

Marmelada

Referat - kemija

KAZALO:

	Str.
Uvod.....	3
Kaj je marmelada?.....	4
Pomen marmelade.....	4
Zakaj se marmelada lahko pokvari?.....	5
Kaj je konzerviranje?.....	5
Metode konzerviranja.....	5
Razpredelnice.....	6-8
Sestavine, ki so prisotne v navedenih marmeladah in džemih.....	9
Ugotovitve.....	9
Nevarni in nenevarni »E-ji« prisotni v analiziranih marmeladah.....	10
Kaj vse se še uporablja pri pridelavi marmelad v industriji.....	11
Poskus.....	11
Sklep.....	12
Viri.....	13

Uvod

80% svetovnega prebivalstva pesti lakota. Z njegovim naraščanjem so težave vse hujše. Obeti za izboljšanje nudita znanost in tehnologija. Organske spojine so osnova hrane. Tehnologija nam omogoča velike možnosti pri hranjenju živil. Pri tem se uporabljajo številne kemikalije. Pri predelavi hrane se uporabljajo kemikalije za živila, saj je predelano hrano potrebno varovati pred kvarjenjem. Zato se uporabljajo konzervirna sredstva, ki preprečujejo oksidacijo živil in s tem njihovo staranje. Boljši okus dajejo hrani začimbe in sladila, lepši izgled barvila, obstojnost zmesi maščob in vode povečajo emulgatorji, večjo vrednost hrani dajejo vitamini, izgubo vlage preprečujejo vlažila. Vsi ti dodatki so pretežno organske spojine.

V sodobnem svetu smo priče siloviti kemizaciji, ki je segla v našo prehrano. Dosežki znanosti niso javno dostopni zaradi velikega profitnega interesa, ki mu ni mar za dolgoročne zdravstvene posledice. Raziskave, ki naj bi podale oceno pri dolgoročni izpostavljenosti sintetičnim kemikalijam, se ne opravljajo in tako se tudi pri vnosu sintetičnih aditivov v hrano najdemo pred vprašajem.

Sadje je eden od virov zdravja v naši prehrani. S hranilnimi snovmi, ki jih vsebuje, zavira nastanek številnih obolenj. S prijetnim vonjem in okusom izboljšuje človekovo počutje. Ker je sadje sezonsko, z njegovim konzerviranjem poskrbimo, da je vnos vitaminov, mineralnih snovi in vlaknin v naše telo mogoč skozi vse letne čase. S postopki predelave se ukvarja živilska tehnologija. V zadnjem času se vse bolj širi negativno mnenje o konzerviranju hrane nasploh. Brž, ko ima živilo zelo dolg rok trajanja in je hkrati sorazmerno poceni rečemo: »Ah, ena sama kemija!«

V svoji nalogi bom pogledal kakšno vlogo (pozitivno in negativno) ima kemija pri konzerviranju sadja. Skušal bom ugotoviti njene dobre in slabe strani, skratka njen vpliv na zdravje človeka. Ker je to velik zalogaj, s bom omejil na marmelade, saj se te zelo pogosto pojavljajo na naših mizah in so osnova vsakega dobrega zajtrka.



Kaj je marmelada?

Čeprav izraz marmelada zasledimo šele proti koncu 14. stoletja, vemo da so se z njo sladkali že stari Grki in Rimljani. V preteklih stoletjih je bila marmelada le na mizah kraljev in plemstva. Menili so, da je zdravilna in ji pripisovali tiste lastnosti, kakršne ima sadež iz katerega je marmelada pripravljena. Ni se torej čuditi, da je eno izmed prvih del o marmeladi napisal sam Nostradamus. Vse do 19. stoletja se je marmelada dobila le na mizah bogatejših, saj so sladkor pridobivali le iz sladkornega trsa, kar je bilo drago. V 19. stoletju pa odkrijejo postopek pridobivanja sladkorja iz sladkorne pese, kar pa je blo znatno ceneje. Takrat se začnejo marmelade uporabljati v širšem gospodinjstvu. Najprej seveda pri buržoaziji, nato pri ostalih krogih ljudi.

Marmelada je izdelek iz zgoščene sadne kaše, ki ima dodan sladkor. Sodi med konzervirana živila. Razlikujemo suho in želirno marmelado. Suha marmelada je zgoščena s kuhanjem in s sladkorjem, želirana pa ima poleg tega tudi dodatek pektina.



