

МИКРОЕЛЕМЕНТИТЕ: *Cu, Zn, Mn Co И Mo* ВО ТУТУНОТ ТИП „ПРИЛЕП“

*Димче Тошев, Благоја Тоџузовки, Милка Мицевска, Даринка Коцева
и Вера Јорганова*

УВОД

Познато е дека во тутунот, во микроколичини можат да се навоѓаат следните елементи: бакар, цинк, манган, молибден, бор, кобалт, јод, арсен, бариум, цезиум, титан и др. Тие се од определено физиолошко значење за нормален и правилен развиток на растението. Ги катализираат неговите вегетативни и репродуктивни животни процеси и при недостиг овие се успоруваат или се запираат. Микроелементите влијаат на активноста на ферментите па се важни за понатамошната технолошка обработка на тутунот (1, 2, 3, 4.).

Присаството на микроелементите во македонските тутуни не е испитувано. Ние извршивме спектрофотометриски и поларографски определувања на количините на: бакар, кобалт, манган, цинк и молибден во тутунот тип „Прилеп“, ферментиран од 1966 год. со успешен квалитет, од почва делувилна. Инсерции: врв, подврв, горни—средни, прави—средни, долни—средни, над—подбир и подбир. Пробите за испитувањата се добиени од Тутуновиот институт во Прилеп.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН ДЕЛ И РЕЗУЛТАТИ

При испитувањето на микроелементите: бакар, кобалт, цинк, манган и молибден употребувани се: редестилирана вода, редестилирани органски растворувачи и хемикалии чистота р.а. или специјални за анализа на микроколичини. Анализите се изведувани во садови од резистентен материјал: ругех стакло, кварцно стакло порцелан, пластична маса и сл.

А. Спектрофотометриски определувања

Бакар. За спектрофотометриското определување на бакарот се користеше Piper's модификацијата (1942) на методите од Silvester и Lampitt (1935)^{5,6}, со таа разлика што од пепелта не беше одстранет SiO₂, бидејќи испитувањата

покажаа дека тој не влијае на количините на бакарот и место колориметарот беше употребен спектрофотометар „Unicam” SP 600.

Од добиените вредности за абсорпцијата на испитуваните системи према стандарден дијаграм добиени се резултатите дадени во таблицата бр. 1.

Табл. бр. 1

Инсерции	врв	подврв	прави средни	горни средни	долни средни	над подбир	подбир
Cu mg/kg	46	48	45	46,5	34,5	32	34,5

Кобалт. За спектрофотометриско определување на кобалтот се користеше методата на Morston и Dewey⁷ со извесни измени⁸. Мерењата се извршени со спектрофотометар „Unicam” SP 600. Од добиените вредности за абсорпција на испитуваните системи према стандарден дијаграм добиени се следните резултати дадени во таблицата бр. 2.

Табл. бр. 2

Инсерции	врв	подврв	прави средни	горни средни	долни средни	над подбир	подбир
Co mg/kg	0,20	0,33	0,23	0,64	0,38	0,44	0,64

Цинк. За определување на цинкот се ползуваше методата при која цинкот се екстрахира со јаглентетрахлоридни раствор на дитизон, а мерењата се извршени со спектрофотометар „Unicam” SP 600. Се ползуваше модифицираната метода на Cowling и Miller⁹. Од добиените вредности за екстинција на испитуваните системи према стандарден дијаграм добиени се следните резултати дадени во таблицата бр. 3.

Табл. бр. 3

Инсерции	врв	подврв	прави средни	горни средни	долни средни	над подбир	подбир
Zn mg/kg	44	43	45	47	46,6	46	44

Манган. За определување на манганот се ползуваше методата при која манганот се оксидира во перманганат, а мерењата се изведуваа со спектрофотометар „Unicam” SP 600. Се ползуваше модифицираната метода на, Coleman и Gilbert¹⁰.

Од добиените вредности за екстинција на испитуваните проби према стандарден дијаграм добиени се следните резултати дадени во таблицата бр. 4.

Табл. бр. 4

Инсерции	врв	подврв	прави средни	горни средни	долни средни	над подбир	подбир
Mn mg/kg	100	113	112	113	127	145	145

Б. Поларографски определувања

Молибден, цинк и бакар. За поларографско определување на молибденот, цинкот и бакарот се користеше методата на Стоилов Г. П., Бољшакова В. А., и Воробјева Л. А.¹¹⁾

Мерењата се извршени со поларограф „Polariter” РО 4, со автоматско регистрирање на односот струја—напон. Осетливоста на галванометарот изнесуваше 6×10^{-8} А/мм, при поларографирање на системи со бакар, 8×10^{-8} А/мм при поларографирање на системи со цинк и 12×10^{-8} А/мм при поларографирање на системи со молибден.

