



**Потрошач и
прехранбени
адитиви**



**Агенција за безбједност хране
Босне и Херцеговине**

Потрошач и прехранбени адитиви

Потрошач и прехранбени адитиви

Издавач:

Савјет министара Босне и Херцеговине
Агенција за безбједност хране
Др Анте Старчевића бб, 88000 Мостар
E-mail: agencija@fsa.gov.ba
Web: www.fsa.gov.ba

Аутори:

Др сци. Сејад Мачкић
Мр сци. Драган Брењо

Лектор:

Александра Агинчић

Дизајн, прелом, штампа:

ИЦ штампарија д.о.о. Мостар

Тираж:

2000 примјерака

2010. година

Прехранбени адитиви су стране супстанце које се природно, углавном не налазе у намирницима и због тога је и установљена интернационална процедура за одређивање њихове здравствене безбједности. Апсолутну нешкодљивост адитива није могуће доказати, већ се прије може говорити о степену њихове штетности.

За адитиве важе ријечи Claude Bernarda (1813 – 1878):

“Ништа није токсично и све је токсично у зависности од количине у којој се употријеби”.

Прехранбени адитив је свака материја познатог хемијског састава, која се уобичајено не употребљава као храна сама за себе, нити је типичан састојак хране, без обзира на прехранбену вриједност, а додаје се намјенски ради технолошких и сензорских својстава хране у технолошком поступку производње, током припреме, обраде, дораде, прераде, обликовања, паковања, транспорта и чувања, што доводи или се може очекивати да доведе до тога да он сам, или његов секундарни производ, директно или индиректно постаје састојак те хране.

Правилник о употреби прехранбених адитива намијењених за исхрану људи (“Службени гласник БиХ”, број 83/08)

Садржај

Историјски подаци о прехранбеним адитивима.....	7
Услови додавања адитива	8
Декларисање адитива – Е бројеви.....	9
Законска регулатива у ЕУ	9
Примједбе на директиве ЕУ.....	10
Прописи у Босни и Херцеговини.....	11
Здравствени и безбједносни аспект употребе.....	11
Категорије прехранбених адитива	13
Шта се не сматра прехранбеним адитивом?	15
Боје	15
Забрана употребе адитива Е 128.....	16
Утицај боја на хиперактивност дјеце.....	17
Конзерванси	18
Антиоксиданси	19
Емулгатори	20
Згушњивачи.....	20
Заслађивачи.....	21
Како препознати адитив у храни?	22
Јесу ли прехранбени адитиви сигурни за здравље људи?	23
Токсиколошка оцјена адитива	24
Што су то прихватљиви дневни уноси адитива.....	24
Изазивају ли адитиви алергијске реакције?	24
Најчешћа питања.....	26
Савјет за потрошаче.....	28
Листа прехранбених адитива с Е бројевима те технолошким, функционалним дјеловањем адитива	30

Историјски подаци о прехранбеним адитивима

Почеци употребе прехранбених адитива досежу до старих Египћана, који су први користили ароме и боје, а дим се употребљавао у сврху конзервисања намирница (вишак меса и рибе) у праисторијско доба. Са развојем пољопривреде, до краја каменог доба, проналажени су и нови поступци прераде и конзервисања намирница, као што је ферментација и употреба соли.

Послије индустријске револуције дошло је до значајног напретка у развоју прехранбене индустрије. Како би се прикрио лошији квалитет производа, све више су се у храну почеле додавати боје кроз разне састојке на бази минерала и метала. Тако су кориштени црвени оловни оксид (Pb_3O_4) и живин сулфит (HgS), за бојење сира и сластичарских производа. Већ 1860. године имамо два регистрована смртна случаја узрокована конзумирањем десерта бојених овим солима.

Наполеонови ратови су подстакнули тражење начина конзервисања меса и других јела, а у сврху храњења већег броја људи залихама хране која се могла дуже времена безбједно чувати и транспортовати на веће удаљености. Али, сасвим нови погледи на конзервисање намирница настали су када је Louis Pasteur (1822 - 1895) открио узроке врења и кварења намирница и који је, на основу научних експеримената, увео пастеризацију као успјешну методу конзервисања намирница примјењиву и данас.

Почетком прошлог вијека откривена је палета нових адитива као што су емулгатори, прашак за пециво и средство за желирање, што је омогућило стварање нових врста прехранбених производа (маргарини, сладолед). Адитиви су супстанце које постају и остају састојак прехранбених производа (за разлику од помоћних средстава и препарата који долазе у контакт с прехранбеним производом, али не остају његов састојак) због чега су, са здравственог аспекта значајније. Данас се прехранбена индустрија тешко може замислити без употребе адитива.

Како се прије пар хиљада година употреба адитива везала скоро искључиво за конзервисање, очување вишка хране ради очувања врсте, развојем према савременом добу додавање адитива намирницама добија другачији смисао.



Услови додавања адитива

Употреба адитива се не препушта слободној вољи произвођача, већ је листа дозвољених адитива, производња, промет, квалитет (чистоћа), ограничење употребе, означавање и други захтјеви законски регулисани.

Адитиви и њихове мјешавине могу се додавати намирницама уз услове:

- да су токсиколошки испитани,
- да су укључени у позитивне листе правилника о прехранбеним адитивима,
- да је њихова употреба технолошки оправдана,
- да се додају намирницама с допуштењем посебних прописа или без ограничења количина,
- да се њиховим додавањем не смањује прехранбена вриједност намирница,
- да се њиховим додавањем не стварају токсични продукти у намирницама током прераде, чувања и употребе,
- да се могу идентификовати и утврдити њихова количина у намирницама, осим, ако нису у технолошком поступку уклоњени или разграђени.

О употреби адитива изјаснили су се и Свјетска здравствена организација (WHO) и Организација за храну и пољопривреду (FAO) и донијели основна начела употребе адитива:

1. Адитив се не смије користити ради прикривања грешака у процесу производње, односно служити за фалсификовање садржаја у сврху обмане потрошача,
2. Употреба адитива у производњи основних намирница или намирница, које се сезонски уживају, мора бити ограничена,
3. Адитиви не смију неповољно утицати на прехранбену вриједност намирница и њихових састојака,
4. Адитиви морају бити сигурни по здравље потрошача.

Ова начела су јасна порука WHO и FAO која отварају и питање да ли је увијек технолошки оправдана употреба адитива у некој храни? Танка је линија између нужности, оправданости и забране употребе адитива ради кривотворења квалитета, која још није јасно прецизирана.

Декларисање адитива – Е бројеви

Контрола прехранбених адитива била је међу првим договореним хармонизацијама још у Европској економској заједници, јер се показало да разлике у регулативама земаља чланица представљају баријеру трговине у Заједници. Тада је усвојен систем Е бројева за означавање адитива у сточној храни и прехранбеним производима као алтернатива означавању адитива специфичним називима, који су често дугачке и комплексне хемијске структуре.

Тако су Е бројевима 1 - 99 означени адитиви за сточну храну, а од броја 100 адитиви за прехранбене производе према функционалним својствима.

