IZOBRAŽEVALNI CENTER PIRAMIDA MARIBOR

Višja strokovna šola

ŽIVILSTVO IN PREHRANA

DANES IN JUTRI

9

Maribor, oktober 2010

16. oktobra 1945 je bila v okviru Združenih narodov ustanovljena svetovna organizacija za hrano in kmetijstvo FAO (Food and Agriculture Organization). Zato na ta dan praznujemo SVETOVNI DAN HRANE.

Organizacija združenih narodov za kmetijstvo in hrano (FAO) je ob letošnji obeležitvi izbrala slogan »**ZDRUŽENI PROTI LAKOTI**«.

Naslov ***Živilstvo in prehrana danes in jutri 9.***

Svetovni dan hrane, 16. oktober 2010. Zbornik

Izdala
Izobraževalni center Piramida Maribor
OE Višja strokovna šola
Park mladih 3
2000 Maribor
tel.: 02 320 86 00
fax: 02 331 30 48
e-naslov: visjastrokovna.ic-piramida@guest.arnes.si

Zbrali in uredili:
Blanka Vombergar in Vesna Grgan

Fotografija na naslovnici: Blanka Vombergar

Tisk:
GBT Marksl, d.o.o.,
Knafelčeva 34, Maribor

Naklada: 100 izv.

Maribor, oktober 2010

Za strokovno vsebino in jezik odgovarjajo avtorji sami.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

613.2(082)
663/664(082)
377.36:664(497.4Maribor)(043.2)(048)

ŽIVILSTVO in prehrana danes in jutri 9 : svetovni dan hrane 16. oktober 2010 : zbornik / [zbrali in uredili Blanka Vombergar in Vesna Grgan]. - Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010

ISBN 978-961-258-135-0
1. Vombergar, Blanka
252951552

Kazalo

Blanka Vombergar	SPREMNA BESEDA	*5*
Blanka Vombergar	KAJ POMENI POJEM LAKOTA V NAŠI DRUŽBI	*7*
Vida Nahberger Marčič	TEMPO – AVTOMATIZIRANA REŠITEV MIKROBIOLOŠKE KONTROLE KAKOVOSTI	*13*
Rosvita Arzenšek Pinter	BIOTEHNOLOGIJA V OKOLJU	*20*
Karmen Jurčevič	RASTLINE IN RAZSTRUPLJANJE OKOLJA – RIZOFILTRACIJA CINKA Z VODNO SOLATO	*23*
Marija Sraka Šadl	ZELENI TURIZEM	*35*
Majda Herlič	METABOLIČNI SINDROM	*40*
Ksenija Jevremov	SOL V PREHRANI	*47*
Barbara Herlah	UŽIVANJE SADJA IN ZELENJAVE PRI OTROCIH	*55*
Zdenka Masten	SUŠENJE ZELENJAVE	*62*
Blanka Vombergar	AJDA – ZANIMIVA ALTERNATIVNA POLJŠČINA	*66*
Jasna Komerički	UPORABA KISLEGA TESTA V INDUSTRIJI	*73*
Vesna Poštuvan	CENE SUROVIN IN NJIHOV VPLIV NA EKONOMIKO ŽIVILSKIH PODJETIJ	*80*
Manja Tement	NEGATIVNI VPLIV TRŽNEGA KOMUNICIRANJA IN EKONOMIKE NA PREHRANSKE NAVADE LJUDI	*85*
Zdenka Boltavzer	KO POSTANE ZNANJE POTREBA NA TURISTIČNIH KMETIJAH	*88*
Vesna Grgan	POVZETKI DIPLOMSKIH NALOG IZOBRAŽEVALNEGA CENTRA PIRAMIDA MARIBOR, VIŠJE STROKOVNE ŠOLE v študijskem letu 2009/2010	*91*
Vesna Grgan	ŠTUDIJSKA GRADIVA IZOBRAŽEVALNEGA CENTRA PIRAMIDA MARIBOR, VIŠJE STROKOVNE ŠOLE v študijskem letu 2009/2010	*128*

SPREMNA BESEDA

Pred nami je deveti zbornik ŽIVILSTVO IN PREHRANA DANES IN JUTRI 9. Tako se tudi naša Višja strokovna šola že deveto leto zapored pridružuje mnogim aktivnostim, ki potekajo v svetu ob svetovnem dnevu hrane.

