

СОДРЖИНА НА БИОГЕНИ ЕЛЕМЕНТИ КАЈ ТУТУНОТ ТИП ПРИЛЕП

Гордана Мицеска, Мирослав Димитриески

Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Испитувајќи го економското значење на елементите (C, H, O), како и другите макро и микроелементи (N, P, K, Ca, Mg, и S), (B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn), Barney (1988) конста-тирал дека елементите (C, H, O), сочинуваат скоро 90% од сувата материја, а другите макро и микроелементи кои се доста подвижни во растенијата значително влијаат врз квалитетот на тутунските листови.

Во ориенталските тутуни, според Bush и Tso (1989), содржината на N, P, K и Ca се намалува во текот на растењето. Содржините на N, P, K, Ca, Mg и Fe се менуваат и во различните фази од развитокот на листовите. Така, според Drossopoulos и др. (1992), ориенталската сорта Myrodata Agrinion одгледувана во услови без ѓубрење има помала содржина на N во листовите во зависност од нивната старост. Сите елементи, со исклучок на N и P, имаат пониска содржина пред цветањето.

Mylonas (1990) во текот на тригодишните (1980 - 1982 год.) полски испитувања за движењето на минералните материји кај ориенталскиот тип басма во Драма, дошол до заклучок дека содржината на N се зголемува 20 дена по расадувањето, потоа опаѓа сè до 60 - от ден. Содржината на фосфор започнува да се намалува 60 дена по расадувањето во сите делови од растението.

Кај сортата Кабакулак - S 2, во 1984 год. истиот автор испитувајќи ја содржината на N, P, K, Ca дошол до заклучок дека

содржината на N, K, P, се намалува во сите делови од растението во првата недела од расадувањето, а се зголемува 3 - тата и 4 - тата недела. Содржината на Ca во листовите и стеблото се зголемува првите 2 - 3 недели, а потоа полека опаѓа, додека содржината на Mg расте од 1-та до 4-тата недела, а понатаму останува константна.

Меѓутоа, содржината на елементите значително се изменува под дејство на TMV.

Според податоците на Slusarex (1976), кај расадот од тутунот одгледуван во стакленик и инокулиран со TMV во различни фази од развитокот на листовите, забележана е намалена акумулација на K, но напоредно се зголемува содржината на Ca и Na. Сепак, разликите во содржините биле во корелација со староста на растението, при што својот максимум го достигнале по 29 дена од инокулацијата.

Дејството на TMV врз развитокот на тутунските растенија, според Allam и др. (1980), е изразено и при ниското ниво на N во почвата (50 ppm-N) или при дефицит на K и S, додека негативно влијание на TMV е забележано и при ниското ниво на P (10 ppm) или при минерален раствор од Fe и Mg.

Овие промени на содржината на минералните материји во текот на физиолошкиот развиток на тутунското растение, под влијание на вирусната инфекција, беа предмет на нашите испитувања во овој труд.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Предмет на испитување беше тутунот од типот прилеп, и тоа сортите: Прилеп 12-2/1, Прилеп 156/1, Прилеп 65/94. Во Биолошката лабораторија при Институтот за тутун беа расадени вкупно 360 саксии, од кои

по 40 саксии од секоја сорта се користеа како контролни, односно незаразени. Другите расадени тутунски растенија беа заразени (инокулирани) со тутунскиот мозаик вирус (TMV) триесет дена по расадувањето.

За инокулација се користеше инфективен сок од мозаични тутунски растенија, а заразувањето беше извршено по методот на Терновски (1965), (цитирано по Транчева, 1995).

• Содржината на биоелементите К, Са, Mg и Fe во листовите и стеблото од расадните растенија е одредена со помош на апсорп-

ционен спектрофотометар, по претходно водено согорување на сувиот материјал со смеса од $\text{HNO}_3 : \text{HClO}_4 : \text{H}_2\text{SO}_4 = (40 : 1 : 0,25)$, а содржината на фосфор по амонванадат - молибдатниот метод.