Приказ нумерисања адитива

Дјеловање	Распон Е бројева
Боје	100 – 181
Конзерванси	200 – 285 и 1105
Антиоксиданси	300 – 340
Регулатори киселости	Различити бројеви
Згушњивачи / Емулгатори	322, 400 – 499 и 1400 – 1451
Средства против згрудњавања	550 – 572
Појачивачи арома	600 – 650
Средства за полирање	900 – 910
Заслађивачи	420, 421, 950 - 970

Законска регулатива у ЕУ



Према првим директивама, земље чланице биле су обавезне да одобре кориштење свих адитива са листе на својој територији, али су имали слободу одобравања и ограничења употребе у појединим намирницама, а постојали су и адитиви чије је кориштење било дозвољено само у појединим

земљама, када су означавани нумерички без слова Е. Показало се да оваква дјелимична хармонизација још увијек представља

трговинску баријеру. Послије једног периода борбе за надлежност за регулативу о адитивима између Европске комисије са једне стране и Европског парламента и Министарског вијећа са друге, као и утицаја одређених националних и економских интереса, дошло се до компромиса. Кренуло се од почетка са израдом прописа за адитиве тако што је 1989. године усвојена оквирна Директива 1989/107/ЕЕС за кориштење адитива за храну која даје дефиниције, категорије адитива за означавање у прехранбеним производима и генералне критеријуме за коришћење адитива. Поред општих захтијева, који су регулисани оквирном Директивом, донесена су 3 узајамно везана сета директива који се односе на боје, заслађиваче и прехранбене адитиве, осим боја и заслађивача, као и њихови специфични критерији чистоће.

Ради се о веома обимној и компликованој регулативи која, свакако, није савршена нити је још у потпуности завршена.

Примједбе на директиве ЕУ

Уочени недостаци и најчешће примједбе на тренутну регулативу од стране земаља чланица ЕУ су сљедеће:

- Класификација намирница у којима се ограничава употреба адитива није увијек јасна и у складу са прихваћеном класификацијом што понекад доводи до тога да се поједини производи одобре у једном броју земаља, док су у другим земљама чланицама забрањује њихов увоз.
- Не постоји позитивна листа адитива као таква, већ она може да се састави из већег броја табела из неколико директива у којима адитиви нису увијек наведени по растућим Е бројевима што технички отежава проналажење појединих адитива и њихових ограничења лицима која нису добро упозната са комплетном регулативом о адитивима.
- Нису наведена функционална својства за појединачне адитиве која могу да се користе као категорије за означавање адитива у прехранбеним производима. Сам Е број не може јасно да укаже на сва функционална својства која адитив може да има у прехранбеном производу. На примјер, сорбитол (Е 420) има својства заслађивача, хумектанта и згушњивача.



- Због недостатка слободних бројева неки новији адитиви добили су Е бројеве преко 1000, нпр. лизозим је конзерванс, а носи број Е 1105.
- Присутне су и примједбе неких земаља на ограничења употребе појединих адитива у намирницама, нпр. делегација Данске је гласала против усвајања Директиве о осталим адитивима 95/2/ЕС због садржаја сулфита у вину и нитрита и нитрата у месним производима и дуго је одбијала да је у потпуности примјени. Полемике је било и око употребе вјештачких боја у производима од меса.

Прописи у Босни и Херцеговини

На приједлог Агенције за безбједност хране Босне и Херцеговине, Савјет министара БиХ донио је сљедеће прописе који регулишу област прехранбених адитива:

- 1) Правилник о условима употребе прехранбених адитива у храни намијењених за исхрану људи ("Службени гласник БиХ", број 83/08);
- 2) Правилник о употреби боја у храни ("Службени гласник БиХ", број 85/08);
- 3) Правилник о употреби заслађивача у храни ("Службени гласник БиХ", број 83/08);
- 4) Правилник о употреби прехранбених адитива, осим боја и заслађивача у храни ("Службени гласник БиХ", број 83/08).

Доношењем ових правилника, који су усклађени са регулативом ЕУ, омогућено је несметано функционисање домаће производње и унутрашњег тржишта, као и информисање и заштита интереса произвођача и потрошача, у погледу адитива који су дозвољени у храни, храну у коју се могу додавати и концентрације у којима се могу употребљавати. Све ове информације су дате у наведеним правилницима у облику листа одобрених прехранбених адитива, односно наведених табела уз основни текст прописа, који су њихов саставни дио.

Здравствени и безбједносни аспект употребе

Процјени безбједности употребе сваког адитива претходи велики број испитивања која обухватају одређивање акутне и хроничне токсичности, мутагености, канцерогености, тератогености, алерго-

гености, кумулације, метаболизма, интеракције са састојцима хране и др. На основу добијених резултата ових испитивања JECFA (Joint Expert Committee on Food Additives) одређује за сваки адитив прихватљив дневни унос (ADI – Acceptable Daily Intake) на основу кога се одређују максималне дозвољене количине адитива у појединим намирницама. Прихватљив дневни унос представља ону количину адитива која се може уносити свакодневно, током цијелог живота, без икаквих штетних посљедица.



Анализа ризика конзумирања адитива има три основна циља:

1. Контрола уноса хемијских супстанци и поређење тих величина са прихватљивим дневним уносом (ADI);
2. Идентификовање група потрошача које могу бити изложене ризику због уноса адитива у количини блиској или већој од ADI;
3. Обезбјеђење информација за регулаторна тијела у циљу кориговања прописа који се односе на адитиве у случају већег уноса код свих или неке од испитаних група потрошача-конзумента.

На основу безбједности употребе, адитиви се дијеле у пет група (Branen et al, 2002):

1. Супстанце са установљеном ADI вриједности;
2. Супстанце које се генерално сматрају безбједним;
3. Супстанце за које још нема довољно података;
4. Ароматске супстанце;
5. Природни састојци који се користе као адитиви без неких посебних података о научним испитивањима безбједности њихове употребе или са ограниченим бројем информација.

Основ за анализу уноса и процјену ризика употребе, без обзира о којој групи адитива је ријеч, представља прикупљање што већег броја информација и дефинисање границе безбједности употребе за сваку намјену или употребу. Приликом доношења коначне одлуке о безбједности употребе адитива од велике важности могу бити подаци о изложености и њиховој потенцијалној токсичности.

За највећи број испитивања која врши ЈЕСФА, уношење супстанце путем конзумирања хране представља основни метод за прикупљање података и процјену изложености организма човјека утицају хемијске супстанце (укупан унос хемијске супстанце у организам човјека).

Три најчешће примјењивана метода у процјени изложености су (World Health Organization, Женева, 1987):

1. Испитивање изложености по глави становника;
2. Испитивање дијеталног уноса хране (кроз дневне оброке)
3. Резултати анализе потрошачке корпе и укупног уноса хране.



Посљедња велика студија о уносу адитива у ЕУ, објављена 01.10.2001. године, показала је да дневни унос адитива у земљама ЕУ не премашује прихватљив дневни унос ни за један адитив са позитивне листе.

Категорије прехранбених адитива

Употреба адитива непосредно је везана за њихово основно функционално, технолошко својство.

