

INVESTIGATION OF HEAVY METALS IN SOME TYPES OF MULTIVITAMIN JUICES STUDIMI I METALEVE TË RËNDA NË DISA LLOJE TË LËNGJEVE MULTIVITAMINA

AFËRDITA LAJÇI¹, XHEMË LAJÇI²

¹SH.M.E. "Ali Hadri", Pejë dhe Fakulteti i Xehetarisë dhe Metalurgjisë, Mitrovicë, Universiteti i Prishtinës

²Sh.A" Birra PEJA", Pejë dhe Fakulteti i Xehetarisë dhe Metalurgjisë, Mitrovicë, Universiteti i Prishtinës, KOSOVO

Email: alajqi@hotmail.com

AKTET IV, 2: 343-347, 2011

PERMBLEDHJE

Lëngjet multivitaminike konsumohen si burim i vitaminave dhe mineraleve për të plotësuar nevojat e organizmit. Përveç mineraleve të domosdoshme ato përmbajnë edhe metale të rënda të cilat depozitohen në inde apo organe të veçanta dhe bëhen toksike për shëndetin e njeriut kur janë me tepicë. Në sasi mbi normat maksimale të lejuara sipas standardit CODEX STAN 45-1981 (World-wide Standard) dhe FAO/OMS ato paraqesin rrezik për shëndetin dhe jetën e njeriut. Për këtë studim janë analizuar përmbajtja e sasisë së metaleve të rënda: Cd, Pb, Fe, Cu dhe Zn në lëngjet multivitaminike: Tango, Bibita-Juice dhe Pfaner. Përcaktimi i këtyre metaleve është bërë me anë të metodës së kalcinimit dhe spektrometrit të absorbimit atomik (SAA). Rëndësia e këtij punimi qëndron në ruajtjen e shëndetit dhe sigurimin e vlerave ushqyese gjatë konsumimit të këtyre lëngjeve.

Fjalët kyçe: hulumtimi, metalet e rënda (Cd, Cu, Fe, Pb, Zn), lëngjet, standardet, metodat

SUMMARY

Multivitamin concentrated juices consummation as a source of vitamins and minerals to maintain organism needs is increasing day by day. Except minerals that are necessary for organism, other heavy metals take place they are placed in tissues or special organs and they become toxic if exceed the normal rates. Quantities that exceed maximal rates allowed by CODEX STAN 45-1981 (World-wide Standard) and FAO/OMS present risks (toxicity) to human health. Research is done by analyzing the content of heavy metals: Cd, Pb, Fe, Cu and Zn in multivitamin juices: Tango, Bibita-Juice dhe Pfaner. The determination of these metals is made by the methods of calcinations and Atomic Absorption Spectroscopy (AAS). The importance of this work is the protection of human health and insurance of nutritional value during the consummation of these juices.

Key-words: research, heavy metals (Cd, Cu, Fe, Pb, Zn), juices, standards, methods

1. HYRJA

Lëngjet e frutave kanë vlerë të ulët energjitime, por vlera ushqyese e tyre është shumë e lartë dhe konsumimi i tyre përmirëson marrjen e shumë mikroelementeve të nevojshme për organizmin e njeriut. Konsumimi ditor i frutave të freskëta, lëngjeve të frutave dhe perimeve (> 400 g/ditë) rekomandohet për të ndihmuar parandalimin e sëmundjeve të rëndësishme jorgnjitëse si sëmundjet kardiovaskulare dhe disa kancerëve.¹⁻⁸ Mineralet janë të nevojshme për

jetën e njeriut dhe luajnë një rol me rëndësi në funksionin e metabolizmit si në mirëmbajtjen e pH-së, presionit osmotik, sistemit nervor, prodhimit të energjisë dhe pothuaj të gjitha aspektet e jetës.^{5,8}