Pomen marmelade

Sadje v marmeladi vsebuje vlaknine. Imajo velik pomen pri ohranjanju in krepitevi zdravja. Vlaknine delimo na topne in netopne. Pektin je ena izmed najbolj znanih topnih vlaknin. Topne vlaknine se topijo v vodi, upočasnijo gibanje hrane skozi prebavila, prebave ne pospešujejo, znižujejo pa holesterol v krvi in krvni sladkor. Vsebuje tudi antioksidante. Antioksidativno delujejo mineralne snovi (Na, K, Mg, Fe). Pomembna je tudi vsebnost vitaminov. Na energijsko vrednost sadja vplivajo sladkorji: fruktoza, glukoza, saharoza. Količina posameznih hranilnih snovi v sadju je odvisna od vrste sadja. Poleg naštetih snovi so v sadju še snovi, ki vplivajo na aromo, okus, barvo in izgled. To so estri, taninske snovi, barvila in encimi.

Zakaj se marmelada lahko pokvari?

Zaradi delovanja **encimov**, **mikroorganizmov** in kisika.

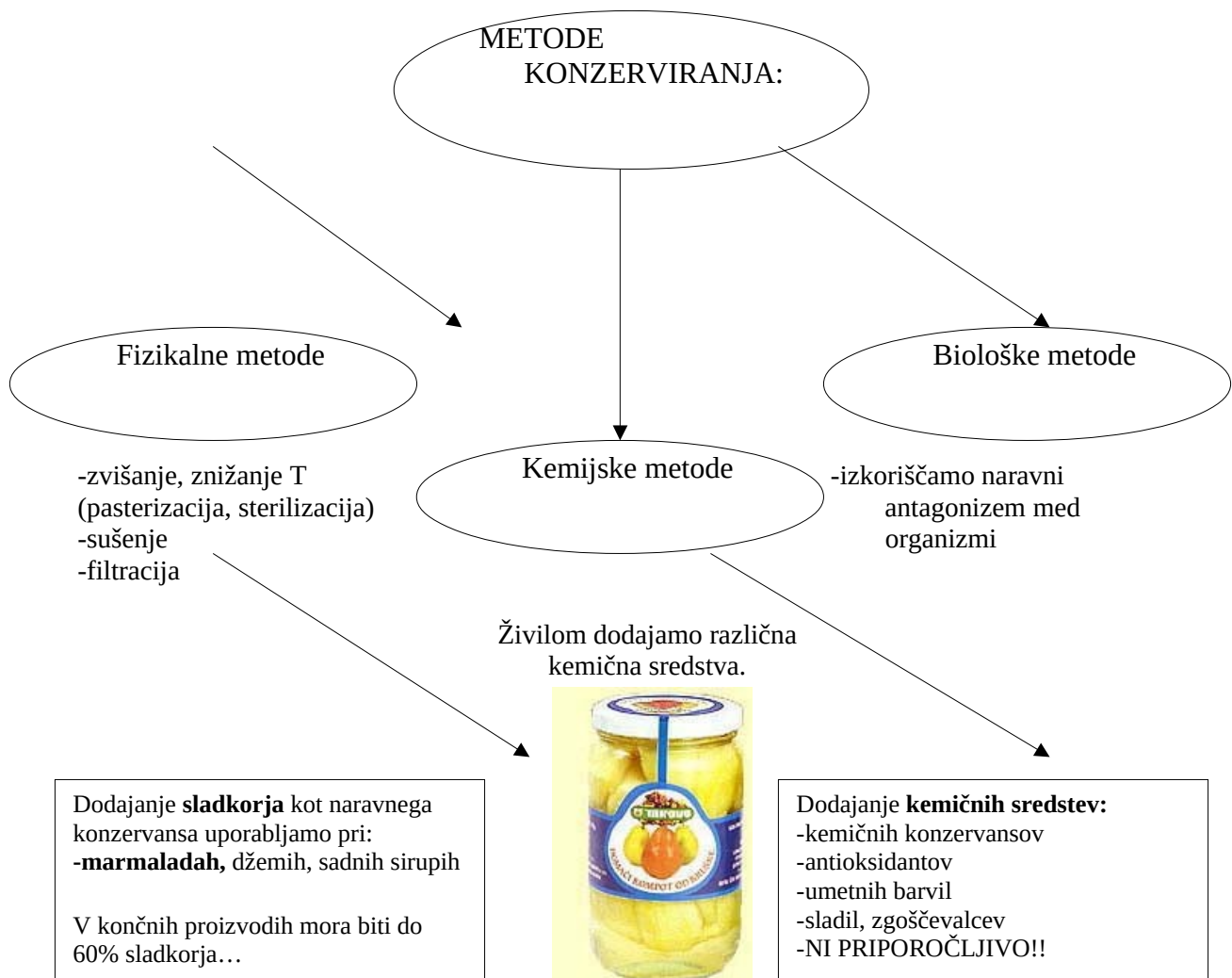
Encimi: ...kemijske snovi, ki povzročijo zorjenje sadja, v določenih okoliščinah (različni kemski procesi) pa tudi kvarjenje. Znebimo se jih s segrevanjem oziroma z različnimi načini **konzerviranja**.

