

## НАТРУПУВАЊЕ НА НЕКОИ ТЕШКИ МЕТАЛИ ВО ТУТУНСКОТО РАСТЕНИЕ ВО УСЛОВИ НА ЗАГАДЕНОСТ И ВЛИЈАНИЕТО НА НИВОТО НА ОЛОВО

**Веселина Машева, Цвета Христова, Емил Николов**

*Институт за тутун и тутунски преработки - Пловдив*

### ВОВЕД

Последниве години загадувањето со тешки метали станува се поактуелен проблем. Според некои статистички проучувања околу 200.000 deк од почвите во Бугарија содржат Pb, Cd, Cu, Zn, Ag, над дозволените концентрации (Atanasov et al., 1993). Користењето на различни видови растенија, кои се толерантни кон еден или кон група на елементи, причинители на загадувањето е еден од начините за ограничување на преносот на тешките метали во системот почва-растение-човек (Динев, 1998, Таксин, 2003). Во врска со тоа, неопходно е да се земат предвид како видот на културата така и влијанието на агрохемиските и

физиолошките параметри на почвата, а исто така и нивоата и врската помеѓу самите елементи-загадувачи (Adriano, 1986; Allowaj, 1990). Утврдено е дека Zn, Cd, Cu и Mg се конкуренти за еден ист преносител (Тасев, 1997).

Некои автори укажуваат дека тутунското растение акумулира тешки метали и може да се искористува за заштитата на растенијата (Бодинова и сор. 1995, Јанчева, 2001).

Целта на испитувањето е да се проучат зависноста помеѓу содржината на олово во тутунското растение и неговото влијание врз натрупувањето на Zn, Cu и Cd.

### МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Опитот е изведен во реонот на КЦМ - Пловдив, на алувијално-колувијална почва со следниве агрохемиски својства: содржина на хумус 1,01%, вкупен азот 19,39% mg/1 mg почва, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 32,33 mg/100 g почва, K<sub>2</sub>O - 30,12 mg/100 g почва, pH во H<sub>2</sub>O 7,5, CaCO<sub>3</sub> - 8,94%, физичка глина - 13,82%. Содржината на тешките метали во почвениот слој 0-20 cm изнесува: Pb - 187,5 mg/kg Zn-671,0 mg/kg, Cu - 86,5 mg/kg, Cd - 9,25 mg/kg почва.

Како биолошки материјал е користен

ориенталски тутун - сорта Пловдив 7. Проучувано е натрупувањето на тешките метали во: коренот, стеблото (долен, среден и горен дел), листот (долен, среден и горен бербен појас), семените чушки и во семето. За контрола се земени растенија одгледувани на ист тип почва, во реон оддалечен од изворот на загадувањата. Анализите се извршени на атомски апсорпционен спектрофотометар. Резултатите се подложени на корелациони анализи.

### РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Распределувањето на Pb кај тутунското растение го има следниов ред: најмало количество е забележано во коренот, а потоа во семето, стеблото (горен, среден и долен дел), семените чушки и листот (горен, долен и среден бербен појас).

Zn со најмало количество е застапен во коренот, семето, стеблото (среден, горен и долен дел), семени чушки и лист (среден, горен, долен, бербен појас).

Содржината на Cu е најмала во горниот дел на стеблото, лисјата од средниот

појас, семените чушки и лисјата од долниот појас.

Распределбата на содржината на Cd е најмала во семето, коренот, стеблото (горен, среден и долен дел), семените чушки и лисјата (горен, среден и долен појас).

Добиените податоци за врската помеѓу нивото на Pb и натрупувањето на Zn се претставени во Графикон 1. Од него се гледа дека меѓу содржината на двата елемента во тутунското растение постои силно изразена позитивна зависност. Коефициентот на корелација е висок ( $r = 0,9687$ ).

Врската помеѓу содржината на Pb и Zn се изразува со следното линеарно равенство:  $y = 40,7904809 + 1,05441985 * x$ .

