

NIJZ

Nacionalni inštitut
za **javno zdravje**

ADITIVI V PREHRANI OTROK

Urška Blaznik, Irena Veninšek-Perpar

Program predstavitve

Zakaj srečamo aditive v prehrani otrok?

Smernice zdravega prehranjevanja v vzgojno - izobraževalnih ustanovah –priporočila.

Označevanje živil, hranilna vrednost, prehranske in zdravstvene trditve.

Kategorije aditivov v živilih.

Barvila, sladila, konzervansi, stabilizatorji, emulgatorji, kisline, antioksidanti s primeri deklaracij.

Uporaba aditivov v živilih

Sodobne predelave hrane si ne moremo več predstavljati brez uporabe aditivov za živila.

Če bi prepovedali uporabo aditivov za živila, bi se močno zmanjšala izbira prehranskih izdelkov – tudi vaših najljubših?

Aditivi v živilih preprečujejo mikrobiološki in kemijski kvar živila, mu omogočajo stabilnost in vračajo bravo in okus. Vedno samo to?

Trendi kažejo, da se uporaba aditivov v živilih sicer zmanjšuje. Pa so taka živila dostopna vsem?

Aditivi v živilih

Zakonsko je *aditiv* opredeljen kot snov, ki je običajno ne uživamo kot živilo in ne sodi med njegove običajne, tipične sestavine.

Aditivi so snovi naravnega ali sintetičnega izvora.

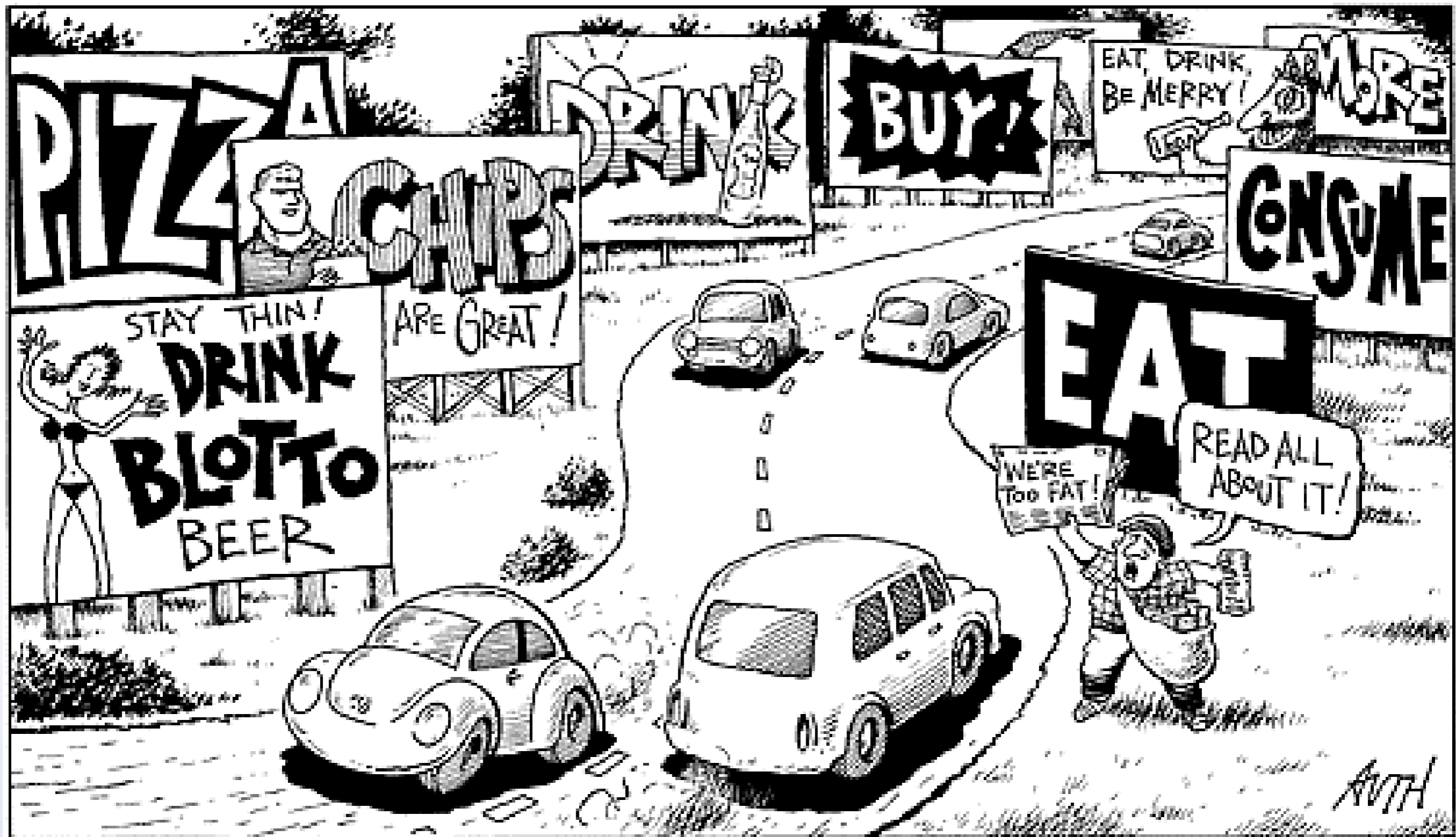
Vsak aditiv mora biti v Evropski uniji odobren in registriran s črko E in ustrezno številko. Številke so najmanj trimestne, pričnejo se z E100.

Aditivi v živilih - pogoji

Uporaba aditivov za živila mora biti:

- varna,
- obstajati mora tehnološka potreba po njihovi uporabi,
- njihova uporaba ne sme zavajati potrošnika in mu mora koristiti.

S HRANO SE OTROCI SREČUJEJO TUDI TAKO



\$11 BILLION IS SPENT YEARLY ADVERTISING CONVENIENCE FOODS,
SNACKS AND ALCOHOLIC BEVERAGES.

Vpliv oglaševanja hrane na otroke

Otrokom se od vseh oglasov največ posreduje oglase s hrano.

Oglašuje se prehrambene izdelke, ki so v nasprotju s priporočili za zdravo prehrano.

Oglaševanje hrane “zavaja” prehransko znanje otrok, spreminja naklonjenost do posameznih živil, potrošniške navade in ravnovesje zaužitih živil.



Okolja, ki spodbujajo (ne)zdrave izbire



- Izkorišča se prirojena prednost sladkega okusa, ki se razvije že v prenatalnem obdobju in je značilna za otroke in mladostnike.
- Otrokom in mladostnikom se na agresiven način tržijo zdravju nekoristna živila,
- le 13% živil na prodajnih policah, namenjenih otrokom, je brez dodanih aditivov in arom, (ZPS; 2008),
- Vpliv staršev, vrstnikov in širšega okolja na izbor in naklonjenost do določene hrane je velik.