1. **боје** су супстанце које дају или обнављају боју хране, а укључују природне састојке хране или природне изворе који се уобичајено, као такви, не конзумирају као храна и не употребљавају као карактеристични састојци хране или намирнице;
2. **конзерванси** су супстанце које продужавају трајност хране и штите је од кварења проузрокованог микроорганизмима;
3. **антиоксиданси** су супстанце које продужавају трајност намирница и штите их од кварења проузрокованог оксидацијом (као што је ужгlost масти и промјена боје), појачавају антиоксидативни учинак других материја;
4. **емулгатори** су супстанце које омогућавају хомогено мијешање уља и масти с водом или воде с уљима и мастима, као и хомогено мијешање других састојака;

5. **емулгаторске соли** су супстанце које омогућавају хомогено мијешање протеина с мастима и другим састојцима намирница;
6. **стабилизатори** – за задржавање боје и одржавање пјене;
 - супстанце за стабилизацију, задржавање боје које се користе као стабилизатори за очување или појачавање интензитета боје у храни, а нису сврстани у групу боје.
 - супстанце за одржавање пјене – које се користе да задрже, стабилизирају равномјерно диспергирану плинОВИТУ фазу у текућој храни.
7. **згушњивачи** су супстанце које повећавају вискозитет намирница везивањем текуће фазе од одређене вискозности до потпуног згушњавања;
8. **средства за желирање** су супстанце које додатком храни стварају желатинозну конзистенцију гела;
9. **киселине** су супстанце које повећавају киселост хране и дају јој кисео укус;
10. **регулатори киселости** су супстанце које регулишу и одржавају рН вриједност намирница;
11. **средства против згрудњавања** су супстанце које смањују адхезију честица у прашкастој намирници и тиме спречавају настајање већих накупина или грудви;
12. **заслађивачи** су супстанце које се користе за постизање слатког укуса намирнице или као стони заслађивачи, искључујући шећере и храну слатког укуса;
13. **појачивачи арома** су супстанце које појачавају постојећи укус и/или мирис намирнице;
14. **средства за повећање запремине** су супстанце које доприносе повећању запремине хране без значајног утицаја на њену енергетску вриједност;
15. **средства против стварања пјене** су супстанце које спречавају пјењење током технолошког поступка као и у готовом производу;
16. **средства за полирање, односно глазирање (укључујући и лубриканте)** су супстанце које се наносе на површину, дају јој сјајан изглед и глатку површину;
17. **средства за третирање брашна** су супстанце које се додају брашну или тијесту ради побољшавања технолошких својстава;
18. **учвршћивачи** су супстанце којима се постиже или одржава чврстина ткива воћа и поврћа или које у реакцији са средствима за желирање формирају или учвршћују гел;

19. **пропеленти** су гасови који избацују намирницу из посебних посуда, а нису ваздух;
20. **средства за регулисање влажности - хумектанти** су супстанце које својим ниским степеном влажности спречавају сушење намирница без обзира на атмосферски утицај или побољшавају растворљивост прашкастих супстанци у воденом медију;
21. **средства за дизање тијеста** су супстанце или комбинације супстанци које ослобађају плин и на тај начин повећавају запремину тијеста;
22. **модификовани скрбови** су супстанце добијене хемијским третманом јестивих скрбова који могу да претрпе физички или ензимски третман (у ову групу не спадају бијели и жути декстрин, печени и декстринирани скрбови, избијељени скрбови, физички модификовани скрбови и скрбови третирани амилолитичким ензимима);

Шта се не сматра прехранбеним адитивом?

Адитивима се не сматрају хемијска онечишћења или контаминанти (метали и неметали, остаци пестицида, афлатоксина, друге органске супстанце из околине, и сл.), нежељени микроорганизми, супстанце које се додају храни ради побољшања хранљивих вриједности намирнице, зачини на бази биљака, њихових екстраката и фермената, кухињска со и сл.

На жалост, адитиви се често повезују с хемијским онечишћењима или контаминантима што је потпуно погрешно и супротно било којем научном и стручном приступу.

Боје



Боје се користе као замјена за природну боју изгубљену током процесирања или складиштења хране те да би производ својим што природнијим изгледом привукао пажњу потрошача. Произвођач може додати боје у производе у које је то дозвољено, пазећи да је производ здравствено исправан, а прехранбена врије-

дност сачувана. То значи да се у зависности од боје, у тачно одређену храну, могу додавати тачно одређена боје у дозвољеним количинама. Те количине не смију прећи, зависно о боји количину 50 mg, односно 200 mg, по kg хране. Постоје групе хране у које је додавање боје забрањено као што је мед, млијеко, паковане воде, уља, масти, брашно, концентрат парадајза, паприка у праху, воћни сок и нектар, воће, поврће, какао и производи, кафа и производи, вино и др. Потрошач очекује да кандирано воће задржи своју боју (нпр. вишња), да џем од јагода има црвену боју или да освјежавајуће безалкохолно пиће од воћног сока црвене наранџе има такође црвену боју.

За бојење се могу користити и природне и вјештачке боје. Мора се нагласити да нема у основи разлике између природних и вјештачких боја, јер се и са једнима и другима може кривотворити основа хране. Али, због свог синтетског хемијског састава, те боје су ограничене количином употребе.

Од природних боја често је употребљавана природна циклама црвена боја бетаин Е162 која се добија из циклe, док се каротен Е160 користи за постизање жуте до наранџасте боје производа, а Е163 антоцијани из корице црног грожђа користе се за давање црвене до тамно црвене боје. Неки људи сматрају да додане боје храну чине пуно привлачнијом, док други сматрају да су оне непотребне и да потрошаче доводе у заблуду. Постоје производи код којих се боје додају јер је то у традицији производње таквих производа. То су слаткиши, бомбоне и нека освјежавајућа безалкохолна, али и алкохолна пића. Код таквих производа технолошка нужност употребе адитива није правило и они су изузетак од истог. Назив производа упућује да се ради о ароматизованом и обојеном производу што оставља потрошачу на вољу при избору. Неки од таквих производа су: сладолед с укусом јагоде, пудинг с укусом банане, бомбони с укусом црвене наранџе, крушковац или освјежавајуће ароматизовано пиће с укусом лимуна.

Забрана употребе адитива Е 128

Након евалуације адитива Е 128 од стране Европске агенције за безбједност хране (EFSA), донесена је Уредба Европске комисије 884/2007 од 26. јула 2007. о хитним мјерама забране употребе Е 128 Red 2G као прехранбене боје у ЕУ.

Према EFSA-иној евалуацији наведена боја може потенцијално оштетити генетски материјал у ћелијама и изазвати рак код животиња. Из наведених разлога, EFSA тврди како није могуће одредити границу за адитив Е 128 која би се сматрала сигурном за здравље људи.



Према Уредби 884/2007/ЕС забрањује се употреба боје Е 128 у храни, стављање на тржиште и увоз хране која садржи наведену боју.

До тада је, као и у земљама ЕУ, у БиХ била дозвољена употреба адитива Е 128 само за производњу мљевеног меса с најмање 4 % житарица или биљних додатака у количини од 20 mg/kg, али кориштење овог адитива у Босни и Херцеговини није било уобичајено. За разлику од БиХ, адитив Е 128 употребљавао се у појединим земљама ЕУ, као што су Велика Британија и Ирска, у којима је наређено и повлачење производа с тржишта након објављивања мишљења EFSA-е.

На приједлог Агенције за безбједност хране Босне и Херцеговине наведена боја је скинута са листе дозвољених боја и њена употреба је забрањена у БиХ.

Утицај боја на хиперактивност дјеце

Раде се многе студије о штетности прехранбених адитива по здравље људи посебно дјеце. Једна од таквих студија проведена је на Универзитету у Southampton-у гдје су резултати студије сугерисали постојање



озбилне сумње у могућност повезаности конзумирања смјесе одређених прехранбених боја (Е 102, Е 104, Е 110, Е 122, Е 124, Е 129) и натријевог бензоата с учинком на понашање хиперактивне

дјецe. EFSA-ина радна група за прехранбене адитиве није потврдила резултате наведене студије, али је препоручила прехранбеној индустрији да покуша наћи замјену за спорне вјештачке боје природним бојама.

Ипак, међу потрошачима страх за властиту безбједност и антагонизам према споменутим бојама је све већи. Потребно је ићи у правцу што веће транспарентности употребе тих боја, као и да домаћа прехранбена индустрија покуша, гдје је год то могуће, користити адекватне замјене за дате боје. Тиме би се допринијело квалитету и здравственој исправности домаће хране као и већем повјерењу потрошача у домаће произвођаче.