Mikroorganizmi: ...imajo pomembno vlogo pri spremembah v živilih. Delimo jih na: bakterije, kvasovke in plesni.

Kaj je konzerviranje?

Konzerviranje živil je važno tako z znanstvenega vidika kakor tudi z gospodarskega. Omogoča nam, da podaljšamo dobo živil in jih ohranimo za tiste letne čase, ko jih narava ne more več nuditi v svežem stanju.

Še posebej to velja za živila, ki se rada kvarijo. Sadje, ki je glavni sestavni del marmelade, je eno izmed njih. Pri konzerviranju mislimo na odstranjevanje tistih dejavnikov, ki bi lahko povzročili kvarjenje. Preprečiti hočemo proces fermentacije pod vplivom encimov in zaustaviti razvoj mikroorganizmov. Poznamo 3 metode konzerviranja...



Primerjava izdelkov različnih proizvajalcev

Primerjal bom 6 različnih marmelad in džemov. Uporabil sem tudi džeme, saj med enimi in drugimi ni razlik v sestavi.

Ime marmelade:	Marmelada Marelica
Proizvajalec:	Podravka
Poreklo(država):	Hrvaška
Sadni delež:	35g sadja/100g izdelka
Skupni sladkorji:	67g sladkorja/100g izdelka
Sestavine:	-Sadje -Sladkor -Glukozni sirup -Želirno sredstvo-pektin (emulgator E440a) -Sredstvo uravnavanja kislosti (citronska kislina)-E330 -konzervans E220 (žveplov dioksid)
Rok uporabe:	9.2.2006
Opis izgleda:	Marmelada je kompaktna, se ne razleze, sadja-večjih delcev ni videti. Barva je močno oranžna. Diši.

Ime marmelade:	Domača slivova marmelada
Proizvajalec:	Eta Kamnik
Poreklo(država):	Slovenija
Sadni delež:	30g sadja/100g izdelka
Skupni sladkorji:	60g sladkorja/100g izdelka
Sestavine:	-Sadje -Sladkor -Glukozni sirup -Želirno sredstvo-pektin (emulgator E440a) -Sredstvo za uravnavanje kislosti (citronska kislina)-E330
Rok uporabe:	12.5.2007
Opis izgleda:	Marmelada je kompaktna, se ne razleze, sadja-večjih delcev ni videti. Barva je oranžno-rdeča. Diši.

Ime marmelade:	Jagodni Džem
Proizvajalec:	Göbber
Poreklo(država):	Nemčija
Sadni delež:	55g sadja/100g izdelka
Skupni sladkorji:	49g sladkorja/100g izdelka
Sestavine:	-Cele jagode -Sladkor -Glukozno-fruktozni sirup -Želirno sredstvo-pektin (emulgator E440a) -Sredstvo za uravnavanje kislosti (citronska kislina)-E330
Rok uporabe:	20.4.2005
Opis izgleda:	Marmelada ni kompaktna, se razleze. Delci sadja so vidni. Je svetlo rdeče barve. Prijetno diši.

Ime marmelade:	Borovničev Džem
Proizvajalec:	Menz&Gasser
Poreklo(država):	Italija
Sadni delež:	50g sadja/100g izdelka
Skupni sladkorji:	60g sladkorja/100g izdelka
Sestavine:	-Sadje -Sladkor -Glukozno-fruktozni sirup -Želirno sredstvo-pektin (emulgator E440a) -Sredstvo za uravnavanje kislosti (citronska kislina)-E330 -KONZERVANSOV NI!
Rok uporabe:	31.8.2006
Opis izgleda:	Marmelada je sestavljena iz celih borovnic. Se razleze. Je močno rdeče-modre barve, ki pusti na rokah madež. Iz blaga se ne izpira.

