

CONȚINUTUL SUBSTANȚELOR BIOLOGIC ACTIVE ÎN CEAI

Dr., conf. univ., cercetător științific superior, Ion PURICI

*Academia de Studii Economice a Moldovei,
Republica Moldova, Chișinău, Bănulescu Bodoni, 61,
Tel. (+373) 22 41 28, www.ase.md*

Abstract

The quality of grown products is a necessity that determines the state of human health. The tea contains biologically active substances that have curative properties and are very used in alimentation.

Current research determines quality of some categories of tea marketed in Republic of Moldova by determining caffeine, tannin and rutin as a quality index. In result, the content of biologically active substances (rutin, tannin, caffeine) was determined in categories of investigated tea

Key words: *biologically active substances (BAS), vitamin P, catechins, caffeine, tannin, teas.*

JEL CLASSIFICATION: Q02

Compoziția chimică și biochimică a ceaiului este instabilă, diferită și dependentă de categoria de ceai, producătorul de ceai, ambalare și condițiile de păstrare, prospețimea infuziei, etc. Ceaiul este bogat în substanțe biologice active (SBA). În frunzele de ceai sunt identificate următoarele grupe de substanțe chimice, care manifestă proprietăți curative: tanine, uleiuri eterice, alcaloizi, proteine, aminoacizi, vitamine, pigmenți. Conținutul substanțelor biologice active în ceai determină calitatea ceaiului.

Material și metode

În lotul experimental au fost selectate 12 tipuri de ceai, care se includ în două categorii de ceai: negru și verde. Pentru determinarea conținutului de cofeină și tanină sau utilizat metodele descrise în GOST-19 885-74. Determinarea taninelor se bazează pe oxidarea ei din ceai cu soluția de permanganat de caliu în prezența indigocarminului ca indicator. Metoda determinării cafeinei din ceai se bazează pe extrajerea rapidă a ei cu cloroform din infuzia de ceai prealabil încălzită și tratată cu soluție de amoniac. Determinarea cantitativă a rutinei se efectuează prin metoda permanganometrică și fotocolorimetrică cu utilizarea KFC-3, filtrul albastru, 440nm, cuva de 10 mm.

Rezultate și discuții

Compoziția chimică a ceaiului este instabilă și dependentă de mulți factori: zona de creștere, metoda de prelucrare și condițiile pedoclimatice, care se manifestă direct asupra compoziției chimice a ceaiului, ce variază și în funcție de recoltă. Conținutul chimic orientativ al ceaiului include peste 20 componente organice și neorganice de diferită importanță pentru homeostazia organismului uman. (Tabelul 1)

Tabelul 1 Conținutul chimic orientativ al ceaiului

n/n	Substanțele	Conținutul în % și mg la 100gr
1.	Substanțe tanante	30%
2.	Proteine	16%
3.	Glucide	Până la 2%
4.	Cofeină	6%
5.	Tanină	Până la 25%
6.	Amidon	Până la 30%
7.	Vitamina C	200 mg
8.	Vitamina B1	19 mg
9.	Vitamina B2	1 mg
10.	Vitamina K	15 mg

11.	Vitamina P	1 mg
12.	Vitamina PP	8 mg
13.	Carotin(provitamina A)	50 mg
14.	K	17,9 mg
15.	Ca	4,7 mg
16.	Zn	3,69 mg
17.	Fe	0,2 mg
18.	Mn	30 mg
19.	F	0,2%

Sursa: n.4- T.Денисенко,2015.

Cercetarile date includ analiza cantitativă a rutinei, taninei și cofeinei în probele de ceai incluse în cercetări, cât și determinarea conținutului lor.

Vitamina P este alcătuită dintr-un complex de substanțe numite bioflavonoide, dintre care menționăm citrina, rutina și hesperidina. Vitamina P, substanță hidrosolubilă, nu este indispensabilă vieții organismului uman. Prezența sa într-o concentrație adecvată este însă absolut necesară desfășurării normale a unor procese fiziologice importante.

Principala funcție a flavonoidelor este aceea de a favoriza absorbția vitaminei C din tubul digestiv, precum și de a favoriza acțiunea metabolică a acesteia. În afara acestei funcții principale, vitamina P (rutina) este protector al capilarelor sanguine: crește rezistența și diminuează permeabilitatea capilară, acționând direct asupra substanței intercelulare și indirect prin intermediul catecolaminelor în tratamentul curativ sau profilactic al stărilor hemoragice prin fragilitate capilară (hemoptizii, hemoragii digestive, unele hemoragii retiniene, ateroscleroză, hipertensiune arterială) pentru a preveni eventualele accidente vasculare, în unele boli infecțioase însoțite de permeabilitate crescută și în pregătirea preoperatorie (eventual asociat cu vitamina C și K).