Najbolj oglaševani izdelki so:

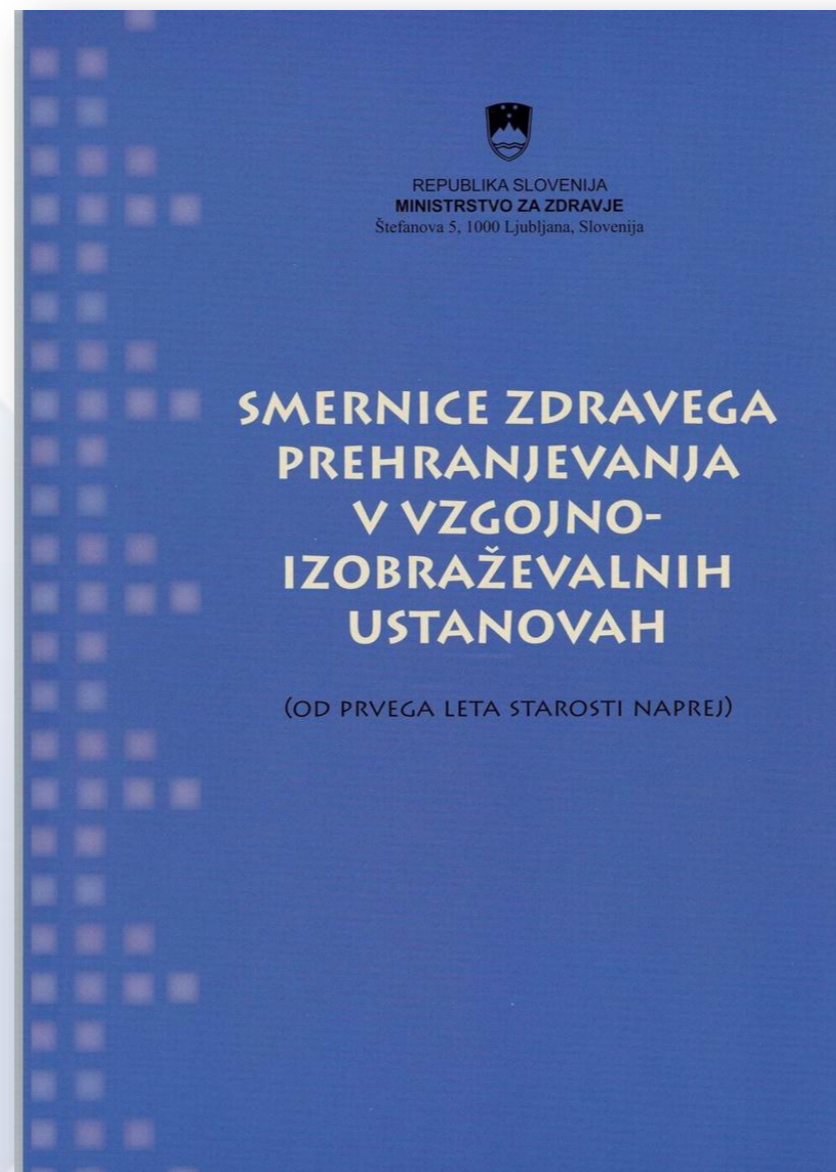
- sladkani žitni izdelki za zajtrke,
- aromatizirane sladke pijače,
- slani in sladki prigrizki,
- restavracije s hitro hrano.

(UK FSA Report, 2003)

- mesni izdelki,
- namazi,
- sladki deserti,
- sladke aromatizirane pijače.

(ZPS, 1999, TV oglaševanje)

SMERNICE ZDRAVEGA PREHRANJEVANJA V VZGOJNO IZOBRAŽEVALNIH USTANOVAH



Vključevanje sladic

Pogosto so vir skritih maščob (pogosto neustreznih maščob – poceni margarin, itd. – krofi, izdelki iz listnatega testa).

Pogostokrat vir aditivov (umetnih barvil, arom, sladil, itd.), zato vedno preveriti deklaracijo.

Sladice naj se čim pogosteje pripravijo v lastni kuhinji, iz osnovnih živil (polnozrnata moka, sadje, manj sladkorja...).

Priporočila glede odsvetovanih skupin živil

Odsvetovana živila	Priporočila glede uživanja odsvetovanih živil
Pekovski in slaščičarski izdelki ter industrijski deserti	Praviloma vsebujejo velik delež maščob in sladkorjev, zato je priporočljivo, da se v primeru njihove vključitve v jedilnik uporabijo zlasti taki izdelki, ki vsebujejo manj sladkorja in maščob in so narejeni na podlagi mleka (jogurta), polnozrnate moke, z dodanim sadjem, semeni, oreščki ipd., s čimer bistveno zvišamo njihovo hranilno gostoto.
Gazirane ali negazirane sladke pijače ("soft drinks")	Praviloma so proizvedene na podlagi umetnih barvil in sadne arome ter dodanega sladkorja ali umetnih sladil, zato njihovo uporabo odsvetujemo. Manj primerne so sadne pijače, ki vsebujejo manjši delež sadja in dodani sladkor. Popolnoma odsvetujemo pitje pijač, ki vsebujejo kofein (kole, kava, pravi čaj, energijski napitki). Najprimernejše pijače, ki jih ponudite pri obrokih in med njimi, so zlasti pitna voda, mineralna voda, nesladkani čaji in naravni sadni ali zelenjavni sokovi brez dodanega sladkorja.
Mesni, majonezni, kremni/čokoladni namazi ter trdne margarine (glej deklaracijo)	Vsebujejo visok delež maščob in/ali nezaželene trans maščobne kisline, zato njihovo uporabo odsvetujemo. Primernejša je zmerna uporaba mlečnih namazov, namazov na osnovi stročnic (čičerika, soja, leča), dietnih margarin ali kisle smetane.

Priporočila glede odsvetovanih skupin živil

Odsvetovana živila	Priporočila glede uživanja odsvetovanih živil
Živila z velikim deležem maščob in maščobe, ki vsebujejo pretežno nasičene in trans maščobne kisline	Priprava jedi z uporabo maščob povečuje delež maščob v celodnevni prehrani, zato priporočamo zmerno uporabo maščob. Živalske maščobe v večji meri zamenjajte s kakovostnimi rastlinskimi. Klasično ocvrte jedi se prepojijo s pregretimi maščobami, zato njihovo vključevanje omejite. Če jih vključite v jedilnik, bodite pozorni na uporabo svežih olj in temperaturo olja pri pripravi ocvrtih živil.
Mesni izdelki	Priporočamo zmerno in občasno uporabo mesnih izdelkov. Izberite take z vidno struktura mesa (npr. šunka, piščančje prsi ipd.) in ne tistih, kjer je struktura homogena zaradi mletja.
Instant juhe “iz vrečk” in jušni koncentradi ter podobni koncentrirani izdelki	Zaradi visoke vsebnosti soli in aditivov odsvetujemo uporabo. Omejite tudi uporabo pretirano slanih izdelkov.