• Содржината на вкупен азот - по методот на Foster.

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

3.1. Содржина на азот

Азотот како елемент е во постојана врска со тежината на растенијата и содржината на никотин.

Од податоците за содржината на азот (Графикон 1) може да се види дека нема поголеми разлики во однос на овој елемент во средните листови и стеблото помеѓу испитуваните сорти и стандардната сорта, но разликите се јавуваат помеѓу контролните растенија и инокулираните растенија. Најмала просечна содржина на азот во листовите (26,60 mg/g сува материја) има сортата Прилеп 156/1, а најголема (30,40 mg/g сува материја) сортата Прилеп 65/94.

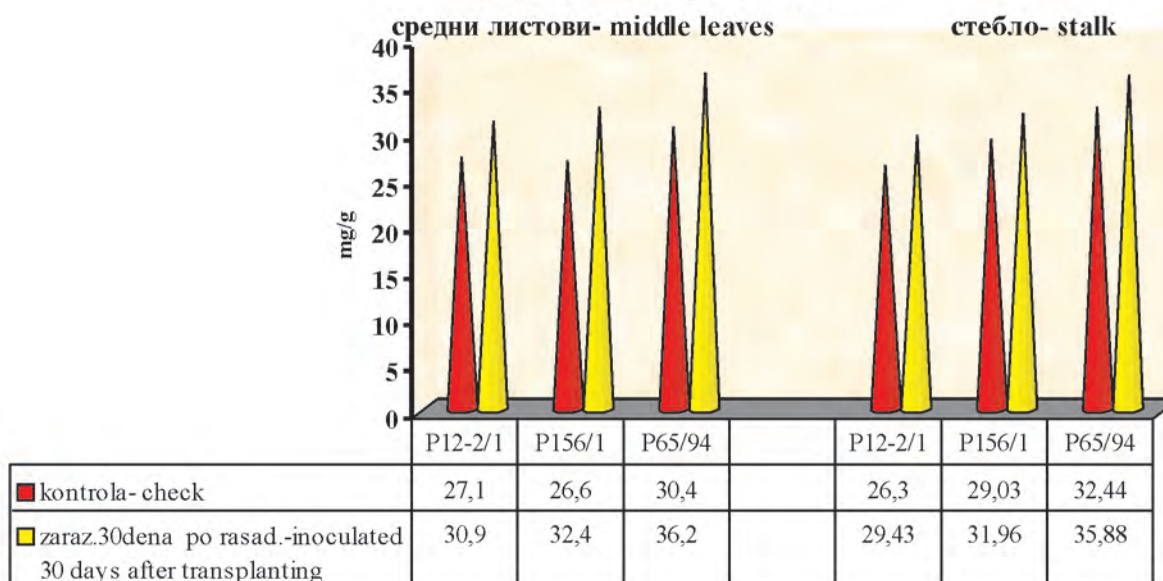
Растенијата инокулирани 30 дена по

расадувањето имаат поголема просечна содржина на азот во листовите, и тоа за 14,02% (Прилеп 12-2/1) до 21,80% (Прилеп 156/1) во однос на контролните растенија од соодветните сорти.

Содржината на азот се зголемува и во стеблото на инокулираните растенија од испитуваните сорти, каде истата се движи од 29,43 mg/g сува материја, што е за 11,90% повеќе во однос на контролните растенија кај стандардната сорта (26,30 mg/g сува материја), до 35,88 mg/g сува материја кај сортата Прилеп 65/94, или за 18,69% повеќе во однос на контролните растенија (32,44 mg/g сува материја).