Analiza categoriilor de ceai incluse în cercetări a permis stabilirea unei cantități maxime de rutină în ceaiul Riston verde - 470,4 mmol/kg, producător UK "Beverager", Șri Lanca, și ceaiul Green tee-Greenfield verde, producător OOO"ORIMI", St.Petersburg - 465,8 mmol/kg. Cantitatea minimă de rutină în categoria ceaiuri verde a fost stabilită în ceaiul Ahmad Tea-verde – 310,5 mmol/kg, producător AhmadTea LTD, Emiratele Arabe. Este necesar de menționat că cantitatea de rutină din acest ceai oricum prevalează de peste două ori în comparație cu ceaurile negre. Maxima de rutină în ceaiurile negre aparține ceaiului Riston-negru, producător UK "Beverager", Șri Lanca – 168.8 mmol/kg, iar minima cantitate – 140,5mmol/kg în ceaiul PrincessKandy-negru, producător OOO"ORIMI", St.Petersburg .

Printre multe virtuți ale ceaiului este important de menționat efectul psihostimulator ușor care se datorează conținutului de cofeină din el.

Cafeina sau cofeina este un alcaloid cu structură metilxantinică (1,3,7-trimetilxantina), care se găsește preponderent în boabele de cafea (*Coffea arabica*) și în frunzele de ceai (*Camellia sinensi.L.*). Alături de cafeină se mai găsesc în aceste plante și alte metilxantine, cum ar fi teofilina și teobromina. Proprietățile generale ale metilxantinelor sunt: stimulante ale SNC și ale inimii, efect bronhodilatator și diuretic - efectele sunt de intensitate diferită pentru fiecare dintre ele. Cafeina este un stimulator psihomotor de intensitate moderată, stimulează respirația în condițiile deprimării acesteia (de exemplu, în intoxicația cu barbiturice), produce vasoconstricție în teritoriul cerebral. Cafeina stimulează secreția gastrică, relaxează musculatura netedă bronșică. Este necesar de menționat, că în rezultatul prelucrării frunzelor de ceai o mare parte din cafeină formează cu taninele –complexul tanin-cafeină. Astfel, se diminuează gustul amar, se oferă caracteristici organoleptice specifice ceaiului, culoare, aromă. Compusul dat provoacă turbureala infuziei de ceai la rece, ce este un indice de calitate al ceaiului. Turbureala dată dispăre la încălzirea infuziei.

Cafeina din ceai nu se acumulează în organism, deaceia nu prezintă pericol de otrăvire la utilizarea frecventă a ceaiului în decursul zile.

În categoriile de ceai analizate cel mai mare conținut de cafeină îl are ceaiul Riston verde – 45,65mg, producător UK ”Beverager”, Șri Lanca și ceaiul Green tee Greenfield-verde – 44,60mg, producător OOO”ORIMI”, St.Petersburg. Din ceaiurile negre cea mai mare cantitate de cafeină sa depistat la ceaiul Maischii negru -24,0 mg, producător TOB”Compania Mai,, Kiev, iar minima cantitate de cafeină – 19,65 mg sa înregistrat la ceaiul Akbar-negru-19,65 mg, producător ”Akbar Brothers”, Șri Lanca (tabelul 2).

Compușii polifenolici sunt substanțe foarte răspândite în regnul vegetal. O mare parte a acestor compuși e reprezentată de taninuri – compuși neazotați cu o mare heterogenitate structurală și masă moleculară relativ mare, care au proprietatea de a forma complexe puternice cu proteinele, dar și cu amidonul, celuloza și unele minerale. Din punct de vedere chimic taninurile aparțin la 2 clase de compuși: galotaninuri sau taninuri hidrolizabile și taninuri catehice sau nehidrolizabile. Catechinele(taninurile catehice simple) sunt antioxidanți naturali, care au proprietati antibacteriene, reflecta "atacul" radicalilor liberi, previn deteriorarea și distrugerea celulelor, astfel se încetinește procesul de îmbătrânire și contribuie la prevenirea cancerului. O cană de ceai verde în medie conține 60 miligrame de catechine. Desigur, cantitatea acestor substanțe în ceai depinde detipul de ceai.