Letošnja krovna tema svetovnega dneva hrane je vso družbo pozvati v ponoven skupen boj proti lakoti. Pomembno sporočilo v težkih časih krize, s katero se srečujemo na vsakem koraku.

Na lakoto in težke okoliščine vseh prizadetih doma v ožjem okolju in širše v svetu bomo opozarjali z vso odgovornostjo, ter po svojih močeh in s svojim znanjem pomagali v mnogih aktivnostih.

Ravnateljica Višje strokovne šole:
dr. Blanka Vombergar

Maribor, 16. oktober 2010

KAJ POMENI POJEM LAKOTA V NAŠI DRUŽBI

SVETOVNI DAN HRANE 16. OKTOBER 2010 – ZDRUŽENI PROTI LAKOTI (UNITED AGAINST HUNGER)

Blanka VOMBERGAR*

Kako rečemo pojmu LAKOTA v različnih jezikih?
Aclıq – azerbajdžansko
Голад – belorusko
Глад - bolgarsko
Hlad – češko
Sult – dansko
Hunger – nemško
Hunger – angleško
El hambre – špansko
Nälkä – finsko
La faim – francosko
Glad – hrvatsko
La fame – italijansko
Honger – nizozemsko
Głód – poljsko
Fome – portugalsko
Foame – romunsko
Голод – rusko,ukrajinsko
Hlad – slovaško
Глад – srbsko
Açlık, - turško
饥饿 – kitajsko
飢え – japonsko

Povzetek
V prispevku so podane misli študentov in sodelavcev šole o pojmu lakota. Opredeljena je lakota kot fiziološki pojav ter sociološki in psihološki vidiki pojmovanja lakote. Podano je nekaj podatkov o lakoti v svetu ter o nedohranjenosti. Predstavljena so stališča in sporočila FAO ob svetovnem dnevu hrane, 16. oktobru 2010.

1 UVOD

Kaj je lakota? Kaj vse se poraja v naših mislih v tem času in v tem prostoru ob besedi ali pojmu lakota?
Navajam nekaj misli študentov in sodelavcev Višje strokovne šole na Izobraževalnem centru Piramida Maribor:

**dr. bioteh. in biotehnol. znanosti, univ. dipl. ing. živil. tehn., predavateljica Višje strokovne šole,Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor;*
e-naslov: blanka.vombergar@guest.arnes.si

Lakota je žalost, obup, bolezen, umiranje….
Lakota je, kot da se ustavi čas....
Lakota je občutek pomanjkanja osnovnih življenjsko pomembnih dobrin.
Lakota je pojav nezmožnosti zadovoljitve in zagotovitve hrane iz različnih razlogov (pomanjkanje hrane, zdravstvene težave…).
Lakota je hrepenenje po vodi in kruhu….
Lakota je iskanje hrane po smetnjakih, smetiščih….
Lakota so velike žalostne oči (ponavadi otroške)….
Lakota je nekaj, kar sama na srečo še nisem doživela….
Lakota je nekaj, kar dela ljudi nesrečne….
Lakota je pomanjkanje življenjsko pomembnih snovi, ki jih telo potrebuje za preživetje….
Lakota so lačni ljudje, potrebni pomoči….
Lakota pomeni, da si lačen in nimaš kaj jesti….
Lakota je pojem, o katerem se v današnjih dneh veliko govori in piše, a se veliko premalo zavedamo grožnje tega problema in kako ljudje trpijo ob tem.
Lakota je, ko starši nimajo dovolj denarja, da bi lahko otroku kupili hrano.
Ko se zjutraj zbudim, sem lačen. Sreča je, ker imam kaj jesti.
Lakota je problem celega sveta.
Lakota je, da ljudem primanjkuje hrane, so lačni….

2 LAKOTA – RAZUMEVANJE RAZLIČNOSTI

Lakota je **fiziološki pojav. Je občutenje** potrebe po hrani. To je zapleten mehanizem, ki ga posreduje telo, ko v organizmu pride do pomanjkanja hrane. Lakoto je potrebno ločiti od **teka** (apetita), ki je želja po posebni hrani in se lahko pojavi brez občutenja lakote.