Впечатливо е дека во лисјата од средниот бербен појас, во кој содржината на Pb е највисока, содржината на Zn е најниска.

Во Графикон 2 е претставена зависноста помеѓу Pb и Cu.

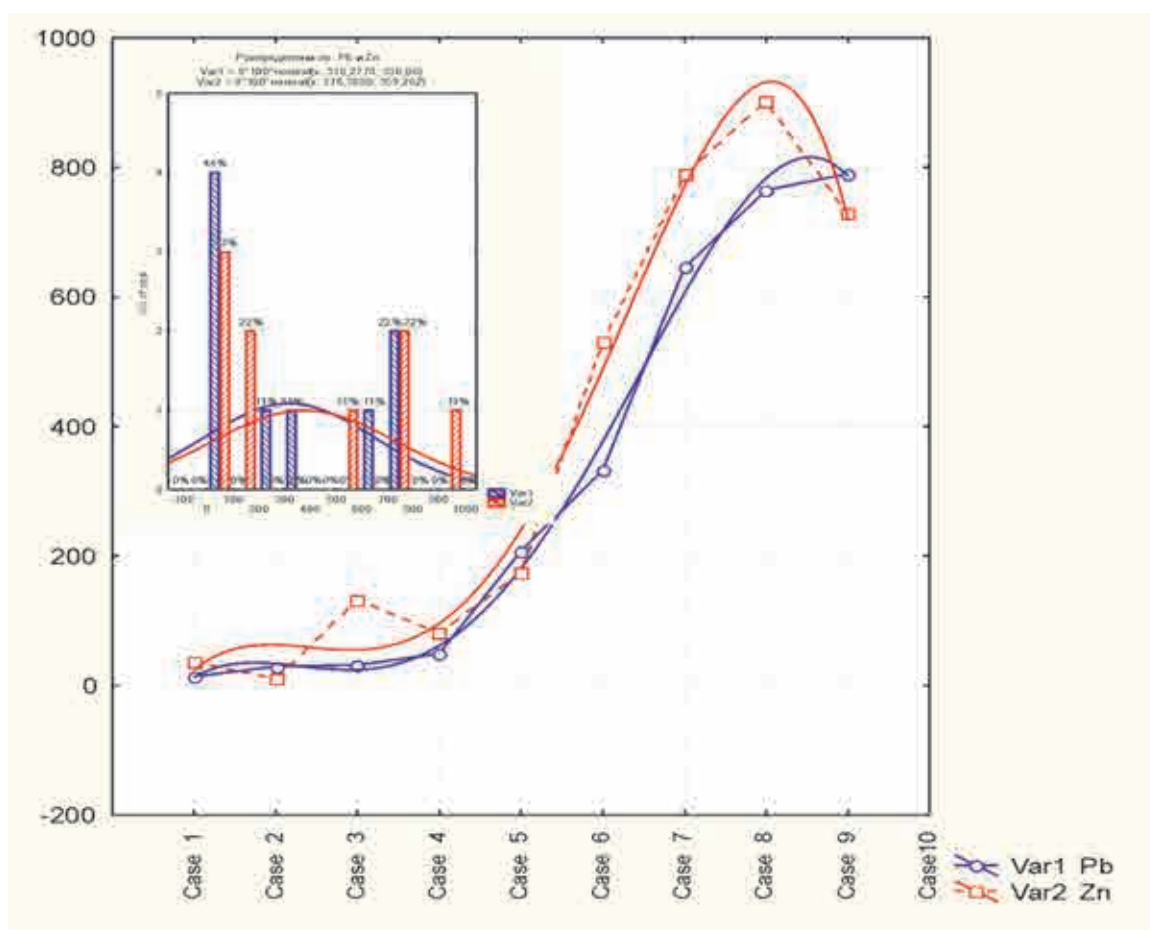
Зависноста се изразува со равенката  $y = 6.77673821 + 0,0649674834 * x$ .

Врската е силно позитивна. Корелациониот коефициент е  $r = 0,9084$ .

Врската меѓу Pb и Cd е презентирана во Графикон 3.