Ime marmelade:	Borovničev Dietični Džem
Proizvajalec:	Rigoni di Asiago
Poreklo(država):	Italija
Sadni delež:	56g sadja/100g izdelka
Skupni sladkorji:	0g sladkorja – nima sladkorja/ Dietični izdelek
Sestavine:	-Sadje -Koncentrat jabolčnega soka -Sredstvo za uravnavanje kislosti (citronska kislina)-E330 - Brez dodanega sladkorja
Rok uporabe:	31.12.2005
Opis izgleda:	Marmelada je kompaktna. Delčki sadja so vidni. Je temna.

Ime marmelade:	Natreen Jagodni Džem - Dietična
Proizvajalec:	Natreen
Poreklo(država):	Nemčija
Sadni delež:	55g sadja/100g izdelka
Skupni sladkorji:	27 sladkorja/100g izdelka
Sestavine:	-Sadje -Fruktoza -Sladili ciklamat(E952) in saharin(E954) -Pektin (emulgator E440a) -Citronska kislina (E330) -konzervans Sorbinska kislina (E200) -aspartam (E951)
Rok uporabe:	28.1.2005
Opis izgleda:	Marmelada je po sestavi nekompaktna. Vsebuje dele sadja. Je močno obarvana.

Sestavine, ki so prisotne v navedenih marmeladah in džemih

NARAVNI SLADKORJI:

Sadje: Na 1000g končnega izdelka ga ne sme biti manj kot 200g. Njegov pomen sem že napisal v pomenu marmelade.

Sladkor: Tega mora biti v izdelku 400g-750g/1000g sadne kaše. V marmeladi deluje kot konzervans. Njegovo kemijsko ime je **saharoza**. Prideluje se ga iz pese (pesni sladkor) ali sladkornega trsa (trsní sladkor). Saharoza spada med ogljikove hidrate in je za naš organizem pomemben vir energije. Pri marmeladah je največ v uporabi beli sladkor, saj ima rjavi preveč nečistoč. Uporablja se tudi želirni sladkor. Saharoza je najpomembnejši disaharid (disaharidi so sestavljeni iz dveh molekul). V prebavnem traku se hitro razgradijo, saj vsebujejo veliko količino glukoze. S sladkorjem zaustavimo razvoj klic ali pa jih uničimo. Sladkor namreč prodira skozi membrano klice in pri tem spremeni njen kemični sestav do tolikšne mere, da klica ne more več živeti.

Fruktoza: Fruktoza je sadni sladkor. Spada med monosaharide. Vsebujejo glukozo in v času prebave močno dvigujejo krvni sladkor. Je sestavina tako trsnega, kot pesnega sladkorja. Je najbolj sladka med enostavnimi sladkorji.

Glukoza: je grozdni sladkor. Najdemo jo v vseh disaharidih. Je učinkovit vir energije. Zmanjša osladnost marmelade in izboljša njeno trdnost. Marmeladi da tudi lepši videz in sijaj. Dodaja se kot gost sirup.

UMETNA SLADILA:

Sladila se dodajajo predvsem za izboljšanje okusa. So kemične snovi, ki so pridobljene iz katrana ali ogljikovih kislin. Imajo veliko sladilno moč zato jih dodajamo v manjši meri kot naravne sladkorje.

So brez energijske vrednosti. V nekaterih mojih marmeladah sem našel: Aspartam, Ciklamat, Saharin. Našel sem jih v dietnih marmeladah.

OSTALE SNOVI:

Pektin: Je emulgator. Imenujemo ga tudi želatina. Uporablja se za zgoščevanje marmelade. Živilska industrija ga pridobiva iz lupin agrumov in jabolok. Pektin pri segrevanju, ob dodatku sladkorja in kislin želira.

KEMIČNI KONZERVANSI: So soli sorbinske in benzojeve kisline. Njihova uporaba z zdravstvenega stališča ni priporočljiva. So strup za mikroorganizme in razen benzojeve kisline škodujejo tudi človeku.