Në pikëpamje fiziologjike, makromineralet më të rëndësishme janë Ca, K, Na dhe Mg, ndërsa mikromineralet janë Fe, Cu dhe Zn. Edhe pse mineralet janë esenciale për zhvillimin dhe shëndetin normal të njeriut, konsumimi i tyre në sasi të mëdha ka veprim toksik. Vlerësimi i

rrezikut nga këto elemente kimike tregon së konsumimi i lartë i tyre ka ndikim toksik, ndërsa mos marrja ose marrja e ulët e tyre rezulton në probleme të lëndëve ushqyese të nevojshme për organizmin e njeriut.^{6,8} Prandaj, është me rëndësi marrja e sasive së nevojshme të disa substancave për parandalimin e efekteve negative në shëndetin e njeriut. Për këtë qëllim, Komisioni i Eksperteve për Shtimin e Aditiveve Ushqimor (Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA)) e Organizatës së Botërore e Shëndetit (World Health Organisation (WHO, 2000) ka dhënë vlerat e tolerueshme të marrjes së këtyre substancave, respektivisht kufirin e lejuar të toksitetit.^{5,8}

Qëllimi i këtij punimi është përcaktimi i sasisë së metaleve të rënda: Pb, Cd, Fe, Zn dhe Cu në lëngje të pemëve multivitamina Tango, Bibita Juice, Pfanner me anë të SAA. Krahasimi i vlerave të fituara me vlerat maksimale të lejuara sipas standardit CODEX STAN 45-1981 (WORLDWIDE STANDARD) dhe standardeve tjera.³

2. MATERIALI DHE METODAT

Hulumtimi dhe përcaktimi metaleve te rënda: Fe, Pb, Cu, Cd dhe Zn në lëngje të pemëve multivitamina Tango, Bibita Juice, Pfanner është bërë në Institutin e Bujqësisë në Pejë dhe Institutin INKOS.

2.1. Materiali

Materialet e hulumtuara në këtë punim janë lëngjet e frutave Tango multivitamina, Bibita Juice multivitamina dhe Pfanner multivitamina.

2.2. Pajisjet

Hulumtimi i përmbajtjes së metaleve të rënda dhe përcaktimi i përqendrimeve të tyre është bërë me anë të spektrometrit të absorbimit

Atomik (SAA) të tipit AA6300 SHIMADZU. Pajisjet e tjera te nevojshme janë enët e platinës, furra tharëse e tipit Sterimatic-st-11, esikator për ftohje, peshorja analitike, furra e tipit Protherm, peshoja e tipit Gerhard, menzura, enë normale.

2.3. Metodrat e matjeve

Përgatitja e mostrave për përcaktimin e metaleve të rënda me anë të Spektrometrit të Absorbimit Atomik është bërë sipas metodës së kalcinimit.^{2,4,7} Së pari enët e platinës janë thar në temperaturë 100 °C në furrë tharëse të tipit-STERIMATIC-ST-11 në kohëzgjatje prej 20 minutave, pastaj janë futur në esikator për ftohje. Pas ftohjes është bërë matja e këtyre enëve të zbrazëta dhe në secilën enë është shtuar nga 25 ml mostër të lëngjeve dhe janë matur përsëri. Pastaj enët me lëngje janë futur në furrë tharëse të tipit STERIMATIC ST-11 në kohëzgjatje 1-2 orë derisa lëngjet janë avulluar. Procesi i kalcinimit të këtyre lëngjeve është bërë në furrën e tipit PROTHERM. Procesi i kalcinimit fillon nga temperatura 150 °C dhe vazhdon deri në temperaturën 450-500 °C.

Lëngjet e kalcinuara treten në acidin klorhidrik. Në enë është shtuar 10 ml HCl të holluar me ujë në raport 1:1 duke e nxehur deri në vlim në reshonë GERHARD. Tretësira e përgatitur në këtë mënyrë është holluar me ujë te distiluar në enë normale prej 50 ml, dhe si e tillë është përdorur për analizë në absorber atomik. Standardet janë marr te gatshme dhe është punuar sipas metodës së standardizimit. Lakoret janë fituar duke incizuar standardet përkatëse. Gjatësitë valore për elementet e hulumtuara janë këto: Cu = 324.8 nm, Cd = 228.8 nm, Pb = 283.3 nm, Fe = 248.3 nm dhe Zn = 213.9 nm.

Nr. mostrës	Parametrat				
	Fe [mg/l]	Pb [mg/l]	Cu [mg/l]	Cd [mg/l]	Zn [mg/l]
1	0,5948	0,1299	0,2551	0,0263	0,0387
2	0,1310	0,2041	0,1474	0,0038	0,0166
3	0,3092	0,1577	0,2154	0,0023	0,0278
Vlera mesatare	0,3450	0,1639	0,2060	0,0108	0,0277
Vlerat e lejuar	15.00	0.300	5.00	0.300	5.00

Tabela 3.1. Vlera e sasisë së metaleve në lëngun TANGO multivitamina

3. REZULTATET

3.1. Përcaktimi i metaleve të rënda në lëngjet

Tango multivitamina

Pesha e enëve të zbrazëta:

- 1) Ao-34,3181g
- 2) Ao-36,0846 g
- 3) Ao-34,3392 g.