Občutenje lakote in sitosti uravnavajo **nevroni** v **hipotalamusu**. Občutek sitosti se pojavi pri raztezanju **želodca** in zaradi delovanja različnih substanc na centra v hipotalamusu (Lakota…, 2010).

Lakota je vedno tudi večplastni **sociološki in psihološki pojav**. Vključuje čustva, vrednote, moralo, občutke. Povezuje različne vidike, kot so: materialni, družbeni, politični, duhovni in tudi drugi vidiki.

Lakota ima **več plati in več obrazov.** Lahko je **telesna, duševna, družbena, ekonomska, razvojna ali tudi prostorska**. Telesna je pomanjkanje hrane ali nezdrava prehrana. Duševna je pomanjkanje znanja ali neznanje, čustvena otopelost ali nezadovoljene čustvene potrebe, razvade, tudi pomanjkanje dobrih navad. Duhovna lakota je neodgovornost do svojih odločitev, napačne odločitve in neustrezne odločitve iz prepričanja. Družbena oziroma medčloveška lakota je nezmožnost za komuniciranje in za prevzemanje vlog v temeljnih odnosih, pomanjkanje zmožnosti za delo in zaslužek. Ekonomsko razvojna lakota pomeni zaostajanje za svojimi osebnimi zmožnostmi in možnostmi ter nazadovanje.

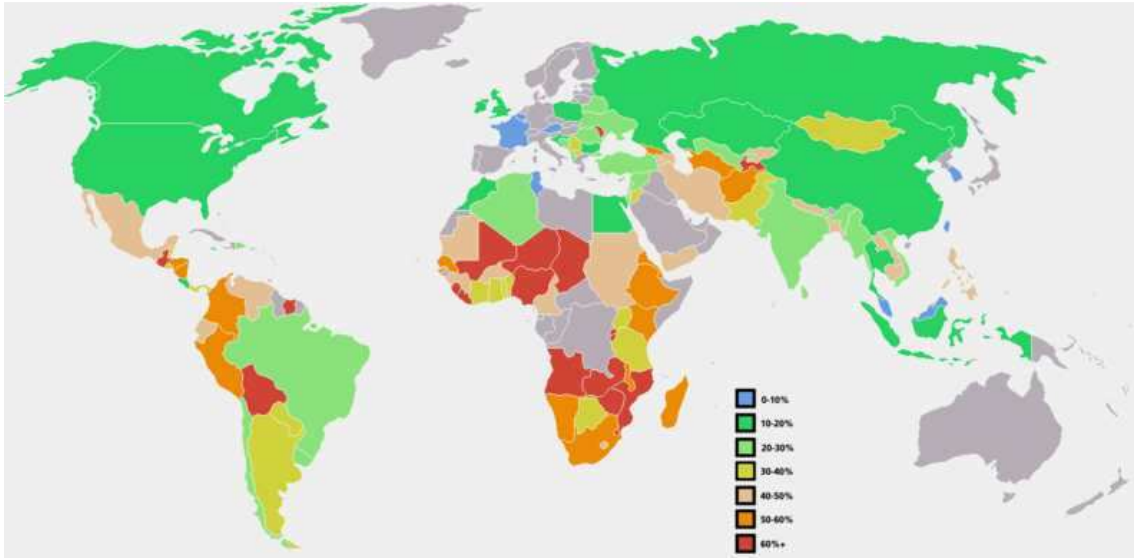
Najpogostejši razlogi za lakoto so izguba dela, slab materialni položaj posameznikov ali dela družbe, pomanjkanje ustreznih ukrepov države, predvsem v obliki socialne pomoči, pomanjkanje hrane, izjemne podnebne in vremenske razmere ali katastrofe, pa tudi geografska lega in slaba razvitost držav.

3 NEDOHRANJENOST

Nedohranjenost, podhranjenost ali malnutricija je telesna oslabelost zaradi premajhne in/ali nekakovostne prehrane. Nedohranjenost nastopi, kadar je dnevna poraba energije višja kot vnos energije v obliki hrane. Dnevna poraba energije je sicer odvisna od posameznikove višine, spola, starosti in telesne dejavnosti. Pri odraslem človeku znaša povprečna dnevna energijska poraba okoli 9000 KJ. V deželah v razvoju zaužije odrasel človek v povprečju 6400 KJ energije. V svetovnem merilu je ob trenutni proizvodnji hrane na voljo le 1740 KJ energije dnevno na posameznika. V razvitem svetu je prisotna prenahranjenost.