MOŽNOST IZBIRE GLEDE ADITIVOV – DEKLARACIJA OZIROMA OZNAČBA ŽIVILA



Kaj je deklaracija živila?

To so informacije o identiteti in sestavi, lastnostih ali drugih značilnostih živil.

Splošno označevanje živil

UREDBA (EU) št. 1169/2011 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA

z dne 25. oktobra 2011

o zagotavljanju informacij o živilih potrošnikom, spremembah uredb (ES) št. 1924/2006 in (ES) št. 1925/2006 Evropskega parlamenta in Sveta ter razveljavitvi Direktive Komisije 87/250/EGS, Direktive Sveta 90/496/EGS, Direktive Komisije 1999/10/ES, Direktive 2000/13/ES Evropskega parlamenta in Sveta, direktiv Komisije 2002/67/ES in 2008/5/ES in Uredbe Komisije (ES) št. 608/2004

„informacije o živilih“ pomeni informacije v zvezi z živilom, ki so na voljo končnemu potrošniku prek označbe, drugega spremnega gradiva ali katerih koli drugih sredstev, vključno s sodobnimi tehnološkimi orodji ali verbalno komunikacijo;

INFORMACIJE

OZNAČEVANJE

„označevanje“ pomeni vse navedbe, podatke, trgovska imena, blagovne znamke, slikovno gradivo ali simbole v zvezi z živilom, ki se namestijo na kakršno koli vrsto embalaže, dokument, obvestilo, označbo, obroček ali vratno etiketo, ki spremlja ali se nanaša na takšno živilo;

Splošno označevanje živil

Seznam obveznih podatkov:

(a) ime živila;

(b) seznam sestavin;

(c) vsaka sestavina ali pomožno tehnološko sredstvo, ki je navedeno na seznamu alergenov ali pridobljeno iz snovi ali proizvoda s seznama alergenov, se uporablja v proizvodnji ali pri pripravi živila in je še vedno prisotno v končnem proizvodu, čeprav v spremenjeni obliki;

(d) količina nekaterih sestavin ali kategorij sestavin;

Splošno označevanje živil

- (e) neto količina živila;
- (f) datum minimalne trajnosti ali datum uporabe;
- (g) posebni pogoji shranjevanja in/ali pogoji uporabe;
- (h) ime ali naziv podjetja in naslov nosilca živilske dejavnosti;
- (i) država izvora ali kraj porekla;

Splošno označevanje živil

- (j) navodila za uporabo, kadar živila ne bi bilo mogoče enostavno uporabiti brez teh navodil;
- (k) pri pijačah, ki vsebujejo več kot 1,2 volumenskega odstotka alkohola, dejanska alkoholna stopnja v volumenskih odstotkih;
- (l) označba hranilne vrednosti.

NOVOSTI (že od decembra 2014)

- Obvezna navedba **hranilne vrednosti**;
- Obvezna navedba **države izvora ali kraja porekla** za nepredelano meso prašičev, ovc, koz in perutnine;
- Poudarjanje določenih snovi ali proizvodov, ki povzročajo **alergije** kot so arašidi in mleko in podatki o alergenih za nepredpakirana živila;
- Boljša **čitljivost** besedila (npr. minimalna velikost črk)

Označevanje hranilne vrednosti

Obvezna označba hranilne vrednosti vključuje:

- **Energijsko vrednost;**
- **količine maščob, nasičenih maščob, ogljikovih hidratov, sladkorjev, beljakovin in soli.**



Izjema: nepredelana hrana, začimbe, zelišča, sol, žvečilni gumi, hrana pakirana na površini manj kot 25 cm² (npr. žvečilni gumi)

Označevanje hranilne vrednosti

Vsebinsko obvezne označbe hranilne vrednosti se **lahko dopolni** z navedbo **enkrat ali večkrat nenasičenih maščob; poliolov; škroba; prehranskih vlaknin;** kakršnih koli **vitaminov ali mineralov**, ki so prisotni v znatnih količinah.

Za boljšo razumljivost se uporablja izraz “**sol**” namesto “**natrij**”

VIDNO POLJE

- Navedba hranilne vrednosti mora biti **v istem vidnem polju** (velja tudi za alkoholne pijače z več kot 1,2 vol% alkohola)
- Minimalni rok trajanja ni več potrebno prikazati v istem vidnem polju

2. Vsebino obvezne označbe hranilne vrednosti iz odstavka 1 se lahko dopolni z navedbo količin ene ali več naslednjih snovi:

(a) enkrat nenasičenih maščob;

(b) večkrat nenasičenih maščob;

(c) poliolov;

(d) škroba;

(e) prehranskih vlaknin;

(f) kakršnih koli vitaminov ali mineralov iz točke 1 dela A Priloge XIII, ki so prisotni v znatnih količinah, kakor je opredeljeno v točki 2 dela A Priloge XIII.

- **Brez konzervansov** (izdelek je narejen pod kontroliranimi pogoji in pakiran v ustrezno embalažo – shranjevanje, rok uporabe!)
- **Brez glutena** (zakonodaja, < 20mg glutena/kg brez; < 100mg/kg zelo nizka vsebnost)
- **Brez laktoze** (vsi siri so brez laktoze)
- **Brez holesterola** (vsa rastlinska maščoba je brez holesterola)

Razširjena označba hranilne vrednosti in druge označbe



Dad could be over-protective.

»Uporabno najmanj do« označuje datum, do katerega živila ohranijo pričakovano kakovost.

- Živila so po tem datumu varna za uporabo, če upoštevate navodila za shranjevanje in embalaža ni poškodovana, vendar lahko začenjajo izgubljati okus in teksturo.
- Rok »uporabno najmanj do« je neveden na številnih ohlajenih, zamrznjenih, posušeni (testenine, riž), konzerviranih in drugih živil (rastlinsko olje, čokolada, idr.)
- Preden zavržete staro hrano, katere rok »uporabno najmanj do« je pretekel, preverite, ali je embalaža nepoškodovana ter ali ima živilo še vedno dober videz, vonj in okus.
- Ko živilo, ki ima naveden datum »uporabno najmanj do« odprete, upoštevajte vsa morebitna navodila, kot je na primer »porabiti v treh dneh po odprtju«.

»Porabiti do« označuje datum, do katerega so živila varna za uporabo.

