

Evaluarea cantitativă a unor aditivi alimentari frecvent întâlniți în alimente

Quantitative Evaluation of Frequent Food Additives

Anna-Maria Farr*, Monica Tarcea, Antonia Orban, Simona Drăgoi, Z. Harko

*Centrul de Sănătate Publică Târgu Mureș – Compartimentul Igiena alimentației, mediului și
așezărilor umane*

Rezumat

Scop: Scopul acestei lucrări a fost evaluarea cantitativă a concentrației unor aditivi mai frecvent folosiți în alimente, în județul Mureș, pe perioada 2004-2005. Metode: Am urmărit trei tipuri diferite din gama largă a aditivilor alimentari folosiți pe piață: nitriți din produse de carne, conservanți și coloranți din băuturi răcoritoare. Pentru determinarea nitriților am utilizat metoda colorimetrică cu reactiv Griess, iar pentru determinarea conservanților și coloranților, metoda HPLC. Rezultate: Valorile obținute pentru nitriți se încadrează în limitele admise de legislația în vigoare; există, în schimb, un procent important de băuturi răcoritoare (în medie 15,8%) cu un conținut neadecvat în benzoat de sodiu și sorbat de potasiu și cu depășiri ale nivelelor admise pentru coloranții tartrazina și sunset yellow, asociate cu o lipsă de etichetare corectă pentru coloranți a răcoritoarelor. Concluzii: Există produse alimentare comercializate pe piața românească ce sunt încărcate peste limita admisă de legislație cu aditivi coloranți și conservanți, produse de consum larg, care ar trebui monitorizate igienico-sanitar și toxicologic cu mai multa rigurozitate pentru prevenirea îmbolnăvirilor posibil transmise prin acestea în rândul consumatorilor.

Cuvinte cheie: aditivi alimentari, coloranți, conservanți, nitriți, răcoritoare.

Abstract

Aim: To evaluate the most frequently used food additives concentration levels in Mures county (2004-2005) from different food products. Methods: We tested three different types of food additives: nitrites in meat products, preservatives and food colours in soft drinks. We used Griess method for determining nitrites and HPLC method for preservatives and colours. Results: Nitrites levels were adequate to romanian standards, but in beverages we detected high levels of preservatives like sodium benzoate and potassium sorbate, and food colours tartrazine and sunset yellow, we also found inadequate labelling for food colours in beverages. Conclusion: On romanian market there are several food products with food additives in concentrations higher than admitted standards that must be monitored more rigourously in order to prevent illnesses possibly transmitted to consumers.

* **Adresa pentru corespondență:** Str. Gh. Marinescu nr. 40, 540136 Târgu Mureș.
Tel. 0265 218360 int. 24 sau 0721279450; Fax 0265 219320; E-mail: farra@cspmmures.ro

Keywords: food additives, food colours, preservatives, nitrites, beverages

Introducere

În industria alimentară se folosesc din ce în ce mai mulți aditivi pentru îmbunătățirea calităților senzoriale și estetice ale produselor prezentate pe piață, însă unii dintre aceștia, mai ales în concentrații crescute, pot deveni nocivi pentru consumatori.

Conservanții sunt substanțe care prelungesc perioada de păstrare a alimentelor prin protejarea lor împotriva alterării produse de microorganisme. Coloranții sunt substanțe care redau sau intensifică culoarea produselor alimentare și pot fi constituenți naturali ai produselor alimentare, care în mod normal nu sunt consumați ca alimente în sine și nu sunt utilizați ca ingrediente caracteristice. Nitriții și nitrații de sodiu sau potasiu sunt aditivi utilizați în special în conservarea și îmbunătățirea colorației mezelurilor din consum, dar dacă depășesc concentrațiile admise devin toxici și, în timp, cancerigeni prin inducerea formării nitrozaminelor și afectarea mucoasei gastrice^{2,5,6}.

Scopul acestei lucrări a fost evaluarea cantitativă a concentrației unor aditivi mai frecvent folosiți în alimente, în județul Mureș, pe perioada 2004-2005.