Nedohranjenost je pogosta zdravstvena težava zlasti v državah v razvoju. Za to je kriv niz različnih razlogov, kot so socialna struktura prebivalstva, vojne, nizka stopnja izobrazbe, korupcija, prenaseljenost, ujme in drugi faktorji. V večini primerov je prisotnih več od zgoraj navedenih vzrokov. V državah tretjega sveta umre predvidoma dnevno tudi do 100.000 ljudi zaradi neposrednih ali posrednih posledic nedohranjenosti. Točni podatki niso dosegljivi, saj vlade teh držav ne navajajo dosledno natančnih vzrokov smrti.

Najbolj ogrožene skupine so starejši od šestdeset let, ženske, otroci, kronični bolniki, invalidi, brezdomci, begunci, priseljenci, ljudje z nizko izobrazbo, brezposelni. Posledice so lakota, brezdomstvo, odsotnost izobraževanja, odsotnost virov za uresničitev osnovnih življenjskih potreb, večja obolevnost in umrljivost prebivalstva (Revščina……, 2010).



Lakota in revščina po svetu

Vir: http://www.solarnavigator.net/images/Poverty_percent_world_map.jpg

4 LAKOTA PO SVETU

Na svetu je okoli 900 milijonov ljudi, ki jim primanjkuje živež, potreben za preživetje. Od tega števila jih 96 % živi v tako imenovanih deželah v razvoju, večinoma v Aziji in južno od Sahare v Afriki. Število revnih ljudi v Afriki se je med letoma 1981 in 2001 podvojilo, skoraj polovica pa ima za preživetje manj kot dolar na dan. V skrajni revščini se za svoje preživetje bori 1,2 milijarde ljudi, to je vsak peti prebivalec sveta. Vsak dan zaradi lakote umre 24.000 ljudi, kar statistično pomeni, da vsake 3,6 sekunde zaradi lakote umre en človek.

Vsak dan umre 18.000 otrok zaradi lakote in nalezljivih bolezni; bolezni, ki ne bi bile nujno smrtne, če bi otroci ne bili zaradi pomanjkanja hrane popolnoma oslabeli. Z boljšo prehrano bi preprečili več kot polovico vseh smrtnih žrtev med otroki. V deželah v razvoju je pomanjkanje vitaminov in mineralov v hrani glavni povzročitelj smrti in prizadetosti.

Nad 20 milijonov dojenčkov se vsako leto rodi pod normalno težo, ker so njihove matere same podhranjene. Umrljivost podhranjenih dojenčkov je zelo velika. Če ostanejo živi, zaostajajo v rasti in ko odrastejo, so dostikrat nesposobni za delo.

Lakota ni naravna katastrofa, temveč je pretežno posledica napačnega ravnanja v politiki, gospodarstvu in ekologiji. Na svetu pridelajo vsako leto nad 2 milijardi ton žita – to zadostuje za preživetje vseh ljudi. Vzrok lakote torej ni premajhna količina živeža. Vzrok lakote je v tem, da ljudje nimajo dostopa do izobraževanja in možnosti za delo, da nimajo denarja in priložnosti za samooskrbo s kmetijskimi pridelki (Lakota po svetu, 2010).

Globalna svetovna trgovina velikokrat vodi v propadanje lokalnih trgov zaradi visoko subvencioniranih izvozov kmetijskih pridelkov iz ZDA in Evrope. Presežke kmetijskih pridelkov zahodnega sveta že od šestdesetih let po izredno nizkih cenah (t. i. »dampinške cene«) prodajajo v tako imenovani tretji svet. To pomeni tudi uničevanje domačih pridelovalcev in oviranje razvoja samostojno delujočega gospodarstva v nekdanjih kolonijah. Kmetijska politika bogatih industrijskih držav diktira tudi po končanem obdobju kolonizacije gospodarsko politiko nekdanjih kolonij. V bogatih državah pa ljudje umirajo za posledicami bolezni, ki jih povzroča preobilje, tudi prekomerno uživanje hrane.