Конзерванси

Конзерванси се додају ради стабилизације производа, продужења његове одрживости и спрјечавања кварења, односно микробиолошке контаминације. На тај начин се продужује трајност намирнице и омогућује транспорт лако кварљиве робе на веће удаљености. Међу класичне конзервансе, који нису адитиви, убрајамо кухињску со, етилни алкохол и оцтену киселину, док се од конзерванса, који се сврставају у групу адитива, највише користи сорбинска киселина и њезине соли, па бензојева киселина и њезине соли те натријев нитрит и спојеви који отпуштају сумпорни диоксид као калијев мета бисулфит.

Нитрати и нитрити, као конзерванси за очување боје производа и свјежине меса представљају велики проблем због могућности њихове конверзије у токсичне и канцерогене спојеве (нитрозоамин, нитрозоамид, метхемоглобин). С друге стране, једини су дјелотворни конзерванси који спрјече раст *Clostridium botulinum*, бактерије чију су токсини парализирајући отров за нервни систем.



Реакцијом између нитрита и амина или амида настају нитрозоамини и нитрозоамиди, спојеви који су покренули низ питања и расправа након што је на огледним животињама откривено да су канцерогени. Управо ради нужности, али и

опасности, количине dodаних нитрита смањене су на количину која, уз нове технолошке поступке, осигурава њихово заштитно дјеловање, али и разградњу до количина које су само симболичан остатак у храни. С обзиром да је већина намирница лако кварљива и ограниченог рока трајања (поготово намирнице животињског поријекла), конзерванси dodати храни уз одговарајуће услове спрјечавају или успоравају размножавање микроорганизама и не утичући битно на сензорска својства. Данас истраживања повезују настанак бензена, канцерогеног споја, с додавањем бензојеве киселину у освјежавајућа безалкохолна пића с додатком витамина Ц (аскорбинске киселине) или чак с додатком лимунске киселине. За сада не постоје одређене највеће допуштене границе за бензен у тој врсти хране, али је предложено произвођачима освјежавајућих безалкохолних пића да мијењају састојке који су могуће опасни за здравље.

Антиоксиданси

Антиоксиданси спрјечавају оксидативне промјене у намирницама.

Најчешће се користе за спрјечавање ужеглости, као један од облика кварења масти и уља. Већина биљних уља природно у себи садржи антиоксидансе токофероле (витамин Е), али недовољно за дужи опстанак производа у фази интензивне употребе. Антиоксиданси се додају и другој храни која их природно не садржи. Познати природни антиоксиданс је витамин Ц, аскорбинска киселина или Е 300. Витамин Ц је најважнији у води топиви антиоксиданс у организму који штити липопротеине од оксидације хватајући слободне радикале. Исто тако постоје и вјештачки, синтетски антиоксиданси, за које постоје тачно одређени услови под којима се могу dodати неком прехранбеном производу. То су БНТ (butyl hidroksitolyen) и БНА (butyl hidroksianizol) те галати а храни се додају у врло малим количинама. Продукти оксидације масти су спојеви који се директно повезују с оштећењем јетара па је питање употребе антиоксиданса типа БНТ, БНА или галата потпуно јасно. Посебно треба обратити пажњу на уља која стоје на столovima у ресторанима, као и уља у којима се пече месо или прже пекарски производи. Таква уља, врло често, ако се не мијењају у редовним



размацама, без обзира на додане антиоксидансе, стварују токсичне спојеве. Зато, када уљите салату у ресторану, обавезно провјерите садржај. Сваки страни мирис уља је разлог да се тражи свјеже уље.

Емулгатори



Емулгатори омогућују добијање равномјерних и стабилних мјешавина од супстанци које се по својој природи не могу мијешати (нпр. вода и уље). То су супстанце које у неком прехранбеном производу стварају емулзију, копатну,

наоко недјелјиву смјесу воде и уља. Емулгатор, као што је лецитин (Е 322), помаже мијешање састојака који би се иначе раздвојили. Лецитин се природно може наћи у сојином уљу, сунцокретовом уљу или у жумањуку јаја и даје стабилност прехранбеном производу. Често се користи као емулгатор при производњи чоколада и сличних производа. Посебну групу емулгатора чине емулгаторске соли. Оне у производима који садрже масти, воду и протеине, распршују протеине, уједначујући расподелу воде и масти око њих. Тако у процесу производње топљеног сира спрјечавају одвајање млијечне масти од бјеланчевина и воде и чине тај производ компактним. Ипак, додавањем у већим количинама емулгаторских соли (фосфати и полифосфати) у месне производе задржава се и више воде у производу што смањује квалитет, али може утицати и на ресорпцију калција из хране.

Стабилизатори су обично велике молекуле које помажу у спречавању поновног раздвајања неспојивих састојака, те обликују гел (гел је привидно компактна обликована смјеса иако садржи велику количину текућине). Као стабилизатори најчешће се користе пектини, модификовани скроб, али и споменути лецитин.

Згушњивачи

Згушњивачи се употребљавају у намирницама које морају имати одређену густоћу те мијењају или контролишу гравивна физичка својства некога прехранбеног производа за вријеме гријања,

хлађења или држања у складишту. Обично се добијају из природног материјала као што су морске алге, дрво агације или пак из целулозних овојница воћа. Згушњивачи чине основ неколико индустрија хране као воћа и поврћа, меса и производа, пекарских и млинарских производа, млијека и производа и сл. Ипак, адитив Е 425 коњак гума забрањен је за неке врсте кондиторских производа (желеи) јер се повезује с гушењем дјеце због накнадног активирања згушњивача при гутању производа.



Заслађивачи

Заслађивачи дају слadak укус храни, а дијелимо их на оне који имају калоријску вриједност (замјене за шећер) и оне који имају занемарљиву калоријску вриједност (вјештачки заслађивачи). Замјене за шећер су глукоза, фруктоза, сахароза и шећерни алкохоли (сорбитол, ксилитол), док су вјештачки заслађивачи сахарин, аспартам, цикламат ацесулфамкалиј и гициризин, тауматин и др.



Сахарин је најстарији познати заслађивач без енергетске вриједности и 200 пута је слађи у односу на конзумни шећер, не разграђује се и непромијењен се излучује из тијела.

Цикламатима су 30 пута слађи од конзумног шећера. Примјећено је да мјешавина сахарина и цикламата има заједничко, појачано дјеловање. Тако је направљена комбинација од једног дијела сахарина и неколико дијелова цикламата, погодна да дочара укус шећера и смањи унос вјештачких заслађивача када би се уносили појединачно.

Аспартам се састоји од 2 аминокиселине, од фенилаланина и аспартата те има слаткоћу чија се снага процјењује на 220 пута већу од шећера.

Аспартам се за разлику од цикламата и сахарина у организму разлаже као и све остале аминокиселине. Према томе, он има и енергетску вриједност, али због високог степена слаткоће, његове калорије се могу занемарити. Будући да је аспартам аминокиселина, не смије се излагати повишеним температурама јер се кућањем распада и губи слаткоћу. С тога се употребљава за слађење хладних пића и јела те топлих напитака.

Од вјештачких заслађивача, који се додају намирницама, аспартам је један од највише проучаваних. Прије него је 1981. године проглашен безбједним за употребу од стране Food and Drug Administration(FDA), тестиран је у преко 100 научних студија.

Закључено је, да, с обзиром, да је фенилаланин један од производа разградње аспартама, аспартам није безбједан за особе обољеле од фенилкетонурије. С тога, намирнице, које садрже аспартам, морају на декларацији имати добро уочљив текст „*садржи извор фенилаланина*”.

Како препознати адитив у храни?