Графикон 1 - Содржина на азот

Figure 1- Nitrogen content



3.2. Содржина на фосфор

Содржината на фосфор во листовите и стеблото кај сортите П 156/1 и П 65/94 е поголема во однос на онаа кај стандардната сорта Прилеп 12-2/1 (Графикон 2). Во листовите таа се движи од 5,98 mg/g сува материја кај Прилеп 12-2/1 до 7,77 mg/g сува материја кај Прилеп 65/94. Стандардната сорта Прилеп 12-2/1 има и најмала просечна содржина на фосфор во стеблото (6,62 mg/g сува материја), а сортата Прилеп 156/1 најголема - 7,27 mg/g сува материја.

Содржината на фосфор во листовите и стеблото од инокулираните растенија се намалува во однос на контролните растенија, со исклучок на растенијата од сортата Прилеп 12-2/1. Кај нив, просечната содржина на фосфор во листовите е поголема за 10,03% (6,58 mg/g сува материја). Намалу-

вањето на просечната содржина на фосфор во листовите од инокулираните растенија се движи од 3,48% (Прилеп 65/94) до 9,28% (Прилеп 156/1).

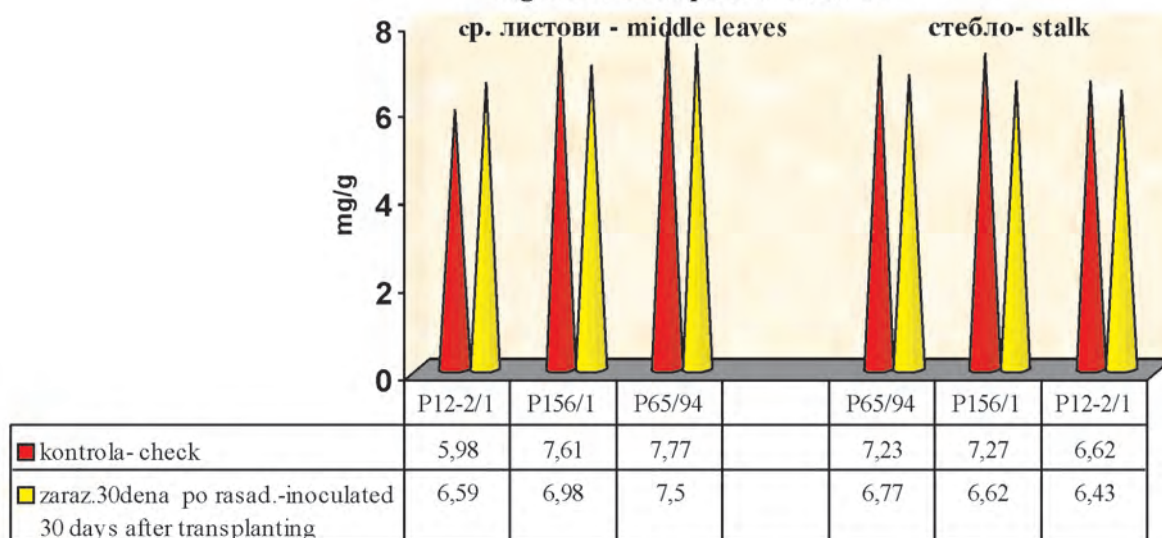
Просечната содржина на фосфор во стеблото од инокулираните растенија (Графикон 2) варира од 6,43 mg/g до 6,77 mg/g сува материја.

Инокулираните растенија имаат помала содржина на фосфор во стеблото во однос на контролните.

Најголемо намалување на содржината на фосфор во стеблото под влијание на ТМV имаа инокулираните растенија од сортата Прилеп 156/1 (6,62 mg/g сува материја), што е за 8,94% помала во однос на контролните растенија.

Графикон 2 - Содржина на фосфор

Figure - 2 Phosphorus content



3.3. Содржина на калиум

Содржината на калиум во листовите кај растенијата инокулирани 30 дена по расадувањето е помала во однос на контролните растенија.