Pesha e enëve me 25 ml mostër të lëngjeve

Tango multivitamina

- 1) A1-59,2783g
- 2) A1-60,5850g
- 3) A1-59,2415g.

Pas tharjes, kalcinimit, tretjes në acidë, hollimit dhe inçizimit në absorber atomik rezultatet e fituara të metaleve të rënda Fe, Pb, Cu, Cd, Zn [mg/l] në lëngjet Tango multivitamina janë dhënë në tabelën 3.1.

3.2. Përcaktimi i metaleve të rënda në lëngjet Bibita Juice multivitamina

Pesha e enëve të zbrazëta:

- 1) Ao-34,3198 g
- 2) Ao-36,0849 g
- 3) Ao-34,3434 g

Pesha e enëve me 25 ml mostër të lëngjeve Bibita Juice multivitamina

- 1) A1-58,7934 g
- 2) A1-60,2497 g
- 3) A1-58,8697 g

Pas tharjes, kalcinimit, tretjes në acidë, hollimit dhe inçizimit në absorber atomik rezultatet e fituara të metaleve të rënda Fe, Pb, Cu, Cd, Zn [mg/l] në lëngjet Bibita Juice multivitamina janë dhënë në tabelën 3.2.

Nr.	Parametrat				
	Fe [mg/l]	Pb [mg/l]	Cu [mg/l]	Cd [mg/l]	Zn [mg/l]
1	0,1746	0,2041	0,3401	0,0038	0,0316
2	0,1564	0,2598	0,3104	0,0034	0,0154
3	0,1873	0,2784	0,3401	0,0038	0,0062
Vlera mesatare	0,1728	0,2474	0,3302	0,0037	0,0177
Vlerat e lejuar ¹	15.00	0.300	5.00	0.300	5.00

Tabela 3.2. Vlera e sasisë së metaleve në lëngun multivitamina BIBITA JUICE multivitamina

Nr.	Parametrat				
	Fe [mg/l]	Pb [mg/l]	Cu [mg/l]	Cd [mg/l]	Zn [mg/l]
1	0,5748	0,2505	0,3175	0,0015	0,1168
2	0,0746	0,2691	0,2920	0,0026	0,0264
3	0,1837	0,2320	0,2863	0,0038	0,0247
Vlera mesatare	0,2777	0,2505	0,2986	0,0026	0,0560
Vlerat e lejuara	15.00	0.300	5.00	0.300	5.00

Tabela 3.3. Vlera e sasisë së metaleve në lëngun PFANNER multivitamina

3.3. Përcaktimi i metaleve të rënda në lëngjet

Pfanner multivitamina

Pesha e enëve të zbrazëta:

- 1) Ao-34,3181 g
- 2) Ao-36,0838 g
- 3) Ao-34,3437 g.

Pesha e enëve me 25 ml mostër të lëngjeve

Pfanner multivitamina

- 1) A1-58,5093 g
- 2) A1-61,2232 g

- 3) A1-59,5727 g.

Pas tharjes, kalcinimit, tretjes në acidë, hollimit dhe inçizimit në absorber atomik rezultatet e fituara të metaleve të rënda Fe, Pb, Cu, Cd, Zn [mg/l] në lëngjet Pfanner multivitamina janë dhënë në tabelën 3.3.

4. DISKUTIMI I REZULTATEVE

Në figurat 4.1-4.5 janë dhënë vlerat e metaleve të rënda për tri lloje të lëngjeve multivitamina:

Tango, Bibita Juice dhe Phanner të caktuara me anën e SAA. Gjithashtu është bërë krahasimi i vlerave të fituara të secilitit metal për tri mostrat.