- Živil po preteku datuma »porabiti do« ne uporabljajte.
- Rok »porabiti do« je naveden na hitro pokvarljivih živilih, kot so sveže ribe, sveže mleto meso, sveže solate ipd.
- Upoštevajte navodila za shranjevanje, kot so »hraniti v hladilniku« ali »hraniti pri temperaturi 2-4 °C«, saj se bo hrana sicer hitreje pokvarila in se lahko zastrupite.
- Če hrano kmalu po nakupu doma pravilno zamrznete, je lahko rok uporabnosti daljši od roka »porabiti do«. Vendar morate pri tem upoštevati vsa morebitna navodila na embalaži, kot so »zamrzniti do datuma »porabiti do«, »iz zamrzovalnika vzeti neposredno pred uporabo« ali »pred uporabo temeljito odtajati in uporabiti v 24 urah«.
- Ko živilo, ki ima naveden datum »porabiti do« odprete, upoštevajte vsa morebitna navodila za shranjevanje in uporabo, kot je na primer »porabiti v treh dneh po odprtju«, ter ne pozabite, da je treba to živilo porabiti do navedenega datuma.

FUNKCIJE ADITIVOV V ŽIVILIH



Funkcijski razredi aditivov za živila

1. „**sladila**“ so snovi, ki se uporabljajo za sladkanje živil ali kot namizna sladila;
2. „**barvila**“ so snovi, ki dodajo ali obnovijo barvo živila ter vsebujejo naravne sestavine živil in so naravnega izvora ter ki se običajno kot take ne zaužijejo kot živilo in se običajno ne uporabljajo kot tipične sestavine živil;
3. „**konzervansi**“ so snovi, ki podaljšajo rok uporabnosti živil tako, da jih ščitijo pred kvarjenjem, ki ga povzročajo mikroorganizmi, in/ali jih ščitijo pred razvojem patogenih mikroorganizmov;
4. „**antioksidanti**“ so snovi, ki podaljšajo rok uporabnosti živil tako, da jih ščitijo pred kvarjenjem, ki ga povzroča oksidacija, kot sta žarkost maščob in sprememba barve;
5. „**nosilci**“ so snovi, ki se uporabljajo za raztapljanje, razredčevanje, razprševanje ali drugo fizikalno spremembo aditiva za živila;

6. „**kislina**“ so snovi, ki povečajo kislost živila in/ali mu dajejo kisel okus;
7. „**sredstva za uravnavanje kislosti**“ so snovi, ki spremenijo ali nadzirajo kislost ali alkalnost živila;
8. „**sredstva proti sprijemanju**“;
9. „**sredstva proti penjenju**“;
10. „**sredstva za povečanje prostornine**“ so snovi, ki povečajo prostornino živila, ne da bi bistveno povečale njegovo energijsko vrednost;

11. „**emulgatorji**“ so snovi, ki omogočajo nastanek ali ohranjanje homogene mešanice dveh ali več medsebojno nezdružljivih faz, kot sta olje in voda, v živilu;
12. „**emulgirne soli**“ (sir);
13. „**utrjevalci**“ so snovi, ki omogočajo ali ohranjajo čvrstost sadja ali zelenjave ali v povezavi z želirnimi sredstvi tvorijo ali utrdijo žele;
14. „**ojačevalci arome**“ so snovi, ki izboljšajo obstoječi okus in/ali vonj živila;
15. „**sredstva za penjenje**“ so snovi, ki omogočajo homogeno razpršitev plinaste faze v živilu;

16. „**želirna sredstva**“ dajejo živilu teksturo s tvorbo želeja;
17. „**sredstva za glaziranje**“ dajejo živilu lesk ali tvorijo zaščitno oblogo na njegovi zunanji površini;
18. „**sredstva za ohranjanje vlage**“ preprečujejo izsušitev živil;
19. „**modificirani škrobi**“ so pridobljeni iz jedilnega škroba;
20. „**plini za pakiranje**“ so plini, razen zraka, ki se dovajajo v embalažo pred namestitvijo živila v navedeno embalažo, med njo ali po njej;

21. „**potisni plini**“ so plini, razen zraka, ki potisnejo živilo iz embalaže;
22. „**sredstva za vzhajanje**“ so snovi ali njihove kombinacije, ki sproščajo plin in tako povečajo prostornino različnih vrst testa; 23. „**veziva**“ so snovi, ki tvorijo kemične komplekse s kovinskimi ioni;
24. „**stabilizatorji**“ vzdržujejo fizikalno-kemično stanje živila; vzdržujejo homogeno razpršenost dveh ali več snovi, ki se v živilu med seboj ne mešajo, stabilizirajo, ohranijo ali poudarijo obstoječo barvo živila, ter povečajo sposobnost vezave živil v rekonstituiranih živilih;
25. „**sredstva za zgostitev (gostila)**“ so snovi, ki povečujejo viskoznost živila;
26. „**sredstva za obdelavo moke**“ so snovi, razen emulgatorjev, ki so dodane moki ali testu za izboljšanje njunih pecilnih lastnosti.

BARVILA

Kje najpogosteje najdemo barvila za živila?

Barvila za živila najpogosteje najdemo v slaščičarskih izdelkih (sladkornih izdelkih, okraskih, oblivih), bombonih, brezalkoholnih aromatiziranih pijačah, mlečnih izdelkih (desertih), sladoledu, pa tudi v ribjih oziroma morskih izdelkih, prehranskih dopolnilih, sirih in prigrizkih na osnovi žit in škroba (čipsi, snacks).

Ali so barvila dovoljena v vseh živilih?

Dodajanje barvil ni vedno tehnološko utemeljeno, zato ni dovoljeno v celi vrsti živil, med njimi so: nepredelana živila (npr. sveže sadje in zelenjava), vse stekleničene in predpakirane vode, mleko in njegovi osnovni izdelki, olja in masti živalskega ali rastlinskega izvora, jajca in jajčni izdelki, moka, testenine, sladkorji, sadni sokovi in sadni nektarji, zelenjavni sokovi, marmelade, džemi, čokoladni izdelki, kava, čaj, sol, vino. Barve za živila tudi niso dovoljene v hrani za dojenčke in majhne otroke.

Kakšno količino obarvanega živila lahko zaužijejo otroci, da to ne bo škodovalo njihovemu zdravju?

Z zmerno in uravnoteženo prehrano je verjetnost, da bi presegali sprejemljive dnevne vnose za posamezne aditive, zelo nizka.

Tudi če bi ob redkih posebnih priložnostih prišlo do zaužitja večjih količin obarvane hrane (npr. rojstni dnevi, zabave), to glede barvil ne predstavlja večjega tveganja za zdravje.

Ali sme biti v živilih več barvil in ali so mešanice umetnih barvil in drugih aditivov lahko škodljive za zdravje otrok?

Varnost sestavin hrane se na področju aditivov za živila trenutno presoja glede na posamezne snovi in ne kot mešanica vseh sestavin in prisotnih snovi.

Hrana, ki vsebuje več aditivov naj tudi sicer ne bo pogosto na jedilniku otrok. Od aditivov za živila so barvila in arome velikokrat tehnološko najmanj upravičeni aditivi.