Најмало намалување на просечната содржина на калиум во листовите имаат растенијата од сортата Прилеп 156/1 инокулирани 30 дена по расадувањето (48,87 mg/g сува материја), што е за 3,08% помалку во однос на контролните растенија од истата сорта (50,42 mg/g сува материја). Најголемо намалување има кај инокулираните растенија

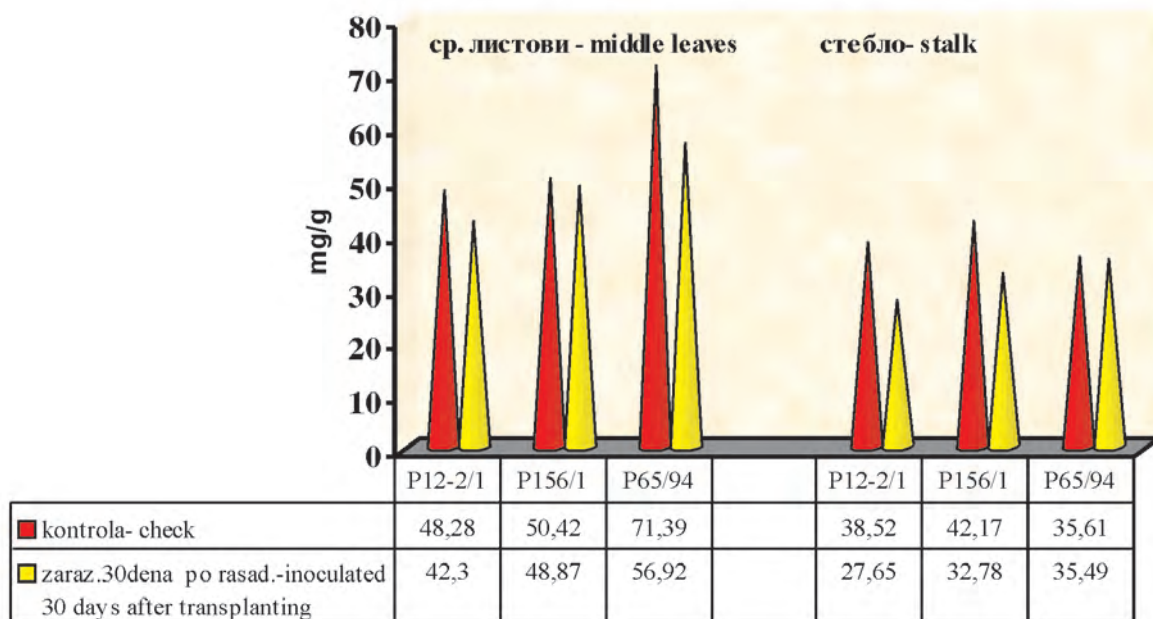
од сортата Прилеп 65/94 (56,92 mg/g сува материја), или за 20,27% помалку во однос на контролните растенија од истата сорта (71,39 mg/g сува материја).

Просечната содржина на калиум во стеблото од инокулираните растенија кај испитуваните сорти е помала во однос на контролните растенија. Имено, инокулираните растенијата од сортата Прилеп 12-2/2, имаат (27,65 mg/g сува материја) што е за 28,22% помала содржина на калиум во однос на контролните растенија (38,52 mg/g сува материја).

Анализирајќи ги промените во содржината на калиум во зависност од испитуваната сорта, можеме да кажеме дека вирусната инфекција има најмало влијание кај растенијата од сортата Прилеп 65/94 инокулирани 30 дена по расадувањето, при што содржината на калиумот во стаблото се намалува за

0,34% во однос на контролните растенија (35,61 mg/g сува материја), а најголема кај растенијата од стандардната сорта Прилеп 12-2/1 инокулирани во истиот временски период, што е за 28,22% помало во однос на контролните растенија (38,52 mg/g сува материја)

Графикон 3 - Содржина на калиум
Figure 3- Potassium content



3.4. Содржина на калциум

Сите испитувани сорти различно реагираат во однос на содржината на калциум во листовите, под дејство на вирусната инфекција со TMV.