Ugotovitve

Na vsaki marmeladi so navedene sestavine. Sadni delež ustreza predpisanim normativom. Pri džemih je sadje prepoznavno. Džemi vsebujejo več sladkorja kokor marmelade. Vsebujejo tudi sadni sok. Marmelada pa je kašasta in brez vidnih delcev. Zato sklepam, da imajo džemi večjo vrednost, ker sadje ni pretlačeno olupljeno in pasirano. Pri tem se namreč izgubi vitaminska vrednost sadja. Če so dodana sladila ali umetna sladila je delež sladkorja v izdelku manjši. Umetna sladila so navedena z njihovimi imeni tako tudi konzervansi. V tistih marmeladah, ki imajo dodano glukozo ali fruktozo je delež saharoze manjši. Dodatki ki niso označeni za nevarne sploh niso napisani. Dietične marmelade vsebujejo aspartam, ki znižuje tek. Ugotovil sem, da je ciklamat v kombinaciji s saharinom Natreen. Ker vem, da se pri industrijski predelavi marmelad uporabljajo tudi drugi dodatki, aditivi, nisem prepričan, da so vse navedbe na etiketah točne. Niti na eni izmednjih nisem zasledil oznake E (v svojih razpredelnih sem jih dodajal sam)-številke, ki jo je Evropska komisija za identifikacijo in odobritev prehrabnenih dodatkov uvedla leta 1984 za označevanje prehrabnenih izdelkov. Ko sem podrobneje pregledal izdelke, sem ugotovil naslednje:

Nevarni in nenevarni »E-ji« prisotni v analiziranih marmeladah

E200	neškodljiv	Sorbinska kislina
E220	škodljiv	Žveplov dioksid
E330	neškodljiv	Citronska kislina
E440a	neškodljiv	Pektin
E951	zelo nevaren	Aspartam
E952	nevaren	Ciklamat
E954	nevaren	Saharin

E200 (Sorbinska kislina)- Neškodljiva

E220 (Žveplov dioksid)- Povzročča astmatične napade, uničuje vitamin B. Težko prebavljiv za ljudi z okvaro ledvic.

E330 (Citronska kislina)- Zaradi jezikovne pomote napačno razumljena kot škodljiva in celo rakotvorna. V resnici povsem neškodljiva naravna snov.

E440a (Pektin)- V večjih količinah povzročča vetrove. Je naraven in neškodljiv.

E591 (Aspartam)- Povzročča: glavobol (tudi zelo močan) in migrene, slabost, vrtoglavico, nespečnost, izgubo kontrole nad udi, zamegljen vid, slepoto, izgubo spomina, nejasen govor, vse vrste depresije, ki pogosto vodijo v samomorilske težnje, hiperaktivnost, črevesne in želodčne motnje, epileptične napade, kožne poškodbe, izpuščaje, napade tesnobe, bolečine v mišicah in sklepih, neobčutljivost, spremembe razpoloženja, utrujenost, menstrualne krče (tudi izven cikla), izgubo sluha ali zvonjenje v ušesih, izgubo ali spremembo okusa, simptome podobni tistim pri srčnem napadu, astmo, stiskanje v prsih. Kronične posledice, h katerim aspartam bistveno prispeva: multipla skleroza, hormonske težave, Alzheimerjeva bolezen, Parkinsonova bolezen, možganske poškodbe (tumorji).

E592 (ciklamat)- Povzročča migrene, je potencialno rakotvoren, povzročil raka in poškodbe na modih pri poskusnih živalih.

E954 (saharin)- Potencialno rakotvoren. Povzročil raka pri poskusnih živalih

To so bili **aditivi**, ki sem jih našel v marmeladah, ki sem jih uporabil v referatu.

Kaj sploh pomeni črka E?

Z njo označimo **aditive** oz. dodatke. Aditivi napravijo hrano privlačno, slastno, prijetnega vonja, obstojnejšo. Pod aditive štejemo vse snovi, ki se normalno ne uporabljajo kot živila, in ne predstavljajo običajne sestavine živila.

Kaj vse se še uporablja pri izdelavi marmelad v industriji?

Barvila (od E100-180): med tehnološko predelavo se naravno barvilo v veliki meri razgradi. Za izboljšanje cenzoričnih lasnosti se dodajajo naravna barvila pridobljena iz rdeče pese (E162 Betamin), bezga, ribeza in korenja. So neškodljiva. Uporabljajo pa tudi umetna barvila. To so Amarant, Brilliant blue in Carbon black. Ta barvila so izdelana iz premogovega katrana. Dokazano je da povzročajo tumorje.

Sladilo sorbitol E420 se dodaje za izboljšanje okusa. Poveča energijsko vrednost živila. Zdravju ni nevaren. V večjih količinah lahko povzroči vetrove ima tudi odvajalni učinek.

Antioksidanti: dodajajo se kot askorbinska kislina (E300). Zdravju ni škodljiva.

Emulgator lecitin E322 se dodaja za stabilnost emulzije. Tudi ta ni nevaren.