Адитиви на декларацији производа морају бити означени називом категорије која је уједно и технолошка сврха употребе адитива, иза којег слиједи њихов специфични хемијски назив или Е број.

Ако адитив има више него једну технолошку функцију при производњи неке од хране, потребно је навести управо ту технолошку функцију која је

тада уједно и категорија адитива.

Основно функционално или технолошко својство не искључује могућност да поједини адитив може имати и неко друго функционално својство промјеном концентрације, количине адитива који се додаје у намирницу. Такође, друго функционално дјеловање може имати учинак на намирницу у исто вријеме када се адитив додаје ради основног функционалног дјеловања.

Лимунска киселина (Е 330) је по основној функцији регулатор киселости. Њеним додавањем знатно се мијења укус намирнице те намирница постаје мање или више кисела. Намирнице које имају базан укус, могу се додавањем лимунске киселине прерадити у намирнице чији укус је неутралан, нити базан нити кисео или пак дати том укусу киселкаст освјежавајући укус. Лимунска киселина је осим утицаја на киселост производа по другом функционалном својству и антиоксиданс. Органске киселине, које се користе као антиоксиданси, додају се воћним производима да би спријечили смеђење производа (нпр. јабука након гуљења), тако што блокирају дјеловање ензима фенолоксидаза/фенолаза које, користећи кисеоник, стварају смеђи меланин. Лимунска киселина је другом функционалном својству и секвестрант, јер комплексира с јонима одређених метала и на тај начин их инактивира.

Јесу ли прехранбени адитиви сигурни за здравље људи?

Често постављано питање. Може се тврдити да су адитиви сигурни за здравље људи с обзиром на проведени поступак евалуације у овом тренутку. Прије стављања хемијског састава на листу прехранбених адитива, претходи дуг поступак испитивања, након тога слиједи препорука о количини и начину употребе.

Коначна дозвола се издаје када се утврди нешкодљивост за здравље процјеном уноса из свих намирница у којима се адитив смије користити.

Токсиколошки, физиолошки и научни подаци се прате и евалуирају тако да постоји стално праћење утицаја прехранбених адитива на здравље људи

РИЗИЦИ КОЈИМА СУ ЉУДИ ИЗЛОЖЕНИ ПРЕКО ХРАНЕ, НАЧИНА ИСХРАНЕ И СПОЉАШЊЕ СРЕДИНЕ КЛАСИФИКОВАНИ ПРЕМА СТЕПЕНУ ОПАСНОСТИ

1.	микробиолошки агенси
2.	опасности услед неправилне исхране
3.	загађивачи околине
4.	природни токсиканти у намирнацама
5.	резидуи пестицида
6.	прехранбени адитиви

Токсиколошка оцјена адитива

Прехранбени адитиви морају бити прије употребе у производњи намирнице детаљно токсиколошки испитани и оцјењени. Токсиколошка испитивања укључују акутни, субакутни и хронични токсичитет. Посебно се испитује интеракције адитива са састојцима намирница, затим са састојцима лијекова, као и утицај на метаболизам човјека.

Након детаљних испитивања, утврђује се највећа количина адитива која не изазива никакве токсиколошке ефекте или „No observed adverse affect level” (NOAEL).

Даљи поступак је да се утврђена количина, за сваки адитив посебно, подјели са 100 узевши у обзир могуће разлике при екстраполацији у односу на поједине дијелове популације с посебном пажњом на популацију дјеце и старијих особа као ризичних група.

Што су то прихватљиви дневни уноси адитива

Након претходно обављених испитивања, добијене вриједности служе као основа за утврђивање прихватљивог дневног уноса или Acceptable Daily Intake (ADI), који се дефинише као она количина адитива која се као саставни дио намирнице може свакодневно конзумирати читав животни вијек човјека без икаквог ризика за здравље.

Прихватљиви дневни унос, за сваки адитив појединачно, изражава се у mg/kg тјелесне масе човјека. На основу утврђивања уноса намирница које се конзумирају дневно те количина адитива у тим намирницама, могу се утврдити стварни дневни уноси за поједине адитиве те оцијенити да ли прелазе прихватљиве дневне уносе за сваки поједини адитив.

Изазивају ли адитиви алергијске реакције?

Ријеч алергија је грчког поријекла и настала је спајањем ријечи *allos* = промјењен и *ergeia* = реакција. Склоност ка алергији је наслеђена и око 30 % популације је склоно овим поремећајима, а код око 20 %

се она и испољи. Број обољелих је у сталном порасту у свијету и код нас.

Алергију на храну претежно изазивају бјеланчевине, које су садржане у релативно малом броју природних намирница. То су прије свега храна коју свакодневно конзумирамо, као кравље



млијеко, јаја, рибе, шкољке, брашно житарица, соја и различити орашчићи. Посебно су познате алергије на кикирики које могу бити и са смртним исходом. Испитивања научника су показала да је мање од један на 1000 људи алергичан или осјетљив на боје или конзервансе. Понекад се осјетљивост јавља као псеудоалергија на бензоате и парахидрокси бензојеве естере (E210 - E219), затим на синтетске органске боје E102, E110, E122, E123, E124, E129 и E151 те антиоксидансе E320 и E321. Научници у ЕУ, утврдили су да се инциденција осјетљивости која изазива реакцију на природне или вјештачке адитиве креће у границама 0.01 - 0.26% на број становника.

Најчешћа питања

У претходном периоду Агенција за безбједност хране Босне и Херцеговине одговорила је на велики број питања из области прехранбених адитива које су упућивали надлежни органи, представници медија, лабораторије, произвођачи и потрошачи.

Најчешће постављана питања су:

1. Да ли се почело са примјеном правилника о прехранбеним адитивима у храни, које је донио Савјет министара, на приједлог Агенције за безбједност хране БиХ?
2. Да ли су нови правилници усаглашени са правилницима из земаља ЕУ и окружења када је у питању ова област?
3. Да ли се новим правилницима у БиХ дозвољава употреба адитива на чију штетност указује група британских научника, а који су дозвољени у ЕУ и земљама окружења?
4. Шта су то емулгатори?
5. Постоји ли у БиХ храна са штетним додацима (емулгаторима), који су опасни по здравље људи?
6. Шта радите са храном за коју установите да у себи има штетне материје?
7. Неке основне школе организовале су предавање управо на тему штетних емулгатора и на који начин их избјегавати. Сматрате ли да би оваквих едукативних предавања требало бити више у свим школама на подручју БиХ?
8. Да ли су прехранбени адитиви штетни за здравље људи?
9. Какав утицај имају вјештачке боје на хиперактивност дјеце?
10. Како уопште долазите до сазнања међународних институција о адитивима и како се односите према њима?
11. Има ли на тржишту БиХ прехранбених производа са вјештачком бојом?
12. Ко и како контролише адитиве?

13. У којим производима се најчешће налазе прехранбени адитиви?
14. Шта се ради са храном у којој се нађе вјештачка боја за коју многи тврде да је канцерогена?
15. Како се грађани могу упозорити на те производе?
16. Утицај кумарина на здравље људи?
17. Да ли имамо листу дозвољених адитива у БиХ које можемо користити и гдје се може наћи?
18. Каква је законска процедура за увоз адитива?
19. Које су граничне вриједности за адитиве Е 250 и Е 450 у месу и производима од меса?
20. Шта се подразумјева под појмом “масне емулзије”, а шта под појмом “емулзовани сосеви”?
21. Да ли је у технолошкој производњи воћних нектара дозвољена употреба прехранбеног адитива боје и које (Е...)?
22. Који је дозвољени минимум и максимум CO_2 у газираним пићима?
23. Шта мислите о присуству SO_2 у мљевеном обликованом месу?
24. Мислите ли да би било неопходно да потрошачи у БиХ знају шта су адитиви и уопште састојци хране, те да сваки на амбалажи треба да има назначени састав?
25. Шта су показале анализе, односно резултати контроле, који су адитиви најопаснији за здравље људи а евидентирани су на тржишту БиХ?