Primer deklaracije

ŽELE BOMBONI

sladkor, glukozni sirup, voda, sredstvo za ohranjanje vlage: sorbitol, želirno sredstvo: pektini, kislini: mlečna kislina, citronska kislina, askorbinska kislina, sredstvo za uravnavanje kislosti: natrijevi citrati, arome, barvila: E100, E120, E171, E160a, E141, polirno sredstvo: karnauba vosek.

Kako so barve za živila povezane z aktivnostjo in pozornostjo otrok?

Študijska skupina Univerze v Southamptonu (Velika Britanija) je raziskovala možne povezave med prehranskim vnosom določenih aditivov za živila (barvil E102, E104, E110, E122, E124 in E129 in konzervansa natrijevega benzoata E211) in med pojavom zmanjšane pozornosti in hiperaktivnosti otrok (ADHD – ang. Attention Deficit Hyperactivity Disorder). Študija zaključuje, da med uživanjem eksperimentalne mešanice aditivov in hiperaktivnostjo pri 8-9 letnikih in 3-letnikih obstaja povezava, ki so jo zaznali starši in učitelji teh otrok.

Hiperaktivnost je sicer splošen izraz, ki se uporablja za opis vedenjskih težav pri učenju, pomnjenju, gibanju, izražanju, čustvenem odzivanju in vzorcih spanja.

Hiperaktivnost je povezana z več faktorji (med drugimi genetska pogojenost, prezgodnji porod idr.). Starši otrok, ki kažejo znake hiperaktivnosti, naj se posvetujejo s svojim izbranim pediatrom ali zdravnikom.

Na osnovi previdnostnega principa je bila zakonsko postavljena zahteva, da se izdelki, ki vsebujejo E122, E124 in E129, označijo s trditvijo **»Lahko škodljivo vpliva na aktivnost in pozornost otrok«**, kar poleg navedbe sestavin še dodatno informira potrošnike.

Ali otroci lahko uživajo obarvane okraske na tortah?

Živo obarvani (pa tudi zlati in srebrni) sladkorni okraski na tortah so namenjeni občasnemu uživanju v majhnih oziroma zmernih količinah, kar ne predstavlja tveganja za zdravje.

Ali obstaja kakšna zamenjava za umetna barvila za živila?

V zadnjem času opažamo, da se proizvajalci več odločajo za uporabo barvil naravnega izvora (npr. sok rdeče pese, sok korenčka), kar pa vedno in za vse kategorije živil ni mogoče.

Ali so otroci lahko alergični na barvila za živila?

Tartrazin (E102) je rumeno barvilo, ki se največkrat uporablja v brezalkoholnih osvežilnih pijačah, slaščicah in omakah. Študije kažejo, da uživanje hrane, obarvane s tem barvilom, lahko povzroči določene alergijske (intolerantne) odzive, kot so izpuščaji na koži (urtikarija), dermatitis, astmatični simptomi ali alergijski nahod (rinitis).

Primer deklaracije

SADNI ŽELE BOMBONI

sladkor, glukočni sirup, voda, želirno sredstvo: pektin, kislina: citronska kislina, arome, naravne arome, barvila (antocianini, bakrovi kompleksi klorofilov in klorofilinov, izvleček paprike, kurkumin).

UMETNA (NEHRANILNA) SLADILA

Uporaba nehranilnih sladil (po podatkih ZDA) narašča, agresivno oglaševanje.

Zaskrbljenost javnosti (sladkorni bolniki, hiperaktivnost pri otrocih, rakotvornost, etiologija debelosti).

Izkazana varnost pri splošni populaciji glede kratkotrajne in dolgotrajne uporabe v smislu možnih tveganj za zdravje ljudi (to dokazujejo tudi nacionalni podatki).

Vpliv nehranilnih sladil na apetit, energijsko ravnotežje ter telesno maso še ni v celoti pojasnjen.

Prvotna predvidevanja, da bodo nehranilna sladila sprožila receptorje za sladko v ustih podobno kot sladkor in da bodo sprožila tudi enake poti v možganih, so se izkazala za napačna.

Nosečnice, doječe matere, dojenčki in otroci so bolj **občutljive populacijske skupine**, zato še posebno slednjim svetujemo omejeno uporabo nehranilnih sladil.

Nehranilna sladila in naraščanje telesne mase

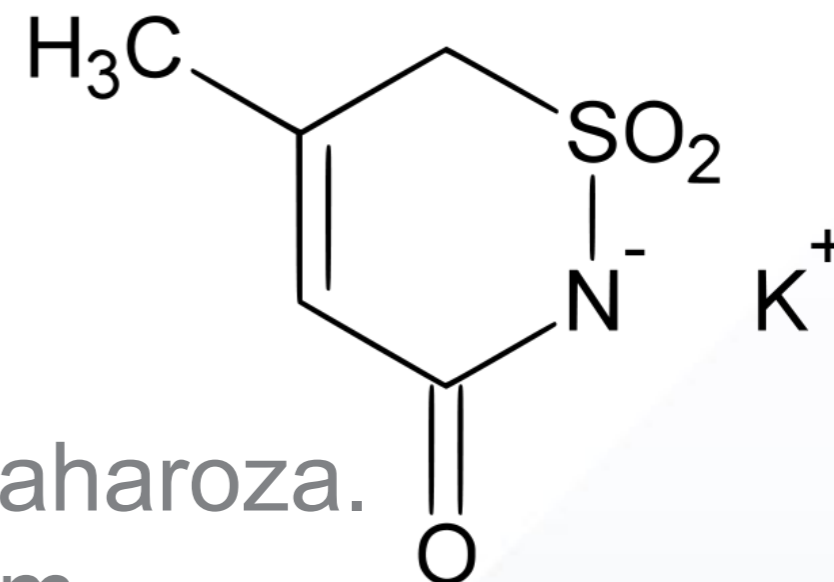


Primarni namen – pomoč pri uravnavanju telesne mase, čeprav brez znanstvenih podlag.

Povezava med uživanjem nehranilnih sladil in naraščanjem telesne mase je bila prvič opažena pri epidemioloških študijah na odraslih v ZDA.

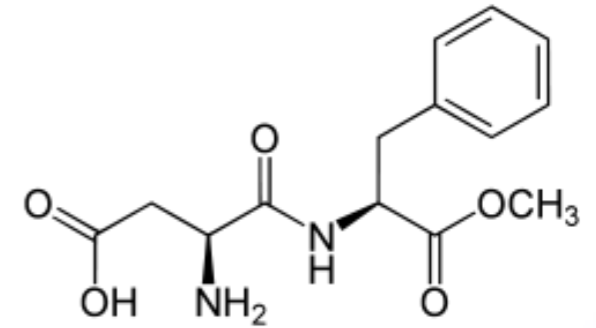
Običajne povezave med sladkim okusom in vnosom energije se porušijo in pokažejo v nezmožnosti reguliranja vnosa in posledično prekomernega hranjenja in naraščanja telesne mase.

