



ADITIVI, HRANA I POTROŠAČ

Izdavač:

„Potrošač” - Hrvatski savez udruga za zaštitu potrošača
Ilica 48/I, 10000 Zagreb
E-mail: potrosac@potrosac.hr
Web-portal: www.potrosac.hr

Pripremio:

Mr.sc. Marijan Katalenić, HZJZ

Urednik izdanja:

Jadranka Kolarević, dipl. polotolog

Grafičko oblikovanje:

Tangir, Samobor

Tisak:

Tiskara „Petravić”

Naklada:

10.000 primjeraka

Tiskano uz potporu Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva
Zagreb, ožujak 2005.

CIP zapis dostupan u računalnom katalogu
Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu
pod brojem 654273

„PRAVA POTROŠAČA I KAKO IH
OSTVARITI?” /Zagreb, „Potrošač” - Hrvatski
savez udruga za zaštitu potrošača
Biblioteka „Potrošač”

ISBN 978 – 953 – 99957 -6 -6

ISBN 978 – 953 – 99957 -6 -6

2007. GODINA
„GODINA EDUKACIJE POTROŠAČA U
REPUBLICI HRVATSKOJ”

ADITIVI, HRANA I POTROŠAČ

„Aditiv se ne smije koristiti radi prikrivanja pogrešaka u procesu proizvodnje, odnosno služiti za krivotvorenje kakvoće u svrhu varanja potrošača. Uporaba aditiva u proizvodnji osnovnih namirnica ili namirnica koje se sezonski uživaju mora biti ograničena i aditivi ne smiju nepovoljno djelovati na zdravlje potrošača.”

*Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) i
Organizacija za hranu i poljoprivredu (FAO)*

Godina 2007. proglašava se „Godinom edukacije potrošača u Republici Hrvatskoj”. Hrvatski sabor i Vlada Republike Hrvatske su pokrovitelji svih događanja kojima je obilježena „Godina edukacije potrošača u Republici Hrvatskoj”.

*„POTROŠAČ”
Hrvatski savez udruga za zaštitu potrošača*

Kazalo

1. Povjesni podaci o prehrambenim aditivima	7
2. Zašto naziv PREHRAMBENI ADITIVI?	8
3. Kako se aditivi označavaju ili što je E broj	8
4. Bojila	9
5. Za koje svrhe se koriste prehrambeni aditivi?	10
6. Konzervansi	12
7. Što se ne smatra prehrambenim aditivom?	13
8. Jesu li prehrambeni aditivi neophodni?	14
9. Antioksidansi	14
10. Emulgatori	15
11. Stabilizatori	15
12. Zgušnjivači	16
13. Kako prepoznati aditiv u hrani	16
14. Koliki je broj tvari koji se smatraju prehrambenim aditivima?	17
15. Pojačivači okusa i mirisa	17
16. Tvari za zaslađivanje ili sladila	18
17. Jesu li prehrambeni aditivi sigurni za zdravlje ljudi?	19
18. Toksikološka ocjena aditiva	19
19. Što su to prihvatljivi dnevni unosi aditiva (PDU)	20
20. Izazivaju li aditivi alergijske reakcije?	20
21. Savjet za potrošače	22
22. Prilog: Lista prehrambenih aditiva s E bojivima te tehnološkim, funkcionalnim djelovanjem aditiva	24

HRVATSKI SABOR

Na temelju članka 80. Ustava Republike Hrvatske Hrvatski sabor je na sjednici 2. veljače 2007. donio

ODLUKU

O PROGLAŠENJU 2007. GODINE "GODINOM EDUKACIJE POTROŠAČA U REPUBLICI HRVATSKOJ,,

I.

Godina 2007. proglašava se „Godinom edukacije potrošača u Republici Hrvatskoj”.

II.

Hrvatski sabor će, u suradnji s Vladom Republike Hrvatske, osnovati Radnu skupinu koja će pripremiti program obilježavanja „Godine edukacije potrošača u Republici Hrvatskoj” te projekta i aktivnosti koje će se poduzeti radi edukacije potrošača.

U Radnu skupinu imenovat će se predstavnici Hrvatskoga sabora, Vlade Republike Hrvatske te udruga za zaštitu potrošača.

III.

Hrvatski sabor i Vlada Republike Hrvatske bit će pokrovitelji svih događanja kojima će se obilježiti „Godina edukacije potrošača u Republici Hrvatskoj”.

IV.