Савјет за потрошаче

Уз умјерену и разнолику исхрану не постоји опасност да људи, који се хране искључиво индустријски прерађеном храном, унесу прехранбене адитиве више од прихватљивих дневних количина. То су количине које не утичу на здравље човјека.

Такође се мора напоменути да су све процјене изведене с претпоставком да се ради о здравим људима, а осталима је остављена могућност да се, с обзиром на болест или интолеранцију, тачним означавањем на декларацији, одлуче (или на савјет љекара) хоће ли конзумирати неку храну или не.

Стална испитивања утицаја на здравље чистих адитива и процјене уноса адитива који се додају храни, чине те састојке хране безбједнијим, поузданијим супстанцама него што је општа слика о њима. Ипак, сва другачија размишљања, па и памфлети који круже међу потрошачима о адитивима, подстичу истраживања и кориштење нових осјетљивијих аналитичких метода, а све у сврху одговора о односу адитива и здравља. Таква истраживања дају на размишљање и произвођачима хране о нужности употребе адитива баш у свакој храни, баш у сваком производу.

Сви смо ми потрошачи са својим правима, али и обавезама. Произвођачи су дужни да на тржиште испоруче здравствено исправну храну са састојцима који не умањују њене прехранбене вриједности. О томе морају јасно обавјестити потрошача исправном и правилно написаном декларацијом и упозорити га на предности те хране насупрот друге, а посебно упозорити потрошача о састојцима хране који могу изазвати неповољан утицај на здравље. Право потрошача утврђено Законом о заштити потрошача у БиХ (“Службени гласник БиХ” број 25/06), је да тражи да се све што може довести у заблуду потрошача уклони с производа (обавјештења, рекламе и сл.).

Дужност потрошача није пасивност при куповању хране, него активним приступом при куповини користи своја законом утврђена права. Исто не чини само због себе, него и због других потрошача који нису у прилици примјетити неправилности. Свака неправилност, која битно нарушава права потрошача, треба се пријавити надлежним органима (инспекцијама) или удружењима за заштиту потрошача.

Информисани научници, произвођачи хране и потрошачи заједно са представницима државних институција треба да заједничким радом допринесу развоју стратегије која ће омогућити безбједно кориштење адитива. Нема сумње, живимо у времену у којем су адитиви наша свакодневница, а то се очекује и у будућности.

Право избора, разноликост у исхрани, правилне прехранбене навике чине унос свих састојака па и адитива уравнотеженим, а то је и основа науке о исхрани.

Прилог:

Листа прехранбених адитива с Е бројевима те технолошким, функционалним дјеловањем адитива

Е број	Назив адитива	Технолошко-функционално дјеловање
Е 100	Куркумин	боја
Е 101	(I) Рибофлавин (II) Рибофлавин-5'-фосфат	боја
Е 102	Тартразин	боја
Е 104	Квинолин жута	боја
Е 110	Залазак сунца жута ФЦФ Наранџасто жута С	боја
Е 120	Кокинеал, Карминска киселина, Кармини	боја
Е 122	Азорубин, Кармоизин	боја
Е 123	Амарант	боја
Е 124	Понџеау 4Р, Кокинеал црвена А	боја
Е 127	Еритрозин	боја
Е 129	Алура црвена АЦ	боја
Е 131	Патент плава В	боја
Е 132	Индиготин, Индиго кармин	боја
Е 133	Брилијантно плава ФЦФ	боја
Е 140	Хлорофили и Хлорофилини: (I) Хлорофили (II) Хлорофилини	боја
Е 141	Бакрени комплекси хлорофила и хлорофилина (I) Бакрени комплекси хлорофила (II) Бакрени комплекси хлорофилина	боја
Е 142	Зелена С	боја
Е 150а	Обична карамела (²)	боја
Е 150б	Каустична сулфит карамела	боја
Е 150ц	Амонијачна карамела	боја
Е 150д	Сулфит амонијачна карамела	боја
Е 151	Брилијантно црна БН, Црна ПН	боја
Е 153	Биљни угаљ	боја
Е 154	Смеђа ФК	боја

E 155	Смеђа ХТ	боја
E 160a	Каротени: (i) Мијешани каротени (ii) Бета-каротен	боја
E 160б	Анато, Биксин, Норбиксин	боја
E 160ц	Екстракт паприке, Капсантин, Капсорубин	боја
E 160д	Ликопен	боја
E 160е	Бета-апо-8' -каротенал (Ц 30)	боја
E 160ф	Етил естер бета-апо-8' -каротенска киселина (Ц 30)	боја
E 1616	Лутеин	боја
E161г	Кантаксантин	боја
E 162	Цвекла црвена, Бетанин	боја
E 163	Антоцијанини	боја
E 170	Калциј карбонат	боја
E 171	Титаниј диоксид	боја
E 172	Жељезо оксиди и хидроксиди	боја
E 173	Алуминиј	боја
E 174	Сребро	боја
E 175	Злато	боја
E 180	Литолрубин БК	боја
E200	Сорбинска киселина	конзерванс
E202	Калијум сорбат	конзерванс
E203	Калцијум сорбат	конзерванс
E210	Бензојева киселина	конзерванс
E211	Натријум бензоат	конзерванс
E212	Калијум бензоат	конзерванс
E213	Калцијум бензоат	конзерванс
E214	Етил р-хидроксибензоат	конзерванс
E215	Натријум етил п-хидроксибензоат	конзерванс
E218	Метил р-хидроксибензоат	конзерванс
E219	Натријум метил р-хидроксибензоат	конзерванс
E220	Сумпорни диоксид	конзерванс
E221	Натријум сулфит	конзерванс
E222	Натријум хидроген сулфит	конзерванс
E223	Натријум метаби сулфит	конзерванс
E224	Калијум метаби сулфит	конзерванс

E226	Калцијум сулфит	конзерванс
E227	Калцијум хидроген сулфит	конзерванс
E228	Калијум хидроген сулфит	конзерванс
E 230	Бифенил	конзерванс
E 231	Ортофенилфенол	конзерванс
E 232	Натријум ортофенилфенол	конзерванс
E234	Низин	конзерванс
E235	Натамицин	конзерванс
E 239	Хексаметилен тетрамин	конзерванс
E242	Диметил дикарбонат	конзерванс
E249	Калијум нитрит	конзерванс
E250	Натријум нитрит	конзерванс
E251	Натријум нитрат	конзерванс
E252	Калијум нитрат	конзерванс
E260	Ацетатна киселина	конзерванс
E261	Калијум ацетати	регулатор киселости
E262	Натријум ацетати (I) Натријум ацетат (II) Натријум хидроген ацетат (Натријум диацетат)	регулатор киселости
E263	Калцијум ацетат	регулатор киселости
E270	Млијечна киселина	регулатор киселости
E280	Пропионска киселина	конзерванс
E281	Натријум пропионат	конзерванс
E282	Калцијум пропионат	конзерванс
E283	Калијум пропионат	конзерванс
E284	Борна киселина	конзерванс
E285	Натријум тетраборат (боракс)	конзерванс
E290	Угљен диоксид	гасови за паковање
E296	Јабучна киселина	регулатор киселости
E297	Фумарна киселина	регулатор киселости
E300	Аскорбинска киселина	антиоксиданс