Taninurile au un gust astringent, precipită proteinele din soluțiile lor apoase (în special albuminele și gelatina) și dau reacții de culoare cu clorură ferică sau alaunul ferric. Taninurile se mai numesc și materii tanante sau tananți vegetali pentru că sunt foarte răspândiți în regnul vegetal. Se găsesc în scoarța arborilor, în frunze, în boabe, în rădăcini etc. Taninele sunt substanțele care ofera ceaiului gustul tanant. . În medie, conținutul lor variază de la 8 % la 30 %, fiind substanțele de baza din componența chimică a frunzelor de ceai.

Conform datelor obținute în procesul de cercetare și analiză a unor substanțe biologice active în diferite categorii de ceai cel mai mare conținut de tanine din ceaiurile negre s-a determinat în ceaiul PrincessNoori- 4,28% , producător OOO”NEP”, Russia. Cantitatea minimă de taniină a fost determinată în ceaiul negru Princess Kandy-2,70%, producător ”ORIMI”St. Petersburg. În ceaiurile verzi cea mai mare cantitate este determinată la Creen tee Creenfield – verde – 8,88% producător ”ORIMI”St.Petersburg, iar cantitatea minimă de 5,27% în ceaiul Ahmad Tea-verde, producătorAhmad Tea LTD, Emiratele Arabe.

Tabelul 2. Conținutul unor substanțe biologice active în diferite categorii de ceai

n/n	Categoria de ceai	Producător	Cantitatea de rutină(mmoli/kg)	Cantitatea de tanine(%)	Volumul extract de cafeină mg.
1.	Princess Kandy-negru	OOO”ORIMI”, St.Petersburg.	140,5	2,70	22.0
2.	Майский-negru	TOB”Compania Mai,, Kiev.	150,7	3,14	24.0
3.	Princess Noori-negru	OOO”HEP”, Russia	162,6	4,28	20,60
4.	Lipton SRI LANCA-negru	OOO,,Iunliver Rusi”, St.Petersburg	154,8	3,86	21,50
5.	Akbar-negru	”Akbar Brothers”, Șri Lanca	152,6	3,67	19,65
6.	Riston-negru	UK ”Beverager”, Șri Lanca	168,8	4,93	21,20
7.	Ahmad Tea-verde	AhmadTea LTD, Emirate Arabe	310.5	5,27	22,60
8.	Green tee Greenfield - verde	OOO”ORIMI”, St.Petersburg.	465,8	8,88	44,60
9.	Green tea Tess-verde	OOO”ORIMI”, St.Petersburg.	440,6	8,67	39,80
10.	Riston-verde	UK ”Beverager”, Șri Lanca	470,4	8,12	45,65

11.	Lipton SRI LANCA-verde	OOO„Junliver Rusi”,St.Petersburg	361,8	5,24	20,0
12.	Princess Kandy- verde	OOO”ORIMI”,St.Petersburg.	425,5	6,76	28,70

Sursa: Elaborarea autorului

CONCLUZII

Conținutul de substanțe biologice active cercetate (rutină, tanină, cafeină) în diferite categorii de ceai comercializate în R. Moldova prevalează în ceaiurile de tip verde, iar cel mai mic conținut a fost depistat în ceaiul negu Princess Kandy, producător OOO”ORIMI”, St. Petersburg.

BIBLIOGRAFIE

1. DUMITRESCU Horia, MIHUI Constantin. *Controlul fizico-chimic a alimentelor*, Ed. Medicala, Bucuresti, 2004.
2. Substanțe naturale biologice active. Vitamine. Volumul I, Editura Ceres, Bucuresti 1996.
3. ЧУПАХИНА Г. Н., МАСЛЕННИКОВ П. В. *Методы анализа витаминов: Практикум*. Калининград: Изд-во КГУ, 2004. –36с.
4. ДЕНИСЕНКО Т. А., ВИШНИКИН А. Б., ЦЫГАНOK Л. П. *Спектрофотометрическое определение рутина и аскорбиновой кислоты при совместном присутствии с использованием 18-молибдодифосфорного гетерополикомплекса*. Вісник ОНУ. Хімія. 2015. Том 20, вип. 1(53).
5. BATES, C.J. (1999) *Vitamins: Fat and Water Soluble: Analysis* Encyclopedia of Analytical Chemistry, 1.