

## Aditivi u hrani (Food Additives)

Jasna Bošnjir, Mirjana Hegedus

Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba

**Ključne riječi:** aditivi, hrana, konzervansi, polifosfati

Razvoj prehrambene industrije u posljednjih nekoliko godina u sve većem je usponu. Rezultat razvoja je veliki broj raznovrsnih prehrambenih proizvoda prisutan na našem tržištu, kao i na tržištu Europske Unije. Da bi industrija proizvela proizvod koji će zadovoljiti kvalitetom, izgledom, bojom i mirisom sve zahtjevnije potrošačko tržište gotovo je nemoguće, a da u svojim proizvodima ne koristi prehrambene aditive.

U Republici Hrvatskoj aditivi u hrani su regulirani Pravilnikom o prehrambenim aditivima (N.N.173/2004.). Temeljem navedenog Pravilnika prehrambene industrije mogu u svoje proizvode dodavati samo propisane aditive u određenoj količini koja je također određena navedenim Pravilnikom.

Prehrambeni aditivi su tvari točno određenog i poznatog kemijskog sastava, koje nisu tipičan sastojak hrane, već se u hranu dodaju u svrhu poboljšanja tehnoloških i senzorskih svojstava hrane. Upotrebljavaju se za bojenje, konzerviranje, emulgiranje, zgušnjavanje, želiranje, stabiliziranje, u svrhu sprječavanja oksidacije, za pojačanje okusa, zaslađivanje, poliranje, održavanje svježine, kao i u neke druge svrhe. Da bi se navedene tvari mogle dodavati u hranu one moraju biti toksikološki ispitane i obilježene jedinstvenim E-brojem jasno istaknutim na deklaraciji svakog proizvoda. Njihova upraba mora biti tehnološki opravdana, a njihovo dodavanje nesmije u bitnoj mjeri utjecati na prirodno svojstveni okus i miris hrane kojoj su dodani, osim ukoliko im to nije posebna namjena. Također je bitno da se njihovim miješanjem i dodavanjem hrani ne stvaraju toksični produkti tijekom prerade, čuvanja ili konzumiranja hrane.

U svrhu službene kontrole hrane na području Republike Hrvatske ovlaštene laboratoriji provode ispitivanja prisutnosti aditiva u hrani. Dio službene kontrole provode i laboratoriji u Zavodu za javno zdravstvo grada Zagreba koji su u području aditiva akreditirani prema HRN EN ISO/IEC 17025, za određivanje konzervansa, sladila i polifosfata, što potvrđuje da se analize u laboratoriju provode na isiti način i pod jednakim uvjetima kao i u laboratorijima zemalja Europske Unije. Najčešće ispitivani aditivi u navedenom laboratoriju su konzervansi i polifosfati.

Konzervansi su tvari koje su namijenjene za sprečavanje ili usporenje procesa kvarenja hrane i produženje njihova roka trajanja. U tu svrhu najčešće se koriste sorbinska kiselina i njezine soli i benzojeva kiselina i njezine soli.

Sorbinska kiselina je bijeli kristalični prah, slabo topiv u vodi, za razliku od sorbata čija je topivost u vodi vrlo dobra. Kiselina dobro djeluje na pojedine grupe kvasaca i plijesni, osobito na one koje imaju sposobnost produciranja aflatoksina, dok soli inhibiraju rast raznih vrsta bakterija, kao što su *Salmonella typhimurium*, *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* i neke druge vrste bakterija. Istraživanja su pokazala da sorbinska kiselina inhibitorno djeluje na formiranje nitrozamina poglavito N-nitrosodimethylamine koji se smatra potencijalno toksičnim spojem za razne vrste organizama.

Toksikološka ispitivanja sorbinske kiseline i sorbata na pokusnim životinjama pokazala su, da su životinje koje su tretirane kroz 120 dana, sa hranom koja je u količini od 10% zamijenjena sa konzervansom, utvrđene promjene na jetri. Utvrđena je i letalna doza, LD<sub>50</sub> koja za štakora iznosi od 7,4-10,5 g/kg tjelesne težine.