Acesulfam K



- Približno 200 krat bolj sladek kot saharoza.
- V velikem deležu (95%) se z urinom nespremenjen izloči iz telesa in tako ne prispeva k energijskemu vnosu ali k vnosu kalija.
- V živilih prenese relativno visoke temperature (kuhanje, pečenje).
- V živilih nastopa v mešanicah z ostalimi sladili, kar prispeva k sinergiji sladil in običajno prikrije neželene priokuse.

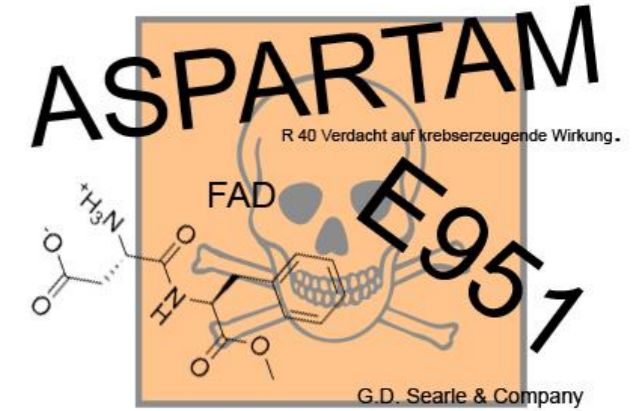
Aspartam



- Dipeptid, sestavljen iz dveh aminokislin asparaginske kisline in fenilalanina.
- Encimi v tankem črevesu hidrolizirajo aspartam v asparaginsko kislino, fenilalanin in metanol.
- Pozornost pri posameznikih s prirojeno presnovno boleznijo fenilketonurijo, pri kateri je onemogočena presnova aminokisline L-fenilalanin, označba »Vir fenilalanina«.
- Stabilnost aspartama v živilih je različna.

- Slajenje proizvodov, ki jih je pred uporabo potrebno segreti ali slajenje brezalkoholnih pijač z dolgim rokom trajanja, lahko vodi v predčasen razpad aspartama s stranskim produktom diketopiperazinom. Uporaba se opušča.

Aspartam - varnost



- Varnost aspartama večkrat presojana, (ADI) 0 – 40 mg/kg tm/dan, ostaja nespremenjen tudi po predložitvi nekaterih novih znanstvenih spoznanj v letu 2009.
- Kljub dolgoletnemu dovoljenju za uporabo v živilih v javnosti ostaja zaskrbljenost glede njegove varnosti.
- Večina dvomov temelji na poročanih različnih škodljivih učinkih pri posameznikih (različnih oblik alergičnih reakcij).
- Na podlagi trenutno znanih znanstvenih dejstev glede uporabe aspartama, kot dovoljenega aditiva za živila, uživanje živil z aspartamom ne predstavlja tveganja za zdravje ljudi.
- Novo znanstveno mnenje EFSA, december 2013, brez sprememb ADI.

Saharin in soli saharina



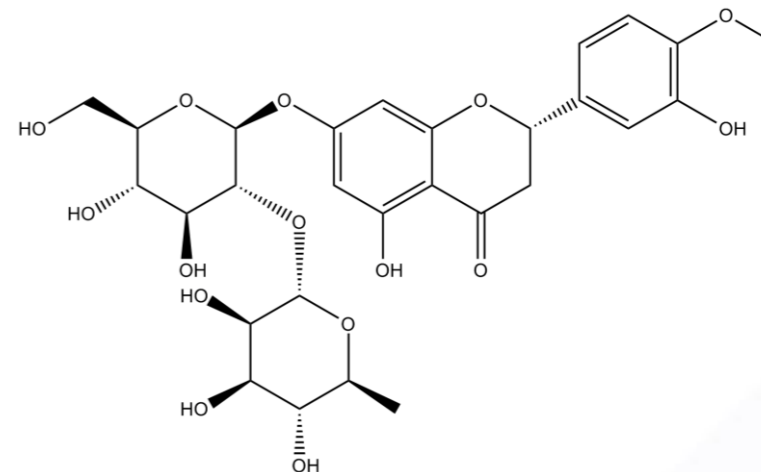
- Najbolj uporabljano sladilo v svetu kot namizno sladilo in v vrsti proizvodov, od brezalkoholnih pijač do prehranskih dopolnil.
- Saharin presega sladkost saharoze za 200 do 700 krat.
- Ljudje ga ne presnovimo, zato ne daje energije.
- Šele od leta 2001 proizvodi s saharinom v ZDA ne nosijo več opozoril, da je njihova uporaba lahko povezana z nastankom raka pri testnih živalih (podobno kot pri ciklamatu).

Taumatín



- Mešanica sladkih beljakovin ekstrahiranih iz sadežev rastline *Thaumatococcus daniellii*.
- Poleg slajenja živil ima tudi vlogo ojačevalca arome.

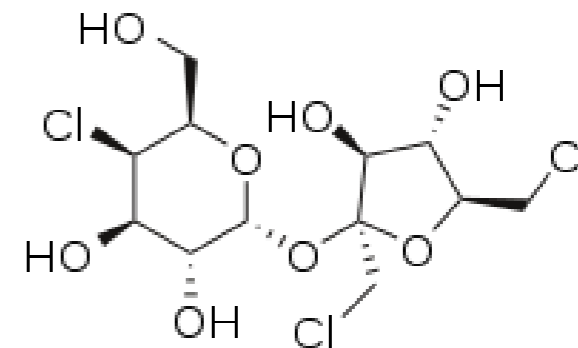
Neohesperidin



- Neohesperidin dihidrokalkon (DC) celo 1500-krat bolj sladek od saharoze
- Pridobiva iz nekaterih vrst agrumov.
- Poleg slajenja in okusa po sladkem korenu, ima tudi vlogo arome, živilom, predvsem pijačam, daje »osvežujoč« okus.

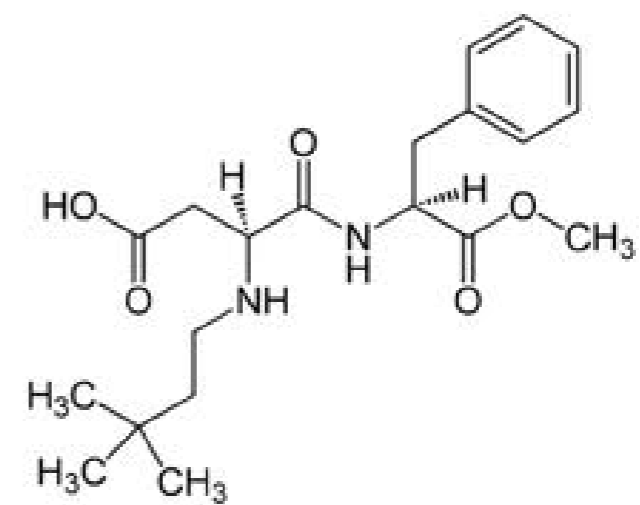


Sukraloza



- Po strukturi podobna saharozi, s strukturno spremembo
- Se zelo slabo absorbira (11 – 27%) in se v veliki meri izloči iz organizma.
- Absorbirana se v nespremenjeni obliki izloči preko urina, zato ne daje energije.
- Je stabilna med kuhanjem in pečenjem. Uporablja se kot namizno sladilo in v različnih kategorijah živil.