Material și metode

Din multitudinea de aditivi folosiți în industria alimentară, am ales pentru acest studiu trei tipuri mai frecvent întâlnite pe piață: conservanți și coloranți din băuturi răcoritoare și nitriții din produse de carne. Am analizat concentrațiile acestora din alimente consumate frecvent în special de copii și tineri, respectiv mezeluri și băuturi răcoritoare. În laboratorul de igiena alimentelor am utilizat metode de analiză performante, conform standardelor românești și europene^{10,11,12,13}: pentru determinarea nitriților, metoda colorimetrică cu reactiv Griess⁷, iar

pentru detectarea conservanților și coloranților din băuturi, metoda HPLC^{1,8}.

Rezultate

1. Determinarea nitriților din produse de carne

În laboratorul de igiena alimentației al Centrului de Sănătate Publică Tg. Mureș s-a determinat conținutul în nitriți a trei tipuri de produse din carne de larg consum provenite de la doi producători din oraș. Sortimentele analizate au fost: parizer, cremvurști și polonez, respectiv s-au analizat câte 10 probe din fiecare sortiment de la fiecare producător.

Conform standardelor românești, se acceptă un maxim de nitriți de 70 mg/kg în produsele de carne, valoare maximă cu care am comparat rezultatele obținute în cazul nostru.

Am folosit valoarea medie a celor 10 probe testate din fiecare produs în parte și pentru fiecare producător investigat, iar datele obținute sunt expuse în *Tabelul 1*.

Valorile obținute sunt sub limitele admise de standard, în cazul tuturor produselor și de la ambii producători. Se observă, în ambele situații, că cele mai ridicate nivele de nitriți se

Tabel 1. Valorile medii de nitriți din produsele de carne analizate

Produs analizat	Valoare medie nitriți (mg/kg)
Producătorul I	
Cremvurști	58,6
Parizer	62,8
Polonez	58,02
Producătorul II	
Cremvurști	56,5
Parizer	58,5
Polonez	57,04

Tabel 2. Cantitățile de benzoat de sodiu și sorbat de potasiu în probele analizate

Proba de analizat	Conservantul conținut	Benzoat de sodiu mg/l	Sorbat de potasiu mg/l
Proba I	Benzoat de sodiu	135,5	-
Proba II	Benzoat de sodiu + Sorbat de potasiu	142,5	221,6
Proba III	Benzoat de sodiu	118,4	-
Proba IV	Benzoat de sodiu	125,02	-
Proba V	Benzoat de sodiu	106,5	-
Proba VI	Benzoat de sodiu + Sorbat de potasiu	183,6	246,9
Proba VII	Benzoat de sodiu + Sorbat de potasiu	162,4	254,2
Proba VIII	Benzoat de sodiu	148,5	-
Proba IX	Sorbat de potasiu	-	252,9

găsesc în produsul Parizer (62,8 mg/kg la primul producător și 58,5 mg/kg la al doilea producător).

Valorile obținute se încadrează în limitele admise de legislația în vigoare, în cazul tuturor produselor provenind de la ambii producători.

2. Determinarea benzoatului de sodiu și a sorbatului de potasiu din băuturi răcoritoare

În anul 2004, în laboratorul de toxicolo-

gie al Centrului de Sănătate Publică Tg. Mureș s-a inițiat și perfecționat metoda de determinare a conservanților benzoat de sodiu (E 211) și sorbat de potasiu (E 202) din băuturi nealcoolice, prin metoda HPLC^{3,7}.

S-au făcut determinări din 9 probe diferite de băuturi răcoritoare aflate în comerț, provenind de la 8 producători, din care 5 conțineau benzoat de sodiu, 1 probă conținea sorbat de potasiu, iar 3 probe conțineau ambii conservanți.

Cantitatea maximă admisă de legislația în vigoare este de 150 mg/l pentru benzoatul de sodiu și 300 mg/l pentru sorbatul de potasiu, iar dacă cei doi conservanți se găsesc împreună în produs, valorile admise sunt de 150 mg/l pentru E 211 și 250 mg/l pentru E 202 (33).

Datele obținute sunt prezentate în Tabelul 2, separat pe produse analizate și pe tip/cantitate de conservant din conținut.