Za operativnu provedbu programa te svih projekata i aktivnosti koje će se poduzeti u vezi s obilježavanjem „Godine edukacije potrošača u Republici Hrvatskoj”, zadužuje se Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva.

V.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, a objavit će se u „Narodnim novinama”.

Klasa: 330-01/07-01/01

Zagreb, 2. veljače 2007.

HRVATSKI SABOR

Predsjednik

Hrvatskoga sabora

Vladimir Šeks

Povjesni podaci o prehranbenim aditivima

Potreba čuvanja hrane kroz duži vremenski period nije samo potreba suvremenog doba. Fizikalno kemijski postupci sušenja, soljenja, salamurenja, dimljenja i dodavanja konzervansa, poznati su kao vrlo stare metode konzerviranja. U starom Egiptu prije više od 3000 g, riba pod nazivom „maluka”, podvrgnuta je postupku fermentacije u svrhu konzerviranja. Postoje zapisi iz vremene grčko-rimskog carstva, 300 godina prije Krista, o proizvodnji konzerviranog sira načinom i postupcima koji odgovaraju današnjoj proizvodnji topljenih sireva.

Napoleonovi ratovi su potaknuli traženje načina konzerviranja mesa i drugih jela, a u svrhu hranjenja većeg broja ljudi zalihama hrane koja se mogla duže vremena sigurno čuvati i transportirati na veće udaljenosti.

No, sasvim novi pogledi na konzerviranje namirnica nastali su kada je Louis Pasteur (1822 - 1895) otkrio uzroke vrenja i kvarenja namirnica i koji je temeljem znanstvenih eksperimenata uveo pasterizaciju kao uspješnu metodu konzerviranja namirnica primjenjivu i danas.

Uporabom prirodnih boja ili aroma u svrhu održavanja osnovnih senzorskih svojstava bilježe se prvi komercijalni koraci uporabe aditiva.

Tako su poznati aromatični hladni slatki osvježavajući pripravci različitih okusa ocjeđenog voća kao poželjni napici bogatih ljudi.

Pripravci gutih kaša od žitarica, termičkim aktiviranjem škroba, preteče su današnjih industrija koje obuhvaćaju nekoliko vrsta različitih prehranbenih proizvoda posebno pudunga.

Razvojem kemije, a naročito kemijskih sinteza, tehnika ekstrakcije i separacije, mnogi prirodni i sintetski spojevi dobijaju se u čistom obliku, a daljnjim primjenjenim ispitivanjima određuje se njihova potencijalna tehnološka uporaba.

Kako se prije par tisućljeća uporaba aditiva vezala skoro isključivo na konzerviranje, očuvanje viška hrane radi očuvanja vrste, razvojem prema suvremenom dobu dodavanje aditiva namirnicama dobiva drugačiji smisao.

Prve zapise o prehranbenim aditivima u današnjem smislu poimanja i njihovo zakonsko uređivanje spominje se početkom 20 stoljeća u SAD-u, ali načela uređivanja uključujući i toksikološka ispitivanja postavlja Svjetska zdravstvena organizacija šezdesetih godina prošlog stoljeća (The Joint Expert Committee on Food Additives and Contaminants (JECFA))



Zašto naziv PREHRAMBENI ADITIVI?

Pridjev PREHRAMBENI označava da se aditivi koriste isključivo pri proizvodnji hrane za razliku od drugih aditiva koji se koriste pri proizvodnji plastičnih masa, kozmetičkih proizvoda, sredstava za pranje i čišćenje, u mazivima za automobilsku industriju i sl.

Međunarodno zakonodavstvo i literatura koriste pojam „FOOD ADDITIVES” što bi doslovno prevedeno na hrvatski značilo „DODACI hrani”. U hrvatskom jeziku se pod dodacima razumjevaju tvari kao što su začini, vitamini, minerali i druge sirovine za proizvodnju namirnica, ali ne i aditivi.

Što su prehrambeni aditivi?

Prehrambenim aditivima se smatraju tvari poznatog kemijskog sastava, koje se ne konzumiraju kao hrana, niti su tipičan sastojak hrane, bez obzira na prehrambenu vrijednost, a dodaju se hrani u **svrhu poboljšanja tehnološkog učinka i održavnja senzorskih svojstava**.