Инокулираните растенија од сортите Прилеп 156/1 и Прилеп 65/94 содржат помала просечна содржина на калциум во листовите и тоа од 7,18% (11,89 mg/g сува материја) до 39,73% (14,96 mg/g сува материја) во однос на контролните растенија од соодветните сорти, а содржината на калциум кај инокулираните растенија од стандардната сорта

P12-2/1 е поголема за 12,92% во однос на контролните растенија од истата сорта.

Одредени закономерности во однос на промената на содржината на калциум во стеблото од испитуваните сорти не се забележани.

Имено, најмала просечна содржина на калциум во стеблото (Графикон 4) содржат инокулираните растенија од сортата Прилеп 156/1 (4,59 mg/g сува материја), а најголема контролните растенија од стандардната сорта Прилеп 12-2/1 (5,68 mg/g сува материја).

3.5. Содржина на магнезиум

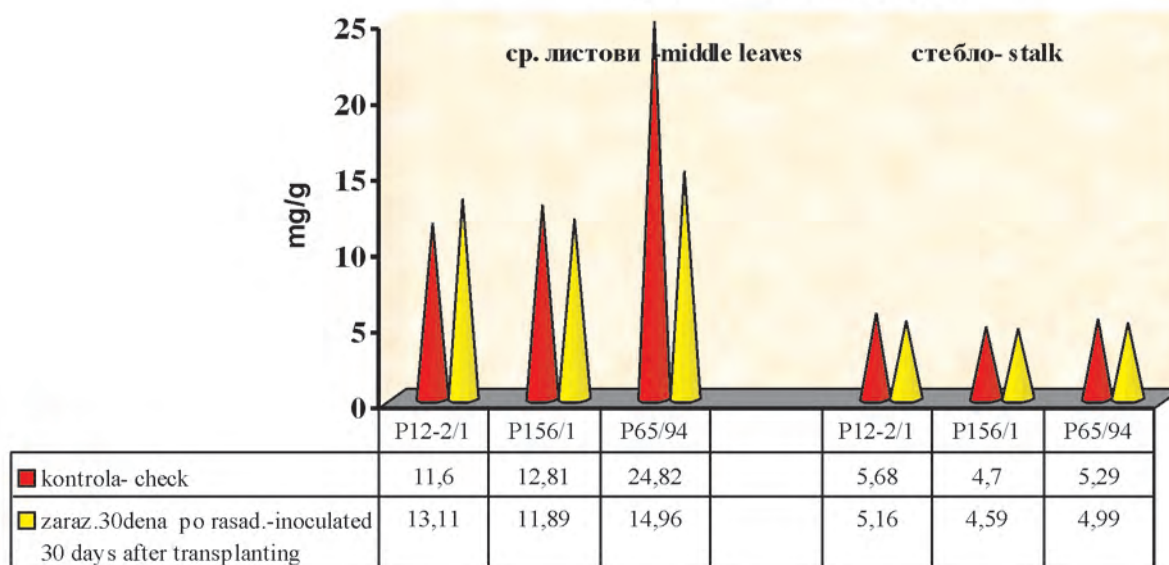
На Графикон 5 дадени се податоци за содржината на магнезиум во листовите и стеблото, како и нивната промена под дејство на вирусната инфекција од TMV.

Од нив може да се види дека просечната содржина на магнезиумот во

листовите се движи од 3,74 mg/g сува материја кај стандардната сорта Прилеп 12-2/1 до 5,44 mg/g сува материја кај сортата Прилеп 65/94.