Neotam



- Derivat dipeptida s fenilalaninom in asparaginsko kislino z izredno visoko sladkostjo, 7000 do 13000 krat večjo od saharoze.
- V Evropi se uporablja kot sladilo in kot ojačevalec okusa.
- Trži se kot sladilo s »čistim«
sladkim okusom, brez grenkih, kovinskih in drugih priokusov.
- Podobno kot aspartam, ki ima podobno strukturo, se po zaužitju delno absorbira v tankem črevesu, encimsko presnovi in izloča preko urina in fecesa.
- Prav tako je metanol eden od razgradnih produktov, vendar je njegova koncentracija tudi pri velikih vnosih neotama zanemarljiva.
- Določen delež absorbiranega fenilalanina vpliva na njegovo raven v plazmi, vendar ta ni klinično pomembna za posameznike s fenilketonurijo, zato proizvodi niso posebej označeni.

Steviolni glikozidi



- Skupina intenzivno sladkih spojin, pridobljenih z ekstrakcijo iz zelenolistne rastline stevie (*Stevia rebaudiana*).
- V ZDA so od leta 2008 dovoljeni le listi stevie ali njihovi izvlečki, vendar le kot sestavine prehranskih dopolnil, dovoljena uporaba v EU kot aditiv za živila v funkcionalnem razredu umetnih sladil E 960.
- Hidroliza v črevesni mikroflori do steviola, ki se izloči preko urina. Možen sprožilec anafilaktičnih reakcij pri otrocih z atopičnim dermatitisom ter možen imunomodulator (še premalo podatkov).
- ADI 4mg/kg telesne mase/dan (JECFA, 2009)

Primer deklaracije

NESTEA Ledeni čaj

voda, sladkor, fruktoza, kislina (citronska kislina), naravna aroma čaja in limone z drugimi naravnimi aromami, izvleček čaja (0,1 %), sok limone iz zgoščenega soka (0,1 %), **sredstvo za uravnavanje kislosti (natrijev citrat), antioksidant (askorbinska kislina), sladilo (steviol glikozidi)**

Največji delež povprečne izpostavljenosti pri otrocih predstavlja vnos konzervansov in polifosfatov, manjši del vnos barvil, najmanjši delež pa sladil.

Ocenjeni dnevni vnos posameznega aditiva ni presegal dnevno sprejemljivega vnosa aditiva (ADI), razen pri osmih otrocih od 190 otrok (4,2 %), in sicer za konzervans žveplov dioksid (SO₂), od 104,8 do 193,0 % ADI.

RAZISKAVA V VRTCU

190 otrok, 98 dečkov, 92 deklic

Metoda tehtanja zaužitih živil

Dr. Elizabeta Mičović, Doktorska disertacija, 2011



KONZERVANSI

KONZERVANSI – E 200 ...

E 200	sorbinska kislina
E 202	kalijev sorbat
E 203	kalcijev sorbat
E 210	benzojska kislina ⁽¹⁾
E 211	natrijev benzoat ⁽¹⁾
E 212	kalijev benzoat ⁽¹⁾
E 213	kalcijev benzoat ⁽¹⁾
E 214	etil parahidroksi benzoat
E 215	natrijev etil parahidroksi benzoat
E 218	metil parahidroksi benzoat
E 219	natrijev metil parahidroksi benzoat

Zelo široka skupina aditivov z zelo široko uporabo v živilih.

Ščitijo pred delovanjem mikroorganizmov in pred škodljivimi produkti razpada sestavin živil.

Primer deklaracije:



HELLO KITTY - PIJAČA

voda, sladkor, sokovi iz zgoščenih sokov: jabolk 12%, pomaranč 6,3%, grozdja 1,3%, ananasa 0,3%, limone 0,1%, kaša iz marelic <0,1%, banan 0,1%, guave <0,1%, manga <0,1%, breskev <0,1%,; **regulator kislosti - limonina kislina,**
stabilizatorji - pektin, rožičeva moka, vitamini - vitamin C, niacin, vitamin E, pantotenska kislina, vitamin B6, vitamin B1, folna kislina, biotin, vitamin B12, vitamin A (kot provitamin A), arome,
antioksidant - L - askorbinska kislina, konzervirno sredstvo - natrijev benzoat

Nitriti (E 249 – 250)

E 249	kalijev nitrit
E 250	natrijev nitrit
E 251	natrijev nitrat
E 252	kalijev nitrat

Konzervansi v mesnih proizvodih za nadzor morebitnega razvoja škodljivih bakterij, zlasti *Clostridium botulinum*.

Vendar lahko uporaba nitritiv v mesu povzroči tvorbo nitrozaminov, ki so rakotvorne snovi.

Trenutna odobritev za nitrite kot aditive za živila zagotavlja ravnotežje med temi učinki ter upošteva znanstveno mnenje Evropske agencije za varnost hrane in potrebo po ohranitvi nekaterih tradicionalnih živil na trgu.

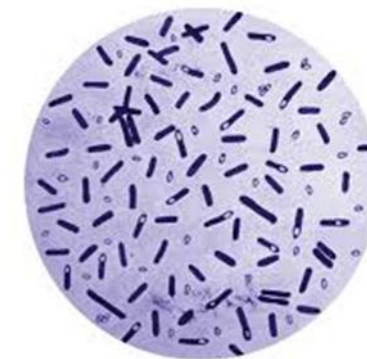
Botulism- Microbiology

- Toxin produced by the bacterium *Clostridium botulinum*
- Anaerobic, gram positive, rod-shaped bacteria
- Bacteria are 0.5 to 2.0 micrometers in width and 1.6 to 22.0 micrometers in length
- Create spores that can remain dormant for 30 years or more
- Spores extremely resistant to environmental stressors, such as heat and UV light



Botulizem - bolezen, ki jo povzroča strup, ki ga izloča bakterija, ki živi v zemlji, sladkih in slanih vodah, v črevesju človeka in živali.

Če bakterija zaide v živila, v ugodnih pogojih tvori strup, ki deluje na živčni sistem tako, da povzroči ohromitve mišic. V Sloveniji je okužba redka. V zadnjih letih beležimo od nič do dve prijavi letno.



Večina okužb je posledica uživanja doma pripravljene hrane, ki je **nepravilno konzervirana**. Do bolezni pride zaradi neprimerno toplotno pripravljenih živil ali zaradi shranjevanja živil pri previsokih temperaturah. Bacil ima v takšnih živilih ugodne življenjske pogoje, se namnoži in izloča strup.