Aditivi se dodaju hrani u postupku proizvodnje, tijekom pripreme, obrade, prerade, oblikovanja, pakiranja, transporta i čuvanja. **Moderna proizvodnja hrane ne može se zamisliti bez dodavanja prehrambenih aditiva pod točno utvrđenim uvjetima s točno utvrđenim razlogom.**

Aditivi koji su nakon dodavanja postigli svoj tehnološki ili senzorski učinak i nisu se razgradili, postaju jedna od sastavnica te hrane.

Kako se aditivi označavaju ili što je E broj

Aditivi su označeni E - brojem kao potvrda toksikološke evaluacije i klasifikacije pojedinog aditiva. Aditivima slične tvari koje također imaju neku tehnološku ulogu u proizvodnji, nemaju E broj i označavaju se na drugi način (arome i enzimi) dok pomoćne tvari u procesu proizvodnje zbog načina djelovanja pri proizvodnji hrane ne trebaju se označavati.

Prikaz numeriranja aditiva

Djelovanje	Raspon E brojeva
Bojila	100-181
Konzervansi	200-285 i 1105
Antioksidansi	300-340
Regulatori kiselosti	Različiti brojevi
Zgušnjivači / Emulgatori	322, 400-499 i 1400-1451
Tvari za sprječavanje zgrudnjavanja	550-572
Pojačivači okusa	600-650
Tvari za poliranje	900-910
Tvari za zaslađivanje	420, 421, 950-970

Bojila

Bojila se koriste kao zamjena za prirodnu boju izgubljenu tijekom procesiranja ili skladištenja hrane te da bi proizvod svojim što prirodnijim izgledom privukao pažnju potrošača. Proizvođač može dodati bojila u proizvode u koje je to dozvoljeno pazeći da je proizvod zdravstveno ispravan, a prehrambena vrijednost sačuvana. To znači da se u ovisnosti od bojila u točno određenu hranu mogu dodavati točno određena bojila u dozvoljenim količinama. Te količine ne smiju prijeći, u ovisnosti o bojilu količinu 50 mg odnosno 200 mg po kg hrane.

Postoje grupe hrane u koje je dodavanje bojila zabranjeno kao što je med, mlijeko, pakirane vode, ulja, masti, brašno, koncentrat rajčice, paprika u prahu, voćni sok i nektar, voće, povrće, kakao i proizvodi, kava i proizvodi, vino i dr.

Potrošač očekuje, da kandirano voće zadrži svoju boju (npr. višnja), da džem od jagoda ima crvenu boju ili da osvježavajuće bezalkoholno piće od voćnog soka crvene naranče ima također crvenu boju.



Za bojenje se mogu koristiti i prirodna i umjetna bojila. Mora se naglasiti da nema u osnovi razlike između prirodnih i sintetskih bojila jer se i jednima i drugima može se krivotvoriti osnova hrane. No zbog svog sintetskog kemijskog sastava ta bojila su organska količinom uporabe.

Od prirodnih bojila često upotrebljavana prirodna ciklama crvena boja betain E162 koja se dobiva iz cikle, dok se karoten E160 koristi za postizanje žute do narančaste boje proizvoda, a E163 antocijani iz kože crnog grožđa koriste se za davanje crvene do tamno crvene boje. Neki ljudi smatraju da dodana bojila hranu čine puno privlačnijom, dok drugi smatraju da su oni nepotrebni i da potrošače dovode u zabludu. Postoje proizvodi kod kojih se bojila dodaju jer je to u tradiciji proizvodnje takvih proizvoda. To su slastice, bomboni i neka osvježavajuća bezalkoholna ali i alkoholna pića. Kod takvih proizvoda tehnološka nužnost uporabe aditiva nije pravilo i oni su iznimka od istog. Naziv proizvoda upućuje da se radi o aromatiziranom i obojenom proizvodu što ostavlja potrošaču na volju pri odabiru. Neki od takvih proizvoda su: sladoled s okusom jagode, puding s okusom banane, bomboni s okusom crvene naranče, kruškovac ili osvježavajuće aromatizirano piće s okusom limuna.

Istraživanje, koje je prihvatio znanstveni odbor Agencije za hranu Europske unije (EFSA) u srpnju 2007 g povezuje bojilo Red 2G, poznato pod oznakom E128 sa štetnim utjecajem na ljudsko zdravlje. O tom mišljenju obavještena je Europska komisija (DG SANCO) koja je to bojilo povukla s liste dopuštenih aditiva. Studije provedene na životinjama pokazale su da se Red 2G u organizmu pregrađuje u spoj anilin koji se smatra potencijalno karcinogenim. Istraživanje nije isključilo mogućnost da je anilin povezan s oštećenjima genetskog materijala stanica.