Ако се анализираат овие податоци во зависност од сортата и времето на иноку-

Графикон 4 - Содржина на калциум
Figure 4 - Calcium content



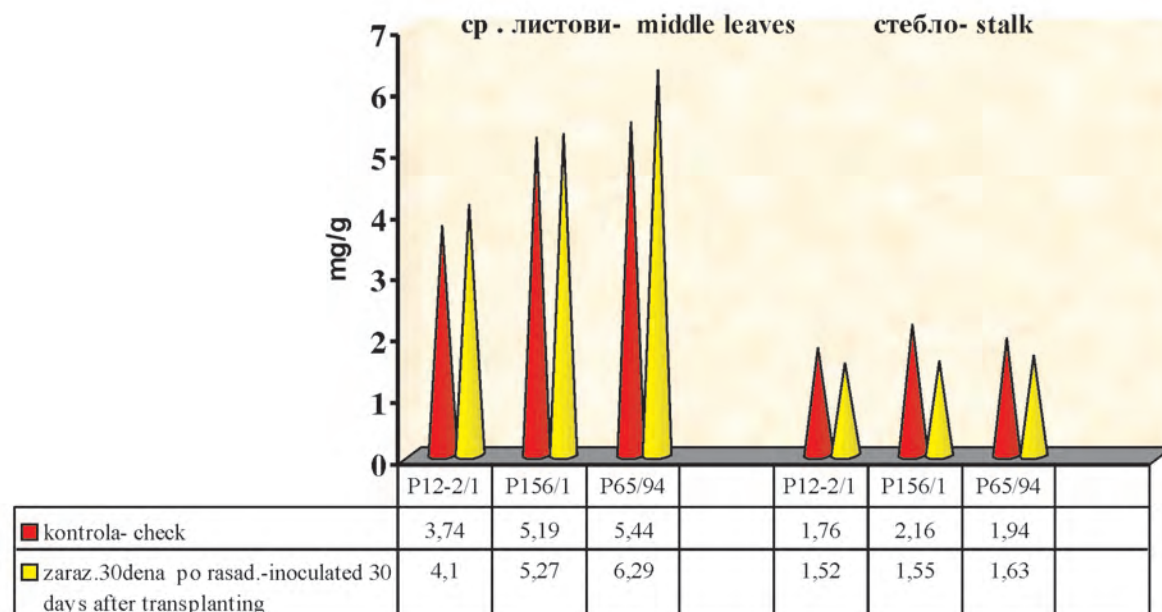
лација, може да се каже дека растенијата инокулирани 30 дена по расадувањето кај сите сорти содржат поголема содржина на магнезиум во листовите во однос на контролните растенија. Имено, растенијата од сортата Прилеп 156/1 инокулирани 30 дена по расадувањето имаат 5,27 mg/g сува материја што е за 1,54% поголема содржина на магнезиум во однос на контролните растенија (5,19 mg/g сува материја), а кај растенијата од сортата Прилеп 65/94 (6,29 mg/g сува материја) што е за 15,62% поголема во однос на контролните

растенија (5,44 mg/g сува материја).

Што се однесува до просечната содржина на магнезиум во стеблото (Графикон 5), се забележува дека сите инокулирани растенија кај сите испитувани сорти имаат помала содржина на магнезиум во однос на контролните растенија.

Просечната содржина на магнезиум се движи од 1,52 mg/g сува материја кај инокулираните растенијата од сортата Прилеп 12-2/1 до 2,16 mg/g сува материја кај контролните растенија од сортата Прилеп 156/1.

Графикон 5 - Содржина на магнезиум
Figure 5- Magnesium content



3.6. Содржина на железо

Влијанието на вирусната инфекција во однос на содржината на железото во листовите е различно. Имено, растенијата од стандардната сорта Прилеп 12-2/1 инокулирани 30 дена по расадувањето имаат помала содржина на железо во листовите (0,37 mg/g сува материја) во однос на контролните растенија и тоа соодветно за 35,09%, а кај инокулираните растенијата од сортите Прилеп 156/1 и Прилеп 65/94 оваа содржина е повисока (0,63 и 0,64 mg/g сува материја) соодветно за 28.57% и 30.61% во однос на контролните