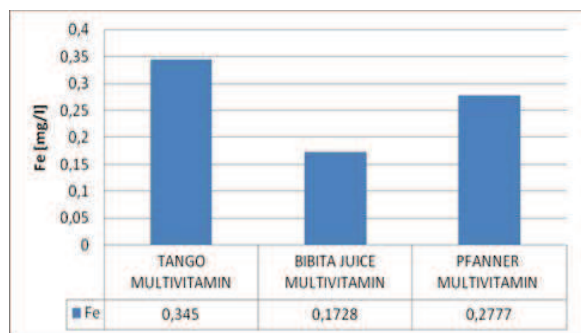


Figura 4.1. Grafiku i përmbajtjes së hekurit në lëngjët multivitaminata Tango, Bibita Juice dhe Phanner

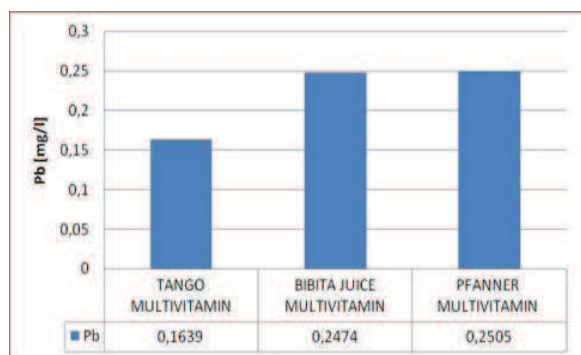


Figura 4.2. Grafiku i përmbajtjes së plumbit në lëngjët multivitaminata Tango, Bibita Juice dhe Phanner

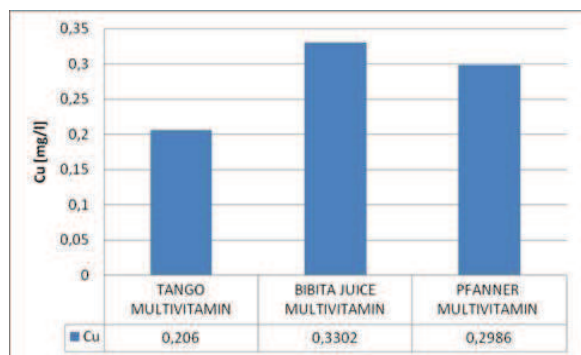


Figura 4.3. Grafiku i përmbajtjes së bakrit në lëngjët multivitaminata Tango, Bibita Juice dhe Phanner

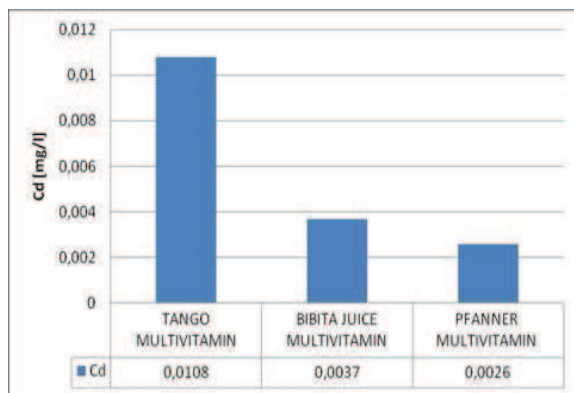


Figura 4.4. Grafiku i përmbajtjes kadmiumit në lëngjët multivitaminata Tango, Bibita Juice dhe Phanner

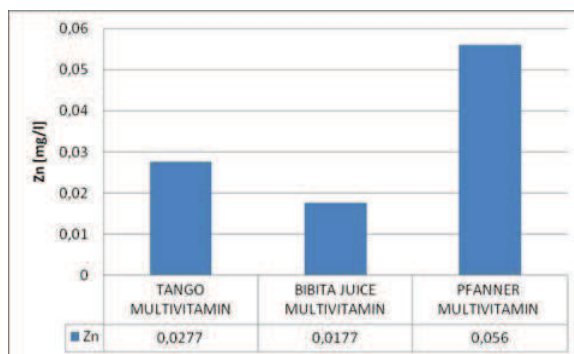


Figura 4.5. Grafiku i përmbajtjes së zinkut në lëngjët multivitaminata Tango, Bibita Juice dhe Phanner

Nga rezultatet e fituara duke u bazuar në standardet ndërkombëtare (figura 4.1) shihet se niveli i hekurit në lëngjet e pemëve të hulumtuara është në kufi të lejuar.³ Ai është më i lartë në lëngun TANGO multivitamin, 0.345 dhe më i ulët në BIBITA juice, 0.17828. Në lëngun e importuar PHANNER vlera e hekurit është 0.2777. Nga figura 4.2 shihet se sasia e plumbit në këto lëngje është më e lartë në lëngun PFANNER dhe BIBITA juice ndërsa në lëngun TANGO multivitaminata është më e ulët. Sasia e plumbit në këto lëngje është në kufijtë e lejuar sipas normave ndërkombëtare.³ Prandaj konsumimi i këtyre lëngjeve nuk paraqet rrezik për shëndetin e njeriut.