Емпириските криви речиси целосно ги копираат теоретските. Врската помеѓу содржината на двата елемента во растението се изразува со равенството  $y = 2.37460949 + 0.0536842432 * X$ . Коефициентот на корелација е  $r = 0,9616$ .

Графикон. 1: Влијание на содржината Pb врз натрупувањето на Zn



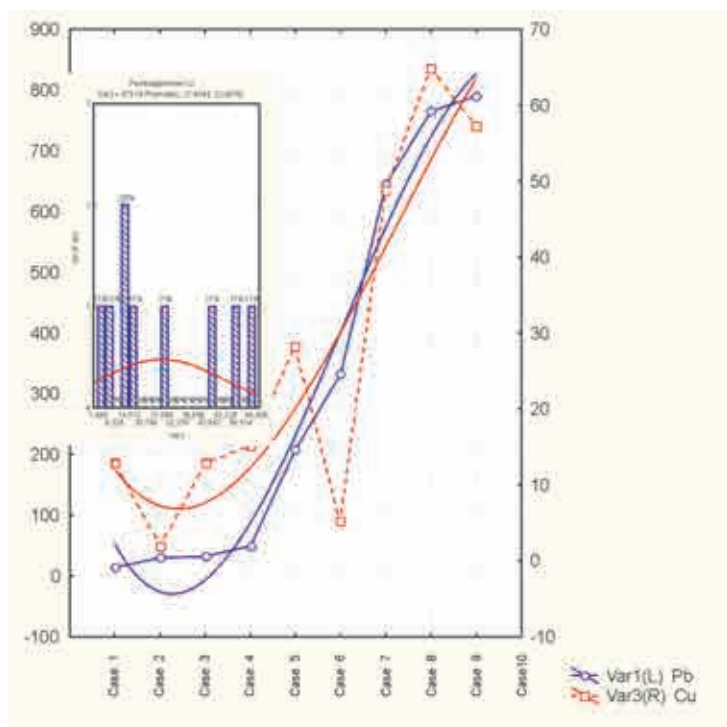
$$\text{Var1} = -155,9583 + 292,6604 * x - 152,0891 * x^2 + 30,1098 * x^3 - 1,7617 * x^4 + 0,004 * x^5$$

$$\text{Var2} = -181,5833 + 332,7897 * x - 149,2471 * x^2 + 22,1378 * x^3 + 0,1686 * x^4 - 0,1228 * x^5$$

$$\text{Var1:Var2: } r = 0,9687, p = 0,00002; y = 40,7904809 + 1,05441985 * x$$

$$\text{Var1: } N = 9, \text{ Mean} = 318,277778, \text{ StdDv} = 330,08002, \text{ Max} = 790, \text{ Min} = 14$$

$$\text{Var2: } N = 9, \text{ Mean} = 376,388889, \text{ StdDv} = 359,281966, \text{ Max} = 903, \text{ Min} = 10,2$$



Графикон 2.:  
Влијание на нивото на Pb врз  
натрупувањето на Cu

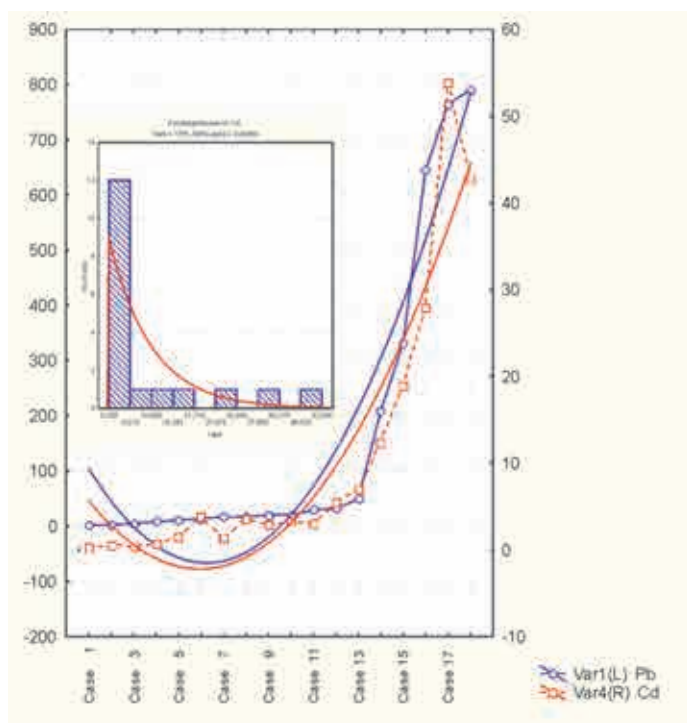
$$\text{Var1} = 255,1825 - 271,8138 \cdot x + 73,6216 \cdot x^2 - 4,0408 \cdot x^3$$