Vojni spopadi pogosto ohromijo cele pokrajine, uničijo pa izredno veliko naravnih bogastev. Minska polja onemogočijo na obsežnih področjih kmetijsko uporabo zemljišč za več desetletij. Pomanjkanje demokratičnih razmer omogoča korupcijo in bogatenje političnih elit. Vojaške vlade imajo koristi od stisk v deželah in ovirajo splošni gospodarski napredek (Vzroki…, 2010).

Nekaj podatkov o lakoti je dostopnih tudi na http://www.lonweb.org/hunger/hung-slo-eng.htm.

5 MITI SODOBNEGA SVETA

Najhujši, najbolj tragičen, najsramotnejši in hkrati najbolj ignoriran problem sodobnega sveta predstavlja lakota, ki se, ne glede na vsa prizadevanja razvitega sveta, samo še stopnjuje. To je temeljni problem, ki razkriva vso nepravično ekonomsko, politično in socialno sliko sveta. Padajo vse teorije, modeli in politika sodobne ekonomije.

Odprava problema lakote zahteva korenito ekonomsko preureditev sveta in velike spremembe v miselnosti ekonomistov, politikov in globalne družbe kot celote. Ljudje imamo o lakoti kup prepričanj in mnenj, ki so se oblikovala v prave mite: da ni dovolj hrane za vse, da bo svoboden trg rešil vse probleme, da lakoto povzroča narava, da je na svetu preveč ljudi itd. (Miti….., 2010).

6 SPOROČILA ORGANIZACIJE FAO V TEM MESECU (OKTOBER 2010)

Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (FAO) je v tem mesecu sporočila, da je raven lakote po svetu upadla, kljub temu pa ostaja »nepričakovano visoka«. Organizacija ocenjuje, da je po svetu podhranjenih približno 925 milijonov ljudi, medtem ko jih je bilo še lani 1,02 milijarde (Raven lakote…., 2010). Ta številka pa je po ocenah FAO še vedno nesprejemljivo visoka, saj na svetu vsakih šest sekund zaradi bolezni, povezanih z lakoto, umre otrok. Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo kljub temu svari, da se bodo prizadevanja za zmanjšanje lahkote po svetu znašla pred novimi preprekami, če bodo cene hrane še naprej rasle. Zaradi hude suše in požarov v Rusiji, ki so uničili veliko pridelka, je namreč cena pšenice prejšnji mesec dosegla najvišjo raven v zadnjih dveh letih. Zaradi višjih cen pšenice se je nato povečala tudi cena ostalih sicer cenejših zalog hrane, še posebej žit, kar je s seboj prineslo tudi višje cene mesa in mlečnih izdelkov.

Organizacija za prehrano in kmetijstvo tudi svari, da je milenijski razvojni cilj Združenih narodov, po katerem bi morali do leta 2015 prepoloviti število lačnih, ogrožen. Pravi, da je skupno število podhranjenih ljudi, torej tistih, ki na dan dobijo manj kot 1800 kalorij, še vedno višje kot pred gospodarsko krizo leta 2008 in 2009.

FAO poleg tega opozarja, da je analiziranje ravni lakote med krizo in njenim okrevanjem »*v ospredje prineslo nezadostno odpornost na gospodarske pretrese*« v številnih revnih državah. »*Pomanjkanje primernih mehanizmov za spopadanje s pretresi ali za obrambo najbolj ranljivih populacij pred njihovimi učinki se kaže v visokem porastu lakote po krizi,*« so še zapisali v poročilu. Združeni narodi so 6. oktobra 2010 v objavljenem poročilu ocenili, da 22 državam grozi dolgotrajna prehranska kriza, ki ji botrujejo naravne katastrofe, spopadi in šibke državne inštitucije (Združeni narodi opozarjajo…., 2010). Poročilo z naslovom Stanje prehranske negotovosti v svetu v letu 2010 sta skupaj pripravili Organizacija ZN za prehrano in kmetijstvo (FAO) in Svetovni program za hrano (WFP). Dolgotrajna prehranska kriza pomeni, da se neka država, ki več kot 10 odstotkov tuje pomoči prejme za človekoljubne namene, več kot osem let sooča s pomanjkanjem hrane.