Valorile se încadrează în limitele admise la 7 probe (respectiv 77,8%). Două probe de băuturi nealcoolice (22,2%), probele nr. VI și VII, au avut nivele de conservanți peste limita admisă, iar ambele conțin ambii conservanți (E 211 și E 202). Proba VI a avut cel mai ridicat nivel de benzoat de sodiu (183,6 mg/l), iar proba nr. VII conține ambii conservanți peste limitele admise (162,4 mg/l la benzoat și 254,2% la

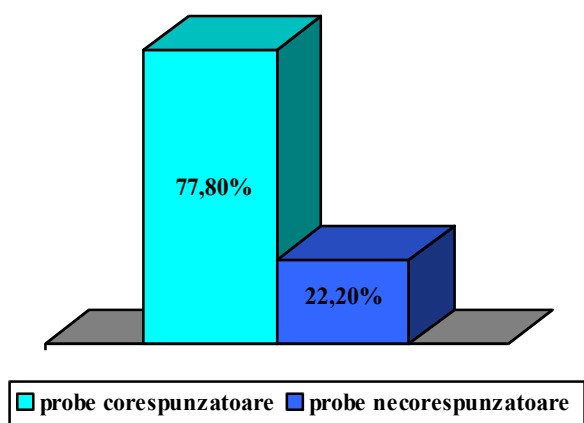


Figura 1. Ponderea probelor corespunzătoare privind conținutul în conservanți

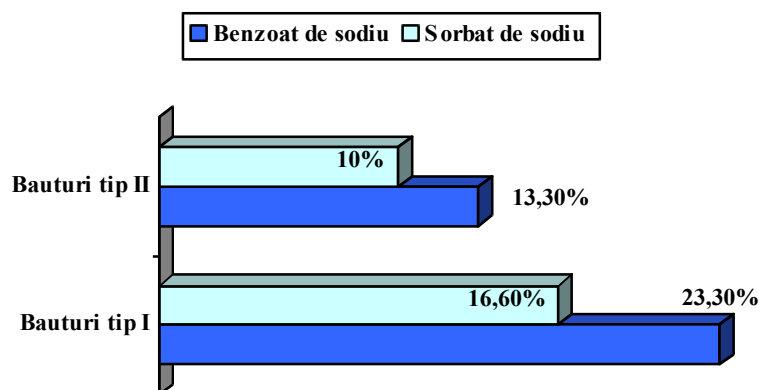


Figura 2 Ponderea probelor necorespunzătoare din cele două tipuri de băuturi nealcoolice testate pentru conservanți

sorbit de potasiu).

Din cele 9 probe testate, 2 au fost necorespunzătoare (22,20%), din care una (proba VII) a fost necorespunzătoare pentru doi conservanți (Figura 1).

În anul 2004, în același laborator, cu același mod de lucru, s-au făcut determinări privind conținutul în benzoat de sodiu (E 211) și sorbat de potasiu (E 202) la mai multe probe recoltate din cele două tipuri de băuturi nealcoolice la care s-au contatat depășiri cantitative ale conservanților în analizele în anul precedent. Nu menționăm numele firmei producătoare a băuturilor analizate din motive comerciale. Am încercat astfel să evidențiem calitatea acestor băuturi în funcție de conținutul în conservanți.

Probele au fost recoltate din unități comerciale mureșene. În total, au fost analizate 60 probe, câte 30 per sortiment, provenind din diferite loturi de fabricație.

Ambele tipuri de băuturi sunt necarbo-gazoase, cu gust de fructe, conținând atât benzoat de sodiu cât și sorbat de potasiu.

Băutura răcoritoare tip I

Din cele 30 de probe analizate, conținutul în benzoat de sodiu este corespunzător la 23 probe (76,6%), iar depășiri ale CMA s-au constatat la 7 probe (23,3%).

Conținutul în sorbat de potasiu este co-

respunzător la 25 probe (83,3%), necorespunzător la 5 probe (16,6%).

Băutura răcoritoare tip II

Din cele 30 de probe analizate, conținutul în benzoat de sodiu este corespunzător la 26 probe (86,6%), cu depășirea CMA la celelalte 4 probe (13,3%) (Figura 2).

Conținutul în sorbat de potasiu este corespunzător la 27 probe (90%), necorespunzător la 3 probe (10%).

În ansamblu, din totalul de 60 de probe, conținutul în benzoat de sodiu este corespunzător la 49 probe (81,6%) și necorespunzător la 11 probe (18,3%).

În ceea ce privește conținutul în sorbat de potasiu 52 de probe (86,6%) se încadrează în valorile admise, respectiv la 8 probe (13,3%) s-au găsit depășiri ale valorilor admise de legislația în vigoare.