Hrana ima lahko spremenjen videz: barvo, vonj in okus. Konzerve so lahko napihnjene.

Najpogosteje se okužba prenaša s suhim mesom, klobasami in nepravilno konzervirano zelenjavo in sadjem.

www.nijz.si

Primer deklaracije

SALAMA BLEJSKA

svinjsko meso, goveje meso, voda, zelenjava (do 5%), jedilna sol, sojine beljakovine, dekstroza, stabilizator E450, E451, naravne začimbe, ojačevalec okusa E621, antioksidant E316, ekstrakti začimb, barvilo E120, konzervans E250.

Žveplov dioksid in sulfiti

E 220	žveplov dioksid
E 221	natrijev sulfit
E 222	natrijev hidrogensulfit
E 223	natrijev metabisulfit
E 224	kalijev metabisulfit
E 226	kalcijev sulfit
E 227	kalcijev hidrogensulfit
E 228	kalijev hidrogensulfit

ALERGENI !

Alergeni

Alergen se mora navesti **v seznamu sestavin** in se mora **poudariti** z vrsto pisave, ki se jasno razlikuje od preostalega seznama snovi, na primer po črkah, stilu ali barvi ozadja.

Sestavine, ki lahko povzročijo alergije ali preobčutljivosti

- Žita, ki vsebujejo gluten (t.j. pšenica, rž, ječmen, oves, pira, kamut ali njihove križane vrste)
- raki
- jajca
- ribe
- arašidi (kikiriki)
- soja in izdelki iz nje;
- mleko in mlečni proizvodi (ki vsebujejo laktozo);
- listna zelena;
- gorčično seme in sezamovo seme;
- žveplov dioksid in sulfiti v koncentraciji več kot 10mg/kg ali 10mg/l, izraženi kot SO₂;
- lupinasto sadje (oreščki), t.j. mandelj (*Amygdalus communis* L.), lešnik (*Corylus avellana*), oreh (*Juglans regia*), indijski orešček (*Anacardium occidentale*), ameriški oreh (*Carya illinoiesis* (Wangenh K. Koch), brazilski orešček (*Bertholletia excelsa*), pistacija (*Pistacia vera*), makadamija in orehi Queensland (*Macadamia ternifolia*) in izdelki iz njih;
- volčji bob in mehkužci in izdelki.

Primer deklaracije

ČEBULICE V KISU

čebulice, voda, alkoholni kis, sladkor, jedilna sol, gorčično seme, kislina: citronska kislina; konzervans: **natrijev metabisulfit**; aroma

Fosforjeva kislina in fosfati

Velika skupina - stabilizatorji, emulgatorji, utrjevalci, veziva. V letu 2013 obravnava verjetnosti povezave med anorganskimi oblikami fosforja, ki jih zaužijemo predvsem z aditivi, in boleznimi srca in ožilja.

Fosforjeva kislina in fosfati so v EU predmet presoje varnosti s povišano prioriteto, presoja mora biti končana do konca leta 2018.

E 450	difosfati
E 451	trifosfati
E 452	polifosfati

Primer deklaracije

HRENOVKE HOT DOG PIŠČANČJE

mehansko izkoščeno piščančje meso (80%), voda, kuhinjska sol, dekstroza, mešanica začimb, ekstrakti začimb, krompirjev škrob, grahova moka, vlakna citrusov, stabilizator: E 450, antioksidanti: E 270, E300, E 330, ojačevalec arome: E 621, sredstva za zgostitev: E 412, E 415, E 407, ekstrakt kvasa, konzervans E 250.

Citronska kislina in druga sredstva za uravnavanje kislosti

Zavajanje potrošnikov glede nevarnosti citronske kisline in njenih soli za zdravje.

Možnost intolerance, s pekočo bolečino v želodcu.

Z uravnavanjem kislosti se zmanjša verjetnost rasti mikroorganizmov in plesni.

Tudi ojačitev arome npr. bezeg.

E 330	citronska kislina
E 331	natrijevi citrati
E 332	kalijeви citrati
E 333	kalcijevi citrati

E 334	vinska kislina (L (+) -)
E 335	natrijevi tartrati
E 336	kalijevi tartrati
E 337	natrijev kalijev tartrat

E 338	fosforjeva (V) kislina
-------	------------------------

Primer deklaracije

LEDENI ČAJ Z OKUSOM BRESKVE in LIMONE

črni čaj (voda, črni čaj), sladkor, glukozni-fruktozni sirup, breskov sok iz zgoščenega breskovega soka (5,5%), **kislina (citronska kislina), sredstvo za uravnavanje kislosti natrijevi citrati, aroma**

JABOLČNI NEKTAR

voda, jabolčna kaša (20%), jabolčni sok (20%) iz zgoščenega jabolčnega soka, sladkor, **kislina citronska kislina, stabilizator pektini, antioksidant askorbinska kislina, barvili karoteni in E133, aroma**

Emulgatorji

E 322

lecitini

Zelo pogosto uporabljeni.

V živila se dodajajo po načelu *quantum satis* – po potrebi.

E 470a	natrijeve, kalijeve in kalcijeve soli maščobnih kislin
E 470b	magnezijeve soli maščobnih kislin
E 471	mono- in digliceridi maščobnih kislin
E 472a	acetatni estri mono- in digliceridov maščobnih kislin
E 472b	laktatni estri mono- in digliceridov maščobnih kislin
E 472c	citratni estri mono- in digliceridov maščobnih kislin
E 472d	tartratni estri mono- in digliceridov maščobnih kislin
E 472e	tartratni mono- in diacetilestri mono- in digliceridov maščobnih kislin
E 472f	mešanica acetatnih in tartratnih estrov mono- in digliceridov maščobnih kislin

Primer deklaracije

LEŠNIKOVE NAPOLITANKE

sladkor, pšenična moka, rastlinska maščoba (iz palme, palmovih jedrc, kokosa v spremenljivih deležih), lešniki (8%), manjmasten kakav, sladka sirotka v prahu, sojina moka, rastlinsko olje (iz palme), **emulgator: sojini lecitini**, jedilna sol, **sredstvo za vzhajanje: natrijev karbonat**, naravna aroma (vsebuje mleko in lupinasto sadje).

Antioksidanti

Primer deklaracije

ČEVAPČIČI

sv. meso (58%), gov, meso (39%), jedilna sol, dekstroza, grahove vlaknine, začimbe, **antioksidanti (E300, E301)**, koncentrat rdeče pese, arome.

E 300	askorbinska kislina
E 301	natrijev askorbat
E 302	kalcijev askorbat

Antioksidanti ščitijo živilo pred škodljivimi produkti oksidacije.

Najbolj pogosto se uporabljajo v živilih z visokim deležem maščobe.

Askorbinska kislina je oblika vitamina C.