Države, ki jim grozi dolgotrajna prehranska kriza, so po ocenah FAO in WFP Afganistan, Angola, Burundi, Srednjeafriška republika, Čad, Kongo, DR Kongo, Slonokoščena obala, Severna Koreja, Eritreja, Etiopija, Gvineja, Haiti, Irak, Kenija, Liberija, Sierra Leone, Somalija, Sudan, Tadžikistan, Uganda in Zimbabve. Ogrožena so tudi palestinska ozemlja - Zahodni breg in Gaza.

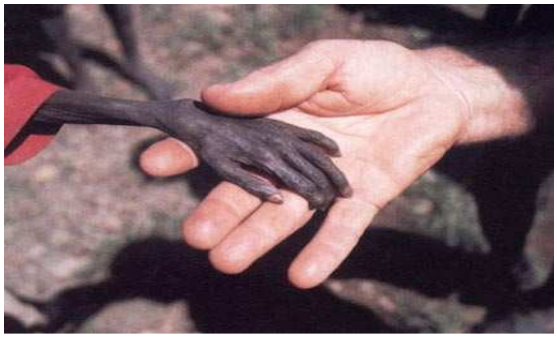
V državah, ki jim grozi dolgotrajna prehranska kriza, je delež podhranjenih ljudi skoraj trikrat višji kot v drugih državah v razvoju, navaja poročilo. Obe organizaciji v njem opozarjata, da je potreben "pomemben premislek" o tem, kako se ogroženim državam dostavlja pomoč. Po mnenju FAO in WFP bi se bilo potrebno s krepitvijo zmožnosti ogroženih držav za reševanje življenj osredotočiti na dolgoročne rešitve. Pri tem sta

poudarili, da skoraj dve tretjini držav z dolgotrajno prehransko krizo prejmeta manj razvojne pomoči na osebo, kot je povprečje za najmanj razvite države.

7 ZAKLJUČEK

Za odpravo lakote in za boj proti revščini so pomembna prizadevanja na vseh področjih delovanja družbe, tako mirovnih, socialnih, finančnih, kmetijskih, svetovno trgovinskih, medijskih, izobraževalnih in kulturnih, zdravstvenih, okoljskih, prometnih, znanstvenih in tehnoloških področjih.

Zagotovitev prehrane naj bi bila cilj tako mednarodne kot kmetijske in trgovinske politike v Evropski uniji. Posebno pozornost bi bilo potrebno posvetiti pravici do samostojnosti v prehranski oskrbi (kmetijska proizvodnja osnovnih živil) predvsem za regionalni trg, ne za svetovni trg. V svetu izjemno hitro naraščajo tudi podpore ekološkemu kmetovanju, strukturam malih kmetij in razvoju podeželja.



Vir:http://www.google.si/imgres?imgurl=http://www.share international.net/slo/maitreja/bitmaps/lakota1.jpg&imgrefurl=http://www.share-international.net/slo/maitreja/vprasanja.htm&usg=__fi_B1vOVp5Giphw1aoNz_oHcaiE=&h=308&w=431&sz=21&hl=sl&start=3&zoom=1&itbs=1&tbnid=BdvNati-snujdM:&tbnh=90&tbnw=126&prev=/images%3Fq%3Dlakota%26hl%3Dsl%26sa%3DG%26gbv%3D2%26tbs%3Disch:1

8 VIRI

1. Anketni vprašalnik: Kaj razumete pod pojmom LAKOTA? 2010. Maribor: Izobraževalni center Piramida Maribor, Višja strokovna šola.
2. Lakota. http://sl.wikipedia.org/wiki/Lakota /6.10.2010/.
3. Lakota po svetu. http://www.caritas-kaernten.at/index.php/kampagnen/more_sl/721 /06.10.2010/
4. Miti sodobnega sveta. http://www.prisluhni.si/Miti-sodobnega-sveta.html /06.10.2010/
5. Nekaj podatkov o lakoti. http://www.lonweb.org/hunger/hung-slo-eng.htm /06.10.2010/
6. Poverty. http://www.solarnavigator.net/images/Poverty_percent_world_map.jpg /14.10.2010/.
7. Raven lakote po svetu »nepričakovano visoka. http://www.delo.si/clanek/121407 /12.10.2010/
8. Vovko, J. in sod. Revščina in lakota po svetu. www.sc-nm.com/.../REVŠČINA%20IN%20LAKOTA%20%20V%20SVETU,%20EKO%20dan.ppt /6.10.2010/
9. Vzroki lakote in občutne podhranjenosti. http://www.caritas-kaernten.at/index.php/kampagnen/more_sl/721 /06.10.2010/
10. Združeni narodi opozarjajo: Dolgotrajna lakota grozi kar 22 državam sveta. http://www.dnevnik.si/novice/svet/1042393384 /06.10.2010/