E301	Натријум аскорбат	антиоксиданс
E302	Калцијум аскорбат	антиоксиданс
E304	Масни естери аскорбинске киселине (I) Аскорбил палмитат (II) Аскорбил стеарат	антиоксиданс
E306	Мјешавина токоферола обogaћена	антиоксиданс
E307	Алфа-токоферол	антиоксиданс
E308	Гама-токоферол	антиоксиданс
E309	Делта-токоферол	антиоксиданс
E310	Пропил галат	антиоксиданс
E311	Оцтил галат	антиоксиданс
E312	Додецил галат	антиоксиданс
E315	Изоаскорбинска киселина	антиоксиданс
E316	Натријум изоаскорбат	антиоксиданс
E319	Терцијални бутил хидрокинон (ТБХQ)	антиоксиданс
E320	Бутилирани хидроксианисол (БХА)	антиоксиданс
E321	Бутилирани хидрокитолуен (БХТ)	антиоксиданс
E322	Лецитини	антиоксиданс
E325	Натријум лактат	антиоксиданс
E326	Калијум лактат	антиоксиданс
E327	Калцијум лактат	регулатор киселости
E330	Лимунска киселина	регулатор киселости
E331	Натријеви цитрати (I) Мононатријум цитрат (II) Динатријум цитрат (III) Тринатријум цитрат	регулатор киселости
E332	Калијеви цитрати цитратес (I) Монокалијум цитрат (II) Трикалијум цитрат	регулатор киселости
E333	Калцијеви цитрати (I) Монокалцијум цитрат (II) Дикалцијум цитрат (III) Трикалцијум цитрат	регулатор киселости
E334	Тартарна киселина (L(+)-)	регулатор киселости
E335	Натријеви тартрати (I) Мононатријум тартрат (II) Динатријум тартрат	стабилизатор

E336	Калијев тартрати (I) Монокалијум тартрат (II) Дикалијум тартрат	регулатор киселости
E337	Калијум натријум тартрат	регулатор киселости
E338	Фосфорна киселина	регулатор киселости
E339	Натријеви фосфати (I) Мононатријум фосфат (II) Динатријум фосфат (III) Тринатријум фосфат	регулатор киселости
E340	Калијеви фосфати (I) Монокалијум фосфат (II) Дикалијум фосфат (III) Трикалијум фосфат	регулатор киселости
E341	Калцијеви фосфати (I) Монокалцијум фосфат (II) Дикалцијум фосфат (III) Трикалцијум фосфат	регулатор киселости
E343	Магнезијеви фосфати (I) Мономагнезијум фосфат (II) Димагнезијум фосфат	регулатор киселости
E350	Натријеви малати (I) Натријум малат (II) натријум хидроген малат	регулатор киселости
E351	Калијум малат	регулатор киселости
E352	Калцијеви малати (I) Калцијум малат (II) Калцијум хидроген малат	регулатор киселости
E353	Метавинска киселина	регулатор киселости
E354	Калцијум тартрат	регулатор киселости
E355	Адипинска киселина	регулатор киселости
E356	Натријум адипат	регулатор киселости
E357	Калијум адипат	регулатор киселости
E363	Јантарна киселина	регулатор киселости

E380	Триамонијев цитрат	регулатор киселости
E385	Калцијум динатријум етилен диамине тетраацетат (Калцијум динатријум EDTA)	регулатор киселости
E400	Алгинска киселина	згушњивач
E401	Натријум алгинат	згушњивач
E402	Калијум алгинат	згушњивач
E403	Амонијум алгинат	згушњивач
E404	Калцијум алгинат	згушњивач
E405	Пропан-1,2-диол алгинат	згушњивач
E406	Агар	згушњивач
E407	Карагенан	згушњивач
E407a	Прерађена еухеума морска трава (PES)	згушњивач
E410	Гума рогачеве махуне	згушњивач
E412	Гуар гума	згушњивач
E413	Трагакант	згушњивач
E414	Акација гума (гума арабика)	згушњивач
E415	Ксантан гума	згушњивач
E416	Караја гума	згушњивач
E417	Тара гума	згушњивач
E418	Геллан гума	згушњивач
E420	Сорбитол (I) Сорбитол (II) Сорбитол сируп	заслађивач
E421	Манитол	заслађивач
E422	Глицерол	заслађивач
E425	Коњац (I) Коњац гума (II) Коњац глукоманан	згушњивач
E426	Хемицелулоза из соје	згушњивач
E431	Полиоксиетилен (40) стеарат	емулгатор
E432	Полиоксиетилен сорбитан монолаурате (полисорбат 20)	емулгатор
E433	Полиоксиетилен сорбитан моноолеат (полисорбат 80)	емулгатор
E434	Полиоксиетилен сорбитан монопалмитат (полисорбате 40)	емулгатор
E435	Полиоксиетилен сорбитан моностеарат (полусорбат 60)	емулгатор
E436	Полиоксиетилен сорбитан тристеарат (полисорбате 65)	емулгатор

E440	Пектини (I) пектин (II) амидирани пектин	згушњивач
E442	Амонијеве соли фосфатидне киселине	емулгатор
E444	Сахароза ацетат изобутират	емулгатор
E445	Глицеролни естери смола дрвета	емулгатор
E450	Дифосфати (I) Динатријум дифосфат (II) Натријум дифосфат (III) Тетранатријум дифосфат (IV) Дикалијум дифосфат (V) Тетракалијум емулгатор дифосфат (VI) Дикалцијум дифосфат (VII) Калцијум дихидроген дифосфат	емулгатор
E451	Триполифосфати (I) Пентанатријум трифосфат (II) Пентакалијум трифосфат (III)	регулатор киселости
E452	Полифосфати (I) Натријум полифосфат (II) Калијум полифосфат (III) Натријум калцијум емулгатор полифосфат (IV) Калцијум полифосфат	емулгатор
E459	Бета-циклодекстрин	згушњивач
E460	Целулоза (I) Микрокристална целулоза (II) Целулоза у праху	емулгатор
E461	Метил целулоса	згушњивач
E462	Етил целулоза	згушњивач
E463	Хидроксипропил целулоза	згушњивач
E464	Хидроксипропил метил целулоза	згушњивач
E465	Етил метил целулоза	згушњивач
E466	Карбокси метил целулоза, Na карбокси метил целулоза	згушњивач
E468	Унакрсно повезана натријум карбокси метил целулоза	згушњивач
E469	Ензиматски хидролизирана карбоксиметил целулоза	згушњивач
E470a	Натријум, калијум и калцијум со масних киселина	емулгатор
E4706	Магнезијум со масних киселина	емулгатор
E471	Моно - и диглицериди масних киселина	емулгатор
E472a	Ацетатно киселински естери моно- и диглицерида масних киселина	емулгатор

E472б	Млијечно киселински естер моно- и диглицерида масних киселина	емулгатор
E472ц	Цитратно киселински естер моно- и диглицерида масних киселина	емулгатор
E472д	Тартаратно киселински естери моно- и диглицерида масних киселина	емулгатор
E472е	Моно- и диацетил тартаратно киселински естери моно- и диглицерида масних киселина	емулгатор
E472ф	Мијешани ацетно и тартаратно киселински естери моно- и диглицерида масних киселина	емулгатор
E473	Сахарозни естер масних киселина	емулгатор
E474	Сахароглицериди	емулгатор
E475	Полиглицеролни естер масних киселина	емулгатор
E476	Полиглицерол полирицинолеат	емулгатор
E477	Пропан-1,2-диол естери масних киселина	емулгатор
E479б	Тремооксидирано сојино уље с моно и диглицеридима масних киселина	емулгатор
E481	Натријум стеароил-2-лактат	емулгатор
E482	Калцијум стеароил-2-лактат	емулгатор
E483	Стеарил тартрат	средства за третирање брашна
E491	Сорбитан моностеарат	емулгатор
E492	Сорбитан тристеарат	емулгатор
E493	Сорбитан монолаурат	емулгатор
E494	Сорбитан моноолеат	емулгатор
E495	Сорбитан монопалмитат	емулгатор
E500	Натријум карбонати (I) Натријум карбонат (II) Натријум хидрокарбонат (III) Натријум секуикарбонат	регулатор киселости
E501	Калијум карбонати (I) Калијум карбонат (II) Калијум водоник карбонат	регулатор киселости
E503	Амонијум карбонати (I) Амонијум карбонат (II) Амонијум водоник карбонат	регулатор киселости