Nga figura 4.3 shihet se sasia e bakrit është më e lartë në lëngun BIBITA juice dhe PHANNER, dhe

më e ulëta në lëngun TANGO multivitamina. Sasia e bakrit është në kufijtë e lejuar në baze të normave ndërkombëtare.³ Me konsumimin e këtyre lëngjeve organizmi i njeriut merr mineralin e bakrit të nevojshëm duke mos kaluar kufirin e epërm që do të kishte veprim toksik.

Nga figura 4.4 shihet së sasia e kadmiumit në këto lëngje është më e lartë në lëngun TANGO multivitamina ndërsa në lëngjet BIBITA juice dhe PHANNER është më e ulët. Sasia e kadmiumit në këto lëngje është në kufijtë e lejuar sipas normave ndërkombëtare.³ Prandaj konsumimi i këtyre lëngjeve nuk paraqet rrezik për shëndetin e njeriut.

Nga figura 4.5 shihet se sasia e zinkut është më e larta në lëngun PHANNER, dhe më e ulët në lëngun TANGO multivitamina. Sasia e zinkut është në kufijtë e lejuar në bazë të normave ndërkombëtare.³ Me konsumimin e këtyre lëngjeve organizmi i njeriut merr mineralin e zinkut të nevojshëm duke mos kaluar kufirin e epërm që do të kishte veprim toksik.

5. PËRFUNDIME

Në bazë të rezultateve të fituara gjatë hulumtimit të përbërja së metaleve toksike Pb, Cd dhe metaleve të rënda Fe, Cu dhe Zn në dy lëngje vendore, Bibita Juice multivitamina, Tango multivitamina dhe Pfanner multivitamina. vijmë në përfundim:

– Përmbajtja e Pb është më lartë tek lëngjet Pfanner dhe Bibita Juice multivitamina, ndërsa më ulët tek Tango multivitamina,

– Përmbajtja e Cd është shumë më e theksuar të lëngu Tango multivitamina dhe më ulët tek lëngjet Pfanner dhe Bibita Juice multivitamina,

– Përmbajtja e Fe është më theksuar të lëngu Tango multivitamina,

– Përmbajtja e Cu është më theksuar tek Bibita Juice multivitamina,

– dhe përmbajtja e Zn është më theksuar tek lëngu Pfanner multivitamina.

Sasia e gjetur e hekurit, bakrit dhe zinkut është e mjaftueshme për zhvillimin normal të organizmit të njeriut, por vlerat e fituara nuk janë shumë të mëdha që të kenë efekt toksik.^{7,8}

Sasia e këtyre mikroelementeve të gjetur në këto lëngje është në pajtim me normat ndërkombëtare CODEX STAN 45-1981 të lejuara.³

6. BIBLIOGRAFIA

1. Ashurst R. Philip, Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juices, 2nd Edition, 2005 by Blackwell Publishing Ltd.
2. Cantle-en Edward John, Atomic Absorption Spectrometry (Techniques and instrumentation in analytical chemistry) Elsevier Science Ltd (1982-10).
3. CODEX standard 45-1981 (World Wide Standard).
4. Ebdon. L , Evans. H.E, Fisher . S.A, Hill. J.S . An Introduction to Analytical Atomic Spectrometry, University of Plymouth, UK Edited by: E.H. Evans, Copyright © 1998 by John Wiley & Sons Ltd.
5. Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA) and (World Health Organisation (WHO, 2000).
6. Szefer P. and Nriagu O.J., Mineral components in foods. CRC / Taylor & Francis 2007.
7. Vracar O.L., “Prirucnik za kontrolu kvaliteta svezeg preradjenog voca i poverca, pecurki i osvezhavajucih bezalkoholnih pica” TF.Novi Sad, 2001.
8. World Health Organization, 2003. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO, Geneva..