Uporaba benzojeve kiseline i njezinih soli poznata je već dugi niz godina. Zbog svojih karakterističnih kemijskih svojstava, kao što je dobra topivost u vodi, natrij benzoat je široko upotrebljavani konzervans u području proizvodnje hrane. Primarna uloga benzojeve kiseline i njezinih soli je antimikotično djelovanje, ali dobri rezultati postignuti su u području koji se odnosi na inhibiciju rasta *Listeria monocytogenes* i *Salmonella enteritidis*.

Provedeni testovi toksičnosti svrstavaju benzojevu kiselinu i benzoate u grupu spojeva sa niskim

toksičnim učinkom za životinje i čovjeka. Smatra se da količina od 5-10 g unesena tijekom nekoliko dana u organizam čovjeka neće izazvati štetne posljedice po zdravlje ljudi, što je posljedica dobro razvijenog mehanizma detoksikacije kod čovjeka.

Kao aditivi u prehrambenoj industriji od fosfata se upotrebljavaju natrijev fosfat, kalijev fosfat, kalcijev i magnezijev fosfat. Najčešće se upotrebljavaju kao regulatori kiselosti ili kao emulgatori kada se dodaju u sustave koji sadrže masti, vodu i proteine sa ciljem da raspršuju proteine ujednačujući raspodjelu vode i masti oko njih. Osim navedenih svojstava, ispitivanja su pokazala bakteriostatska svojstva polifosfata, ali i njihovo inhibitorno djelovanje na rast plijesni.

U laboratoriju Zavoda za javno zdravstvo grada Zagreba, gotovo svakodnevno se analiziraju uzorci na prisutnost navedenih aditiva.

Količine konzervansa određivane su u raznim vrstama proizvoda metodom visokotlačne tekućiske kromatografije (HPLC). Sveukupno je tijekom 2006. godine analizirano 123 uzorka hrane. Najveći broj uzorka analiziran je u skupini osvježavajućih bezalkoholnih pića, proizvoda od voća i povrća, tjestenina te mlinskih i pekarskih proizvoda. Prisutnost benzojeve kiseline određivana je u 56 uzoraka, dok je sorbinska kiselina određivana u 96 uzoraka. Svi analizirni uzorci sadržavali su navedene aditive u granicama dozvoljenim Pravilnikom.

Od početka 2006. godine do sada analizirano je ukupno 67 uzoraka raznih vrsta polutrajnih i obarenih kobasica na prisutnost polifosfata. Za kvantifikaciju polifosfata korištena je spektrofotometrijska tehnika. Kod 11 (16,4%) uzoraka mesnih proizvoda utvrđena je prisutnost polifosfata u količinama iznad maksimalno dozvoljenih, te su navedeni proizvodi ocijenjeni kao zdravstveno neispravni.

Iz laboratorijskih podataka vidljivo je, da postoji kontinuirana kontrola hrane na prisutnost aditiva u svrhu procjene njene zdravstvene ispravnosti. Dobivenim rezultatima možemo biti relativno zadovoljni stoga što se oni kreću u granicama europskih, ali njihova daljnja kontinuirana kontrola je neophodna. Osobito je to važno kod proizvoda koji se uvoze u Republiku Hrvatku iz zemalja koje nisu u Europskoj Uniji, kao i kod malih domaćih proizvođača koji nemaju kontinuirani nadzor nad procesom proizvodnje.

Da bi znali što unosimo u svoj organizam, potrebno je obratiti pažnju na deklaraciju proizvoda jer svaki proizvod u originalnom pakovanju sukladno zakonskim propisima mora imati ispisan sastav proizvoda uključujući i aditive označene E-brojem. Da bi u svoj organizam unjeli što je moguće manje aditiva potrebno je prehranu bazirati na svježoj neprerađenoj hrani, ali treba voditi računa o potrebnom dnevnom unosu bjelančevina, masti i ugljikohidrata, kako bi se osigurale dnevne potrebe organizma za neophodnim nutritivnim tvarima.

Kontakt:

Doc.dr.sc.Jasna Bošnjir,dipl.ing.

Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba

Mirogojska cesta 16

Tel. 01 4696-228

e-mail: [jasna.bosnir@publichealth-zagreb.hr](mailto:jasna.bosnir@publichealth-zagreb.hr)