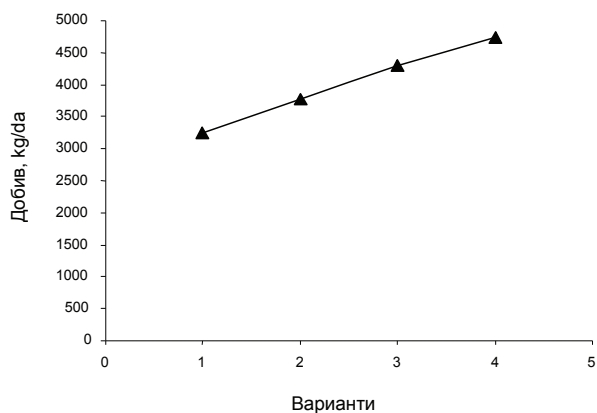
Фиг. 1. Съдържание на цинк в листата на домати при торене с  $K_2SO_4$

Варианти: 1 - контрола; 2 - 16 kg/da  $K_2SO_4$ ; 3 - 32 kg/da  $K_2SO_4$ ; 4 - 48 kg/da  $K_2SO_4$



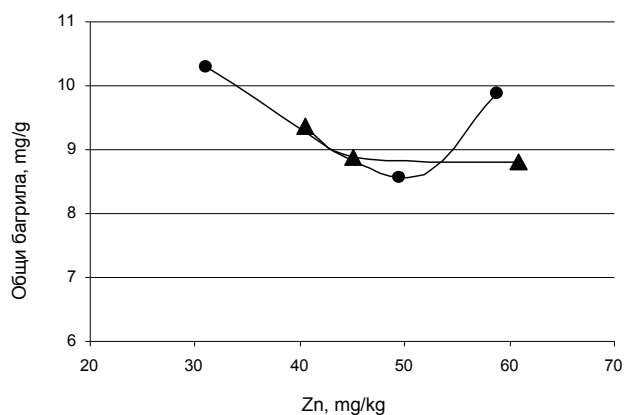
Фиг. 2. Съдържание на цинк в листата на домати при торене с  $KNO_3$

Варианти: 1 - контрола; 2 - 16 kg/da  $KNO_3$ ; 3 - 32 kg/da  $KNO_3$ ; 4 - 48 kg/da  $KNO_3$



Фиг. 3. Връзка между отчетения добив и количеството  $K_2SO_4$ , внесен в почвата

Варианти: 1 - контрола; 2 - 16 kg/da  $K_2SO_4$ ; 3 - 32 kg/da  $K_2SO_4$ ; 4 - 48 kg/da  $K_2SO_4$



Фиг. 4. Зависимост между съдържанието на цинк и общи багрила в листната маса на домати

● – торене с  $KNO_3$ ; ▲ – торене с  $K_2SO_4$

Таблица 1. Съдържание на цинк в листната маса на домати

№	Торене	Zn, mg/kg	RSD* %	Достоверност $P = 99\%$
1.	Контрола	37,3	1,9	с
2.	$K_8 (K_2SO_4)$	40,5	1,7	а
3.	$K_{16} (K_2SO_4)$	60,8	1,2	д
4.	$K_{24} (K_2SO_4)$	45,0	1,6	д
5.	$K_8 (KNO_3)$	49,5	1,9	ф
6.	$K_{16} (KNO_3)$	58,8	1,5	б
7.	$K_{24} (KNO_3)$	31,0	2,1	с

\*Относително стандартно отклонение ( $n = 5$ ); а, б, с - степен на достоверност.

и калиев нитрат при различни нива на торене: 16 kg/da  $K_2SO_4$  и съответно  $KNO_3$ ; 32 kg/da  $K_2SO_4$ , съответно  $KNO_3$ ; 48 kg/da  $K_2SO_4$ , съответно  $KNO_3$ .

Експерименталните данни (фиг. 1) показват, че съдържанието на цинк – 37,3 mg/kg суха маса е най-ниско в контролата. Най-високо съдържание на цинк (60,8 mg/kg) е отчетено при торене с 32 kg/da  $K_2SO_4$ . С увеличаване на торовата норма на 48 kg/da  $K_2SO_4$  съдържанието на цинк в листната маса на домати намалява на 45 mg/kg Zn.

Аналогична тенденция в изменение на съдържанието на цинк се наблюдава и при различните равнища на торене с  $KNO_3$  (фиг. 2). Най-високо е съдържанието на цинка (58,8 mg/kg) при торене с 32 kg/da  $KNO_3$ . В сравнение със същото ниво на торене, но с  $K_2SO_4$ , тук количеството на акумулирания цинк е по-ниско.

Изследвана е зависимостта между добива и торенето. С увеличаване количеството на внесените в почвата калиеви торове – калиев сулфат и калиев нитрат, добивът нараства (фиг. 3).

Проследена е зависимостта между съдържанието на цинк и общи багрила в листната маса на домати. Опитните данни показват, че няма съществени различия в съдържанието на общите багрила при торене с  $KNO_3$  и  $K_2SO_4$  (фиг. 4).

Сравнителният анализ за преценка на достоверността на разликите между средните стойности от концентрациите на цинк е отразен в табл. 1. Съдържанието на цинк при различните равнища на торене е различно, като разликите между средните стойности са статистически достоверни (Mokreva, 1997).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Най-високо е съдържанието на цинк – 60,8 mg/kg суха маса при торене с 32 kg/da  $K_2SO_4$ . С увеличаване

не торовата норма на  $K_2SO_4$  съдържанието на цинк в листната маса на домати намалява. Аналогична тенденция в изменение съдържанието на цинк се наблюдава и при различните нива на торене с  $KNO_3$ .

Не се наблюдават съществени различия в съдържанието на общи багрила в листната маса на домати при торене с  $KNO_3$  и  $K_2SO_4$ .

### ЛИТЕРАТУРА

**Александров, А., М. Камбурова.** 1978. Научни трудове на ПУ. Химия, 16, 3: 17-27

**Станчев, Л., Д. Стоянов, Г. Стоилов, А. Брашнарова.** 1982. Микроелементи и микроторове. *Земиздат*, София.

**Mokreva, T., G. Murgova.** 1997. Computer program for dispersion analysis of two-factors complexes and comparative analyses. First Balkan Symposium on Vegetables and Potatoes, 1: 537-542

**Wood, Y., P. Sibly.** 1950. The distribution of zinc in oat plants. *Austr. J. Sci. Res.*, 3, 1.