Depășiri ale valorilor admise la ambii conservanți s-au constatat la 4 probe din cele 60 (6,66%), din care 1 probă din băutura tip I și celelalte 3 probe din băutura tip II.

Există un procent important de luat în seamă de băuturi răcoritoare (în medie 15,8%) cu un conținut neadecvat în conservanți, în cazul de față, benzoat de sodiu și sorbat de potasiu.

3. Determinarea coloranților tartrazină și sunset yellow din băuturi nealcoolice

În anul 2005 în laboratorul de toxicologie al Centrului de Sănătate Publică Tg. Mureș s-a inițiat și perfecționat metoda de determinare a coloranților tartrazină (E 102) și sunset yellow (E 110) din băuturi nealcoolice, siropuri concentrate și prafuri instant pentru băuturi, prin metoda HPLC^{4,8}.

Au fost analizate 18 probe din următoarele tipuri de produse:

1. băutură răcoritoare carbogazoasă cu gust de fructe;
2. sirop concentrat cu aromă de ananas;
3. sirop concentrat cu aromă de caise;
4. băutură răcoritoare carbogazoasă cu aromă de piersici;
5. praf instant cu gust de portocale;
6. praf instant cu gust de lămâie;
7. băutură răcoritoare carbogazoasă cu aromă de portocale;
8. sirop concentrat cu aromă de grapefruit;
9. sirop concentrat cu aromă de mandarine;
10. sirop concentrat cu aromă de mandarine 2 (alt producător decât la proba nr.9);
11. băutură răcoritoare cu aromă de piersici;
12. praf instant cu fructe deshidratate cu aromă de fructe tropicale;
13. praf instant cu fructe deshidratate cu aromă de lămâie;
14. sirop concentrat cu gust de ananas (alt producător decât la proba nr.2);
15. sirop concentrat cu gust de lămâie;
16. praf pentru băuturi cu gust de ananas;
17. praf pentru băuturi cu fructe deshidratate cu gust de portocale;
18. praf pentru băuturi cu gust de portocale (alt producător decât la proba nr. 5).

Cantitățile maxime admise în băuturi nealcoolice sunt de 100 mg/l pentru tartrazină și 50 mg/l pentru sunset yellow. Rezultatele noastre au evidențiat:

- proba nr. 1 nu conține tartrazină, așa cum este precizat pe eticheta produsului, determinările indicând că băutura a fost colorată cu sunset yellow sau un izomer al acestuia, cantitățile depășind valorile maxime admise pentru colorantul sunset yellow.

- probele nr. 3, 5, 6, 9, 12, conform etichetei produsului sunt colorate cu tartrazină, determinările indicând prezența și a colorantului sunset yellow, cantitățile fiind în limite admise.

- la analiza probei nr. 2 nu a fost identificat colorantul tartrazină, care era înscris pe eticheta produsului, dar nu a fost identificat nici colorantul sunset yellow pentru care aparatul era calibrat.

- proba nr. 16, deși conform etichetei produsului conține ambii coloranți studiați (tartrazină, sunset yellow), conform determinărilor nu conține sunset yellow, ci numai tartrazină.

- 1 probă din cele 18 (5,5%) conține colorant peste limitele stabilite de legislația în vigoare.

- 8 probe din cele 18 (44,4%) nu sunt etichetate conform legislației în vigoare (Tabelul 3).

Există un procent mic de băuturi cu depășiri ale nivelelor admise pentru coloranți, cei analizați de noi fiind tartrazină și sunset yellow, însă am depistat într-o pondere importantă lipsa de etichetare corectă pentru coloranți a răcoritoarelor.

Datele noastre au fost comparate cu alte studii din țară, raportate sau publicate și au fost apropiate ca pondere de probe necorespunzătoare cu alte analize. Sunt zone, cum ar fi Moldova și Oltenia, unde mezelurile conțin concentrații peste nivelurile admise de nitriți, iar ponderea probelor necorespunzătoare se apropie de 21%. În cazul băuturilor răcoritoare, cifrele sunt și mai îngrijorătoare, legat de nivelele crescute de conservanți și coloranți, precum și de asocierea mai multor conservanți în același produs, cu predilecție în Moldova⁹.