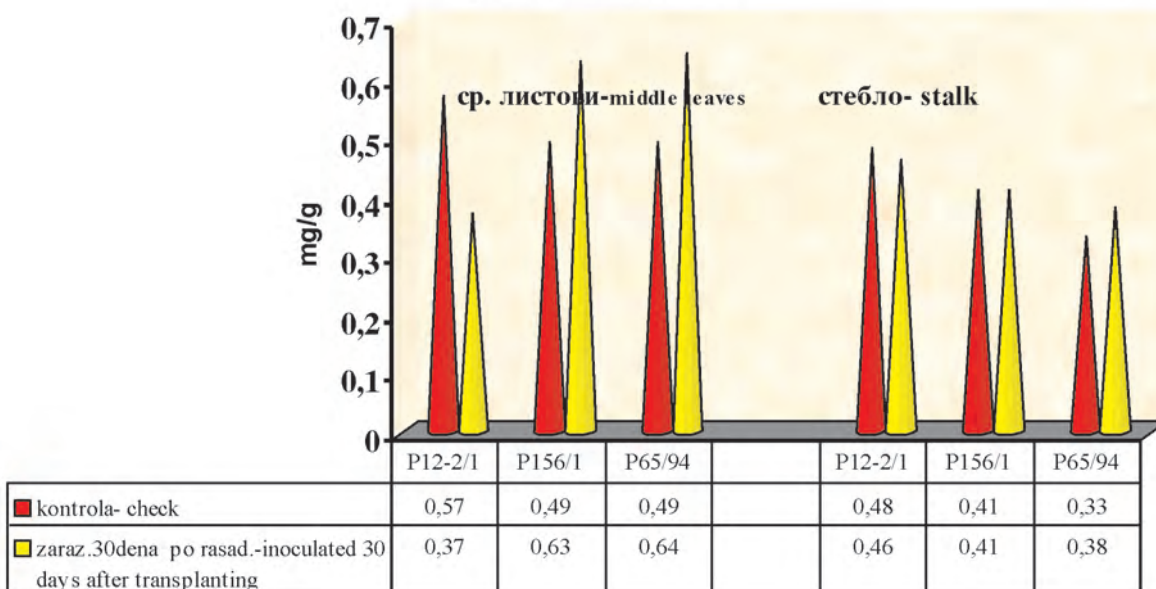
растенија (0,49 mg/g сува материја).

Одредени закономерности во просечната содржина на железо (Графикон 6) во стеблото кај испитуваните сорти во оваа фаза во однос на вирусната инфекција не се забележуваат.

Имено, просечната содржина на железо се движи од 0,33 mg/g сува материја кај растенијата од сорта Прилеп 65/94 до 0,48 mg/g сува материја кај растенијата од стандардната сорта Прилеп 12-2/1.

Графикон 6 - Содржина на железо

Figure 6 - Iron content



ЗАКЛУЧОЦИ

Имајќи ги во предвид литературните податоци како и податоците добиени од нашите истражувања можеме да дојдеме до еден општ заклучок дека содржината и распределбата на елементите N, P, K, Ca, Mg и Fe во листовите и стеблото од инокулираните растенија кај сите испитувани сорти тутун е

различна, што е пред сè резултат на генетскиот потенцијал кој го носи секоја сорта, биохемиско - физиолошките промени како и времето на инокулација и влијанието на вирусната инфекција (TMV) врз растењето и развитокот на тутунското растение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Allam E. K., Gabr A. I., Kamel A. S., 1980. Comparative study on the effect of some mineral deficiencies on healthy and TMV - inoculated tobacco plants (*Nicotiana tabacum* L.). Effect of growth characters. Agric. Res.Rev. 58-2, p. 215-30.

2. Allard H.A., 1914: The mosaic disease of tobacco. Bul. U.S.Dept. Agr. No. 40

3. Barney P.E. JR., Bush L.P., Tso T.C., 1989. Physiology and biochemistry of tobacco plant: 2.Physiological disorder: Mineral substances, Beitr. Tabakforsch. Int., 1989, 14-4, p. 211-36.