Poskus

Pripomočki:

- lonec za kuhanje
- štedilnik
- želirni sladkor
- navadni beli sladkor
- sadje
- kuhalnica
- sterilizirani prazni kozarci
- tehtnica



Želirni sladkor:

Sestava: beli drobni kristalni sladkor, citronska kislina, jabolčni pektin, K sorbat E202 in kalijev nitrat E202

Postopek:

Najprej sem steriliziral kozarce v mikrovalovni pečici (segrevanje na visoko temperaturo, da so se uničili mikroorganizmi, ki bi povzročili kvarjenje in ki so odporni na sladkor). Nato sem se lotil kuhanja. Najprej sem sadje stresel v dve posodi in ju položil na prižgan štedilnik. Marmelada z želirnim sladkorjem je začela želirati dosti prej, tudi želirni sladkor se je prej raztopil v marmeladi. Zato je bila marmelada z želirnim sladkorjem tudi prej kuhana. Pri marmeladi ki sem jo kuhal z želirnim sladkorjem sem na 500g sadja dodal 250g želirnega sladkorja. Pri marmeladi, ki sem jo pripravljal iz belega sladkorja pa sem na 500g sadja dodal 350g sladkorja.

Ugotovitve:

...Želirni sladkor nam prihrani tako čas, kot energijo. Marmelada pride okusnejša, bolj kompaktna in lepša na pogled. A zdrava je zagotovo bolj marmelada z navadnim belim sladkorjem.

...Med obema marmeladama ni bilo večjih razlik v barvi in vonju, koščki sadja so pri želirnem sladkorju ostali, pri navadnem pa so se razkuhali

...po okusu je bila marmelada z navadnim sladkorjem tudi dosti bolj sladka

Primerjava kuhanja marmelade iz različnima sladkorjema:

Z dodanim želirnim sladkorjem:

-čas do začetka želiranja: 7 min

-čas do popolnega želiranja: 15 min

Z navadnim belim sladkorjem:

-čas do začetka želiranja: 20 min

-čas do popolnega želiranja: 35 min

Sklep

Pri svojem brskanju po različni literaturi sem prišel do zaključkov, da je kemija veliko pripomogla pri predelavi sadja. Tako nam je posamezno sadje dostopno skozi vse leto. Uporaba kemijskih postopkov pa mora biti smotrna in v skladu s predpisi. Le tako lahko pripomore k zdravi prehrani sodobnega človeka. Če pa pride do njena zlorabe lahko to škodljivo vpliva na zdravje uporabnika.

Ko sem izbiral različne izdelke, jih primerjal med seboj in iskal razlago sestavin sem ugotovil, da je za navadnega potrošnika to kar trd oreh. Prebrskati sem moral mnogo knjig in odpreti različne baze podatkov na internetu, da sem si razložil nejasnosti, ki so se mi med delom pojavile. Ugotovil sem, da so nekatere sestavine marmelad zelo nevarne, nekatere popolnoma nenevarne ali koristne organizmu. Predvsem tiste škodljive so bile nevesčemu potrošniku, ki ga pesti pomanjkanje časa, spretno prikrite.

Ker se nekatere nevarne snovi med predelavo razgradijo do tolikšne mere, da jih je v končnem izdelku nemogoče odkriti, se lahko zanesemo le na proizvajalčevo poštenost. Ti zaradi večje prodaje in zniževanja stroškov proizvodnje, uporabljajo tudi zdravju škodljive dodatke. Kot potrošniki moramo biti torej zelo pazljivi. Še tako nedolžno živilo kot je na primer marmelada, brez katere si težko predstavljamo zajtrk, lahko vsebuje tudi snovi, ki nam prej škodujejo kot koristijo.



Kot prilogo prilagam Pravilnik o kakovosti sadnih džemov, **marmelad** in sladkane kostanjeve kaše, ki velja v Republiki Sloveniji.

Viri

Stanojevič, M.S.: Tehnologija sadja, vrtnin in pijač: Ljubljana, 1999
Leksikon kemija:Tržič, 2004
Hutchinsonov priročnik znanosti: Ljubljana, 2004
Enciklopedija za vedoželjne: Ljubljana, 2004
Zdrava ozminica;Konzerviranje sadja in zelenjave: Ljubljana,2004
Šiško, Mirko: Sadjarstvo: Ljubljana, 2004
Kornhauser, A.: Organska kemija: Učbenik; Ljubljana, 1994
Internet...