Tabel 3. Conținutul în coloranți a probelor de băuturi analizate

Proba de analizat	Colorantul înscris pe etichetă	Cantitatea de tartrazină	Cantitatea de sunset yellow	Observații
		Admis<100 mg/l	Admis<50 mg/l	
Proba 1	Tartrazină	-	84,06	Conține alt colorant decât cel înscris pe etichetă
Proba 2	Tartrazină	-	-	Nu s-a identificat colorantul înscris pe etichetă
Proba 3	Tartrazină	7,326	3,261	Conține și sunset yellow
Proba 4	Sunset yellow	-	5,114	-
Proba 5	Tartrazină	12,667	11,268	Conține și sunset yellow
Proba 6	Tartrazină	9,018	2,167	Conține și sunset yellow
Proba 7	Tartrazină+ Sunset yellow	3,574	22,547	-
Proba 8	Tartrazină	7,532	-	-
Proba 9	Tartrazină	16,375	2,399	Conține și sunset yellow
Proba 10	Tartrazină+ Sunset yellow	2,791	2,554	-
Proba 11	Sunset yellow	-	6,162	-
Proba 12	Tartrazină	16,991	12,543	Conține și sunset yellow
Proba 13	Tartrazină	4,846	-	-
Proba 14	Tartrazină	7,882	-	-
Proba 15	Tartrazină	8,338	-	-
Proba 16	Tartrazină + Sunset yellow	15,671	-	Nu s-a identificat sunset yellow înscris pe etichetă
Proba 17	Tartrazină + Sunset yellow	6,693	6,760	-
Proba 18	Tartrazină + Sunset yellow	7,628	3,559	-

Concluzii

Există produse alimentare comercializate pe piața românească ce sunt încărcate peste limita admisă de legislație cu aditivi de tip ni-triți, coloranți și conservanți, produse de consum larg, care ar trebui monitorizate igienico-sanitar și toxicologic cu mai multă rigurozitate, pentru prevenirea îmbolnăvirilor posibil transmise prin acestea în rândul consumatorilor.

Bibliografie

1. Boyce MC.- Determination of additives in food by capillary electrophoresis – Electrophoresis, 2001;22(8):1447-59.
2. Doroftei S., Vlaicu B. et al.- Igienă practică și Ecologie Medicală. Editura Eurobit, Timișoara, 1999.
3. Ganzera M., Aberham A., Stuppner H.- Development and validation of an HPLC/UV/MS method for simultaneous determination of 18 preservatives in grapefruit seed extract – J. Agric. Food Chem., 2006;54(11):3768-72.
4. Gosetti F., Gianotti V., Polati S., Gennaro M.C.

- HPLC-MS degradation study of E10 Sunset Yellow FCF in a commercial beverage – J. Chromatogr. A., 2005; 1090(1-2):107-15.
5. Ionuț C. et al.- Compendiu de Igienă. Editura Medicală Universitară „Iuliu Hațieganu”, Cluj-Napoca, 2004: 528-534.
 6. Langlais R.- Additive usage levels - Food Addit Contam., 1999;13 (4): 443-52.
 7. McMullen S.E., Casanova J.A., Gross L.K., Schenck F.J. - Ion chromatographic determination of nitrate and nitrite in vegetable and fruit baby foods – J. AOAC Int., 2005;88(6):1793-6.
 8. Otto D, Bicanic D, Ajtony Z, Koehorst R.- Determination of sunset yellow in multi-vitamin tablets by photoacoustic spectroscopy and a comparison with alternative methods - Food Addit. Contam., 2005;22(6):503-7.
 9. *** Raport ISP București – Evaluarea conținutului și a calității băuturilor răcoritoare din România - 2004.
 10. *** Food and Agriculture Organization of the United Nations; World Health Organization - Evaluation of certain food additives, World Health Organ Tech Rep Ser., 2005; 928:1-156.
 11. *** Ordin al ministrului sănătății și al familiei și al ministrului agriculturii, alimentației și pădurilor pentru aprobarea Normelor privind aditivii alimentari destinați utilizării în produsele alimentare pentru consum uman nr. 439/295/2002, publicat în Monitorul Oficial nr.722 bis, Partea I, din octombrie 2002.
 12. *** Directiva 81/712/CE privind metodele de analiză pentru controlul criteriilor de puritate pentru anumiți aditivi alimentari.
 13. *** Directiva cadru 89/107/CE referitoare la aditivii alimentari autorizați pentru utilizarea în produsele alimentare destinate consumului uman.