E504	Магнезијум карбонати (I) Магнезијум карбонат (II) Магнезијум хидроген карбонат	регулатор киселости
E507	Хлоридна киселина	регулатор киселости
E508	Калијум хлорид	средства за желирање
E509	Калцијум хлорид	учвршћивач
E511	Магнезијум хлорид	учвршћивач
E512	Коситар (II) хлорид	антиоксиданс
E513	Сулфатна киселина	регулатор киселости
E514	Натријум сулфати (I) Натријум сулфат (II) Натријум хидроген сулфат	регулатор киселости
E515	Калијум сулфати (I) калијум сулфат (II) Калијум хидроген сулфат	регулатор киселости
E516	Калцијум сулфат	средства за третирање брашна
E517	Амонијум сулфат	средства за третирање брашна
E520	Алуминијум сулфат	средства за третирање брашна
E521	Алуминијум натријум сулфат	средства за третирање брашна
E522	Алуминијум калијум сулфт	регулатор киселости
E523	Алуминијум амонијум сулфат	стабилизатор
E524	Натријум хидроксид	регулатор киселости
E525	Калијум хидроксид	регулатор киселости
E526	Калцијум хидрокид	регулатор киселости

E527	Амонијум хидроксид	регулатор киселости
E528	Магнезијум хидроксид	регулатор киселости
E529	Калцијум оксид	регулатор киселости
E530	Магнезијум оксид	средства против згрудњавања
E535	Натријум фероцијанид	средства против згрудњавања
E536	Калијум фероцијанид	средства против згрудњавања
E538	Калцијум фероцијанид	средства против згрудњавања
E541	Натријум алуминијум фосфат, кисели	регулатор киселости
E551	Силицијум диоксид	средства против згрудњавања
E552	Калцијум силикат	средства против згрудњавања
E553a	(I) Магнезијум силикат (II) Магнезијум трисиликат	средства против згрудњавања
E5536	Талк	средства против згрудњавања
E554	Натријум алуминијум силикат	средства против згрудњавања
E555	Калијум алуминијум силикат	средства против згрудњавања
E556	Калцијум алуминијум силикат	средства против згрудњавања

E558	Бентонит	средства против згрудњавања
E559	Алуминијум силикат (Каолин)	средства против згрудњавања
E570	Стеаринска киселина	стабилизатор
E574	Глуконска киселина	регулатор киселости
E575	Глуконо-делта-лактон	регулатор киселости
E576	Натријум глуконат	стабилизатор
E577	Калијум глуконат	стабилизатор
E578	Калцијум глуконат	регулатор киселости
E579	Жељезни (II) глуконат	стабилизатор
E585	Жељезни (II) лактат	стабилизатор
E586	4-хексил резорцинол	стабилизатор
E620	Глутаминска киселина	појачивач арома
E621	Мононатријум глутамат	појачивач арома
E622	Монокалијум глутамат	појачивач арома
E623	Калцијум диглутамат	појачивач арома
E624	Моноамонијум глутамат	појачивач арома
E625	Магнезијум диглутамат	појачивач арома
E626	Гуанилна киселина	појачивач арома
E627	Динатријум гуанилате	појачивач арома
E628	Дикалијум гуанилате	појачивач арома
E629	Калцијум гуанилат	појачивач арома

E630	Инозинска киселина	појачивач арома
E631	Динатријум иносинат	појачивач арома
E632	Дикалијум иносинат	појачивач арома
E633	Калцијум иносинат	појачивач арома
E634	Калцијум 5'-рибонуклеотиди	појачивач арома
E635	Динатријум 5'-рибонуклеотиди	појачивач арома
E640	Глицин и његова натријум со	појачивач арома
E650	Цинк ацетат	регулатор киселости
E900	Диметил поликсилосан	стабилизатор
E901	Пчелињи восак, бијели и жути	средства за полирање
E902	Канделила восак	средства за полирање
E903	Карнауба восак	средства за полирање
E904	Шелак	средства за полирање
E905	Микрокристалични восак	средства за полирање
E907	Хидрогенирани поли-1-децен	средства за полирање
E912	Естер монтанске киселине	средства за полирање
E914	Оксидирани полиетиленски восак	средства за полирање
E920	L-Цистеин	средства за третирање брашна
E9276	Карбамид	средства за третирање брашна

E938	Аргон	гасови за паковање
E939	Хелијум	гасови за паковање
E941	Азот	гасови за паковање
E942	Азотни оксид	гасови за паковање
E943a	Бутан	гасови за паковање
E9436	Изобутан	гасови за паковање
E944	Пропан	гасови за паковање
E948	Кисеоник	гасови за паковање
E949	Водоник	гасови за паковање
E950	Ацесулфам К	заслађивач
E951	Аспартам	заслађивач
E952	Цикламинска киселина и њезине Na и Ca соли	заслађивач
E953	Изомалт	заслађивач
E954	Сахарин и његове Na, K и Ca соли	заслађивач
E955	Сукралоза	заслађивач
E957	Тауматин	заслађивач
E959	Неохесперидин ДЦ	заслађивач
E962	Со аспартама-ацесулфама	заслађивач
E965	Малтитол (I) Малтитол (II) Малтитол сируп	заслађивач
E966	Лактитол	заслађивач
E967	Ксилитол	заслађивач
E968	Еритритол	заслађивач
E999	Екстракт кулилаи	стабилизатор
E1103	Инвертаза	стабилизатор
E1105	Лисозим	конзерванс
E1200	Полидекстроza	повећивач запремине

E1201	Поливинилпиролидон	стабилизатор
E1202	Поливинилполипиролидон	стабилизатор
E1204	Пулулам	средства против згрудњавања
E1404	Оксидирани скроб	модификовани скроб
E1410	Моноскроб фосфат	модификовани скроб
E1412	Дискроб фосфат	модификовани скроб
E1413	Дискроб фосфат фосфатизирани	модификовани скроб
E1414	Дискроб фосфат ацетилирани	модификовани скроб
E1420	Ацетилирани скроб	модификовани скроб
E1422	Ацетилирани дискроб адипат	модификовани скроб
E1440	Хидрокси пропил скроб	модификовани скроб
E1442	Хидрокси пропил дискроб фосфат	модификовани скроб
E1450	Натријум октенил јантарат скроб	модификовани скроб
E1451	Ацетилирани оксидирани скроб	модификовани скроб
E 1452	Алуминијум октенил сукцинат скроб	модификовани скроб
E1505	Триетил цитрат	стабилизатор
E1517	Глицерил диацетат (диацетин)	средства за регулисање влажности
E1518	Глицерил триацетат (триацетин)	средства за регулисање влажности
E1519	Бензилни алкохол	средства за регулисање влажности
E1520	Пропан-1,2-диол (пропилен глицерол)	средства за регулисање влажности



www.fsa.gov.ba