$$\text{Var3} = 23,0001 - 14,4291 \cdot x + 3,6018 \cdot x^2 - 0,1665 \cdot x^3$$

$$\text{Var1:Var3: } r = 0,9084, p = 0,0007; y = 6,77673821 + 0,0649674834 \cdot x$$

Var1: N = 9, Mean = 318,277778, StdDv = 330,08002, Max = 790, Min = 14

Var3: N = 9, Mean = 27,4544444, StdDv = 23,6075926, Max = 64,8, Min = 1,94



Графикон. 3:  
Влијание на нивото на Pb  
врз натрупувањето на Cd

Var4: N = 18, Mean = 10,5388889, StdDv = 15,6488729, Max = 53,9, Min = 0,25

$$\text{Var1} = 175,5603 - 77,3629 \cdot x + 6,1816 \cdot x^2$$

$$\text{Var4} = 9,1781 - 3,8286 \cdot x + 0,322 \cdot x^2$$

## ЛИТЕРАТУРА

1. Божинова П., Х.Чулдџијан, В. Кръстева, Б. Георгиев, 1995, Сб. СУБ Кърджали
2. Динев Н., 1998. Ефекти на тежките метали (Cu,Zn,Cd) върху растежа на овеса, Почвознание агрохимия и екологија, №4, 3-5
3. Тахсин Н., 2003. Продуктивност и качество на различни генотипи слънчоглед, отглеждани в промишлено замърсени почви, Дисертација
4. Тасев Хр. и др. 1997. Влияние на единичното и комбинирано замърсяване на почвата с Pb, Zn и Cd върху някои културни растения I.Олово, Почвознание агрохимия и екологија, №2, 3-11
5. Янчева Д., 2001. Влияние на Табекс и Лактофол върху съдържанието на Cu, Zn, Pb и Cd в ориенталски тютюн, Научни трудове АУ, т. XLVI, с.225-230
6. Adriano, 1986. Trace elements in the terrestrial environment. Springer-Verlag, New York
7. Alloway B.J., 1990. Heavy metals in soils. John Wiley & Sons, New York
8. Atanasov I., H. Tchuldjian, P. Bojinova, 1993. Assessment of the soil contamination in the frame of land reform in Bulgaria, Schmalenberg, 1-4, 63-68

## ACCOMULATION OF SOME HEAVY METALS IN TOBACCO PLANT IN CONDITIONS OF POLUTION. I. INFLUENCE LEVEL OF LEAD

**Vesselina Masheva, Tsveta Hristeva, Emil Nikolov**  
*Tobacco and tobacco products institute, Plovdiv*

### SUMMARY

The accumulation of lead, zinc, copper and cadmium is observed in plant organs of oriental tobacco /root, stalk, leaves of stalk positions, inflorescence, seeds/ grown in industrial polluted area with heavy metals.

The rate of localization of particular elements by organs is determined and statistical proved. Some dependencies are determined between level of lead and copper, zinc and cadmium accumulation.

Key words: tobacco, heavy metals, lead, zinc, copper, cadmium

*Author's adress:*  
*Vesselina Masheva*  
*Tobacco and Tobacco Product Institute- Plovdiv*  
*4108 Plovdiv*  
*R. Bugaria*