- 4. Bush L. P., Tso T. C., 1989.** Physiology and biochemistry of tobacco plant. I. Growth and development. Beitr. Tabakforsch. Int. 14-4, p. 197-209.
- 5. Димитриески М., 1995.** Ефекти на ласерската светлина врз приносот и квалитетот на тутунот, Докторска дисертација, Скопје.
- 6. Drossopoulos J. B., Karamanos A.J., Kouchaji G. G., 1992.** A survey of selected nutrient levels at different leaf positions of Oriental field-grown tobacco plants. Tob.Sci.36,p.10-5.
- 7. Kluge S., 1990.** Physiological differences between dark green virus-resistant and yellow tissue islands of TMV - infected tobacco plants. Bul. Spec. CORESTA, Symposium Kallithea, p. 184, abstr. PPO2.
- 8. Мицковски Ј. 1984.** Болести на тутунот, Стопански весник, Скопје
- 9. Мицеска Г., 1993.** Влијание на Гибберелинската киселина (GA_3) и хлорхолинхлоридот (ССС) врз содржината на хлорофилот, никотинот и биоелементите N, P, K, Ca, Mg и Fe кај *Nicotiana tabacum* тип прилеп. Магистерски труд, Скопје.
- 10. Mylonas V.A. 1990.** Nutrient concentration changes in aromatic tobacco during the growing season Symposium Kallithea, p,129,abstr A 20., ISSN. 0525 - 6240, Bul.Spec. CORESTA.
- 11. Mylonas V.A. 1994.** Dry matter and nutrient concentration and accumulation in olant parts of *Basma tobacco* during the growing season. Bul.Spec. CORESTA, 1994, Congres Harare, p. 43, abstr. A 34
- 12. Сариќ М., 1990.** Практикум из физиологије биљака, Београд.
- 13. Slusarek S. J., 1976.** The effect of varios viruses on accumulation of potassium, calcium and sodium in tobacco plants (*Nicotiana tabacum* L.)
- 14. Спасеноски М., 1990.** Влијание на СССР врз приносот и содржината на хлоропластните пигменти, фосфор, магнезиум, делезо, натриум, манган и бакар кај афионот во тек на растот (*Papaver somniferum* L.) Год. збор. Биол. Кн.41-42.
- 15. Стајић У., 1928.** Штеточине и болести дувана, Београд.
- 16. Sheen S. J., Lowe R.H. et al. 1979.** Leaf proteins in tobacco chlorophyll genotypes and in subcellular fractions of virus - infected tobacco. Ky agric. Exp. annu. Rep., 92, p. 167- 8.
- 17. Транчева Р., Станкев Г. 1989.** The effect of TMV on oriental tobacco yields and quality, Булг. Тјутјун, 1989,34 - 5, п 25 -7
- 18. Терновский М.Ф., 1965.** Состојба на проучувањата на имунитетот на тутунот спрема заразните болести и штетниците. Извест. на IV Всес. Совет. За имунитет на растенијата, Кишињев.
- 19. Узуноски М. 1985.** Производство на тутун, Стопански весник, Скопје.

THE CONTENT OF BIOGENIC ELEMENTS IN TOBACCO TYPE PRILEP

Gordana Miceska, Miroslav Dimitrieski

Tobacco Institute - Prilep

SUMMARY

Based on the literature data and on the results of our investigations, it might be stated that content and distribution of the elements N, P, K, Ca, Mg and Fe in the leaf and stalk of inoculated tobacco plants varied in all varieties investigated. This is due mainly to the genetic potential of each individual variety and biochemical - physiological changes, together with the time of inoculation and the effect of TMV on growth and development of tobacco plant.

Author's address:
Gordana Miceska
Tobacco Institute - Prilep
Kicevski pat, bb
Republic of Macedonia
e - mail: gmiceska@mail.net.