Neka žuta i narančasta sintetska organska bojila E102, E104, E110 te crvena E122, E124 i E129 i plava E151 povezuju se s hiperaktivnošću djece ako se konzumiraju u većim količinama. Nakon objave studije u Velikoj Britaniji, Food Standard Agency (njihova agencija za hranu) jasno je upozorila proizvođače hrane koji stavljaju ta bojila u hranu da ista zamjene s prirodnim ili da smanje količine sintetskih organskih bojila uz dodavanje prirodnih. Odaziv na apel nije baš prihvaćen ali će tržište i potrošači učiniti da se takvi proizvodi maknu s tržišta.

Za koje svrhe se koriste prehrambeni aditivi?

Uporaba aditiva neposredno je vezana za njihovo osnovno funkcionalno, tehnološko svojstvo.

1. *Bojila* – su čiste tvari, koncentri ekstrakti jestivih sirovina ili sintetskim postupkom proizvedeni kemijski spojevi poznatog sastava, a dodaju se u malim količinama za bojenje hrane, ne mijenjajući ostala svojstva proizvoda;

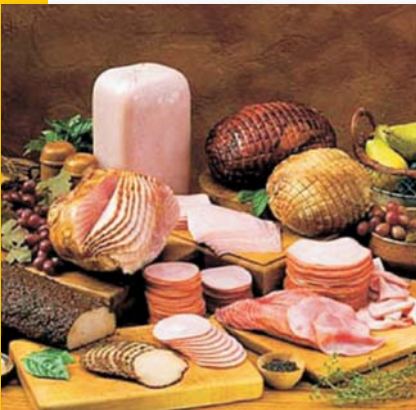
2. *Konzervansi* – koji dodani hrani, uz odgovarajuće uvjete sprječavaju ili usporavaju razmnožavanje mikroorganizama u hrani ne utječući bitno na senzorska svojstva;
3. *Antioksidansi* – koji sprječavaju oksidativne promjene u hrani i/ili pojačavaju antioksidativni učinak drugih tvari;
4. *Emulgatora* – koji omogućuju homogenu miješanje ulja i masti s vodom ili vode s uljima i mastima, te njihovih smjesa s drugim sastojcima;
5. *Stabilizatora* – koji omogućuju stabilizaciju topljivih koloidnih sustava (sustava koji se ne miješaju).
U širem smislu u grupu stabilizatora svrstavaju se:
 - *Tvari za stabiliziranje, zadržavanje boje* koje se koriste kao stabilizatori za očuvanje ili pojačavanje intenziteta boje u hrani, a nisu svrstani u grupu bojila.
 - *Tvari za održavanje pjene* – koje se koriste da zadrže, stabiliziraju ravnomjerno dispergiranu plinovitu fazu u tekućoj hrani.
6. *Zgušnjivača* – koji omogućuju vezivanje tekuće faze od određene viskoznosti do potpunog zgušnjavanja;
7. *Tvari za želiranje* – koje dodatkom hrani stvaraju želatinoznu konzistenciju;
8. *Regulatora kiselosti* – koji podešavaju i održavaju kiselost ili lužnatost hrane;
9. *Kiselina* koja dodana hrani mijenja njenu kiselost ili lužnatost i time utječu na njezin okus;
10. *Tvari za sprječavanje zgrudnjavanja* – koje dodatkom praškastoj hrani sprječavaju nastajanje većih nakupina ili gruda;
11. *Pojačivača okusa* – koji dodatkom hrani ističu ili poboljšavaju djelovanje prisutnih aroma bez obzira potječu li one od sastojaka hrane ili su dodane;
12. *Tvari za zaslađivanje ili sladila* – koje dodane hrani nadopunjuju ili stvaraju sladak okus. Obično se dijele na zamjene za šećer (poliole) i umjetna sladila ili samo sladila;
13. *Modificiranih škrobova* – kojima su za razliku od običnog škroba kemijskim, fizikalnim ili enzimatskim postupkom izmijenjena originalna svojstva, a sve u svrhu određivanja konzistencije različitih vrsta hrane;
14. *Tvari za poliranje* – koje služe za dobivanje glatke i sjajne površine, za zaštitu hrane od isušivanja;
15. *Tvari za zadržavanje vlage* – koje vezivanjem vode zadržavaju svježinu i karakterističnu konzistenciju proizvoda;
16. *Tvari za tretiranje brašna* – koje dodane brašnu ili tijestu poboljšavaju tehnološka svojstva;