Употребена е Радиометар поларографска капилара како катода, со време на истекување ($t = 2,92$ сек./кап), со висина на живин столб ($h = 48,2$ см). Како надворешна анода употребена е каломелова електрода со заситен раствор на натриевхлорид. Конвенционалната каломелова електрода со заситен раствор на калиевхлорид не е употребена поради таложeње на KClO_4 , при поларографирањето на системи во присаство на HClO_4 ¹². За одстранување на кислородот од системите употребуван е водород добиен со електролиза на раствор од КОН 25%, пречистен со спроведување низ раствор (15% КОН и 5% пирогалол)¹³.

Мерењата на системите се вршени во Ултра термостат на температура од $25^\circ\text{C} \pm 0,2^\circ\text{C}$.

Молибденот е екстрахиран со хлороформ во форма на соединение со бензоиноксим од раствор на HCl , а растворот после екстракцијата на молибденот е искористен за определување на бакарот и цинкот.

Молибденот е поларографиран во присаство на 15% раствор од HClO_4 како основен електролит.

Бакарот и цинкот се екстрахирани од определен волумен од испитуваниот раствор со дитизон во јаглентетрахлорид и поларографирани: цинкот во присаство од 0,05 М $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$, а бакарот во присаство на 0,05 М $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + 0,01$ М $\text{KCNS} + 0,0012$ М Trilon-B, одкако предходно е поларографиран цинкот.

Од добиените вредности за дифузијската струја на испитуваните проби према стандарден дијаграм добиени се вредностите дадени во таблицата бр. 5.

Табл. бр. 5

Инсерции	врв	подврв	прави средни	горни средни	долни средни	над подбир	подбир
Mo mg/kg	0,076	0,064	0,084	0,054	0,052	0,080	0,096
Zn mg/kg	32	29	34,5	29,4	31	30,1	32,8
Cu mg/kg	21	20	19,5	20,8	20,5	32,8	19,5

Испитуваните стандардни системи при поларографските определувања во кои беше присатен бакар беа 0,005%-тни в однос на желатин, поради појавата на маскимуми кај поларографските бранови¹⁴.

ЗАКЛУЧОК

Резултатите од испитувањата на микроелементите: бакар, цинк, манган, кобалт и молибден во тутунот тип „Прилеп“, покажуваат присаство на споменатите елементи во границите кои се наведени во таблиците бр. 1, 2, 3, 4, и 5.

Следење на количините на микроелементите во разните стадиуми од развиоткот на тутунот и нивното повеќегодишно испитување како и во земјиштето и водата за напојување, би можело да укаже на влијанието на количините на споменатите микроелементи врз квалитетот и развотокот на тутунот тип „Прилеп“.

РЕЗЮМЕ

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ТОБАКЕ ТИПА „ПРИЛЕП“

Произведены определения микроэлементов: Cu, Zn, Co, Mn и Mo в табаке типа „Прилеп“, ферментации 1966 году, удовлетворительного качества с почвы делювиальной.

Применены: спектрофотометрический и полярографический метод. Результаты исследований говорят о наличии упомянутых элементов в границах указанных в таблицах: 1, 2, 3, 4 и 5. Исследования в разных, до сих пор еще не исследованных сортов македонского табака, почвы и напоивающей ее воды как и наличия в них упомянутых элементов могли бы дать полезные данные о влиянии микроэлементов на качество и развитие табака.

LITERATURA

- Николић С. „Исхрана биља“, Пољопривредно издавачко предузеће. Београд 1947
 2. Garner, W. W. Ph. D. Sc. D.: „The Tobacco Production, The Blakiston Book Company New York, N. Y. 1951.

3. Mc Murtrey, J. E.: „Plant Nutrient Deficiency in Tobacco”, The American Society of Agronomy and National Fertilizers, Association. Washington D. C. 1949.
4. Müller, E. C., „Plant Physiology”, Mc Grant-Hill Book Company. New York, N. Y. 1938.
5. K. Pach and M. V. Tracey.: „Modern Methods of Plant Analysis, vol. I p. 491—93.
6. Piper C. S. and R. S. Beckwith.: J. Soc. Chem. Ind. 67, 374 (1948).
7. Mortson H. R. and Dewey D. W.: Austr. J. Exp. Biol. and Med. Sci. 18, 343 (1940).
8. Шарло Г.: „Методи аналитическј химии“, Ленинград 1966, стр. 677.
9. Cowling H. and Miller E. I., Ind. Eng. Chem. (Anal. Ed.), 13, 145 (1941).
10. Coleman D. R. K. and N. C. Gilbert.: Analyst 64, 726 (1939).
11. Стоялов Г. П., Болјашаков В. А., Воробјева Л. А.: Агрохимија, бр. 6, 128 (1964)
12. Klemenčić V., Filipović I.: Croatica Chem Acta, 31 (1959).
13. Filipović-Sabiončelo.: Lab. priručnik, I dio-knjiga druga 101, (1960) Zagreb.
14. Kolthoff I. M. and Lingane J.: Polarography, Sec. Ed. Vol I 157 (1952).