17. *Učvršćivača* – koji dodani proizvodima i prerađevinama učvršćuju tkivo voća ili povrća, ali i sredstava za želiranje koji se pri tome upotrebljavaju;
18. *Povećivača volumena* – koji uz povećanje volumena zadržavaju vlažnosti, stabiliziraju, zgušnjavaju i oblikuju strukturu, ne povećavajući energetske vrijednosti;
19. *Potisnih plinova* – koji se koriste za istiskivanje hrane iz posebnih posuda pod tlakom. Zrak se ne svrstava u skupinu potisnih plinova. Smjese plinova mogu se koristiti za mijenjanje sastava plinova u pakiranom proizvodu (modificiranja atmosfere) u svrhu zadržavanja boljih svojstava hrane i produženja roka trajanja pa se tako i označavaju ;
20. *Emulgatorske soli* – koje dodatkom u sustave koji sadrže masti, vodu i proteine, raspršuju proteine ujednačujući raspodjelu vode i masti oko njih (npr. topljeni sir);
21. *Tvari protiv pjenjenja* – koje sprječavaju pjenjenje tijekom tehnološkog procesa kao i u gotovom proizvodu;
22. *Tvari za rahljenje* – koje se koriste pojedinačno ili u kombinaciji sa tvarima koje otpuštaju plin i time bitno povećavaju volumen proizvoda.

Konzervansi

Konzervansi se dodaju radi stabiliziranja proizvoda, produljenja njegove održivosti i sprječavanja kvarenja odnosno mikrobiološke kontaminacije. Na taj način se produžuje trajnost namirnice i omogućuje transport lako pokvarljive robe na veće udaljenosti. Među klasične konzervanse koji nisu aditivi, ubrajamo kuhinjsku sol, etilni alkohol i octenu kiselinu, dok se od konzervansa koji se svrstavaju u grupu aditiva najviše koristi sorbinska kiselina i njezine soli, pa benzojeva kiselina i njezine soli te natrijev nitrit i spojevi koji otpuštaju sumporni dioksid kao kalijev meta bisulfit.

Nitrati i nitriti kao konzervansi za očuvanje boje proizvoda i svježine mesa predstavljaju veliki problem zbog mogućnosti njihove konverzije u toksične i kancerogene spojeve (nitrozoamin, nitrozoamid, methemoglobin). S druge



strane jedini su učinkoviti konzervansi koji priječe rast *Clostridium botulinum*, bakterije čiju su toksini paralizirajući otrov za živčani sustav.

Reakcijom između nitrita i amina ili amida nastaju nitrozoamini i nitrozoamidi, spojevi koji su potaknuli niz pitanja i rasprava nakon što je na pokusnim životinjama otkriveno da su kancerogeni. Upravo radi nužnosti ali i opasnosti, količine dodanih nitrita smanjene su na količinu koja uz nove tehnološke postupke osigurava njihovo zaštitno djelovanje, ali i razgradnju do količina koje su samo simboličan ostatak u hrani.



ke osigurava njihovo zaštitno djelovanje, ali i razgradnju do količina koje su samo simboličan ostatak u hrani.

S obzirom da je većina namirnica lako pokvarljiva i ograničenog roka trajanja (pogotovo namirnice životinjskog porijekla), konzervansi dodani hrani uz odgovarajuće uvjete sprječavaju ili usporavaju razmnožavanje mikroorganizama i ne utječući bitno na senzorska svojstva.

Danas istraživanja povezuju nastanak benzena, kancerogenog spoja s dodavanjem benzojeve kiselinu u osvježavajuća bezalkoholna pića s dodatkom vitamina C (askorbinske kiseline) ili čak s dodatkom limunske kiseline. Za sada ne postoje određene najveće dopuštene granice za benzen u toj vrsti

hrane, ali je predloženo proizvođačima osvježavajućih bezalkoholnih pića da mijenjaju sastojke koji su moguće opasni za zdravlje.

Što se ne smatra prehranbenim aditivom?

Aditivima se ne smatraju kemijska onečišćenja ili kontaminanti (metali i nemetali, ostaci pesticida, aflatoksina, druge organske tvari iz okoliša, i sl.), neželjeni mikroorganizmi, tvari koje se dodaju hrani radi poboljšanje hranjivih vrijednosti namirnice, začini na bazi biljaka, njihovih ekstrakata i fermentata, kuhinjska sol i sl.