TEMPO® - AVTOMATIZIRANA REŠITEV MIKROBIOLOŠKE KONTROLE KAKOVOSTI

Vida NAHBERGER MARČIČ*

1 UVOD

Številni proizvajalci diagnostičnih pripomočkov za mikrobiološko testiranje živil se pridružujejo osnovni ideji in zahtevi zdravega življenjskega sloga potrošnikov in si prav tako prizadevajo pri razvoju pametnih rešitev za mikrobiološki nadzor znotraj kmetijsko-živilske industrije. Kakovostna rešitev naj bi ponujala verižni potek »dobre kontrolne prakse«, od priprave vzorca za preiskavo, do končnega prepoznavanja mikroorganizmov v surovinah za živila in pripravljenih živilih.

Francoski proizvajalec medicinske in diagnostične opreme in pripomočkov **bio Merieux** je v letu 2009 ponudil na tržišču avtomatizirano celovito rešitev za testiranje mikrobiološke kakovosti živil, imenovano TEMPO. TEMPO je rešitev za cel spekter kriterijev vzorcev živil in surovin, ugotavljanje procesnih rezultatov, testiranje končnih proizvodov in ugotavljanje obstojnosti izdelkov. Vsebina laboratorijskega dela in zahteve testiranja so povezane z zahtevami standardizacije in mednarodnih normativov na področju testiranja živil, kar je bio Merieux pri razvoju in iskanju analiznih rešitev upošteval.

2 KAJ SO MIKROBNI INDIKATORJI KVARJENJA IN HIGIENSKI INDIKATORJI

Indikatorji mikrobiološke kakovosti odsevajo mikrobiološko kakovost živil v odnosu do:
1. obstojnosti živila (kvarljivci) ali v odnosu do:
2. higiene (mikroorganizmi fekalnega izvora).

V splošnem pa imenujemo indikatorje mikroorganizme, ki označujejo **higienski status predelovalnega obrata ali živila.**

Mikroorganizmi (MO) s svojo **metabolno** aktivnostjo **KVARIJO** živila. Bakterijski **metabolni produkti** se skladiščijo v notranjosti bakterijske celice ali pa se sproščajo v okolje (substrat- živilo). Kvarjenja ne povzroča celotna mikrobna populacija, temveč njen majhen del. Kateri mikrobni indikatorji bodo povzročili kvarjenje je odvisno predvsem od vrste živila, od sestave mikrobne populacije in od ekoloških parametrov rasti, ki delujejo na mikrobno populacijo.
V splošnem velja, da živila predstavljajo dober medij za razvoj večine MO. Vrsta in obseg kvarjenja je odvisna od hranilne sestave živila.

**mag. mikrobiologije, univ. dipl. ing. živil. tehn., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Perutnina Ptuj d.d.; e-naslov:vida.marcic@perutnina.eu*

Živilo, sestavljeno iz hranilnih snovi iz preprostih molekul se hitreje kvari kot živilo, ki vsebuje sestavljene molekule beljakovin in ogljikovih hidratov, ki jih morajo MO razgraditi z lastnimi encimi v preprostejše molekule.

Mikrobno kvarjenje živil spremljajo spremembe vonja, okusa, barve, konsistence in kemijske sestave živil. Za vodenje tehnoloških procesov je nujno poznavanje mikrobnega statusa vhodnih surovin, omejitev z internimi standardi ter seznanjanje dobaviteljev z internimi kakovostnimi parametri. V letu 2005 sta pričela veljati v uradnem mikrobiološkem nadzoru živil dva temeljna dokumenta:

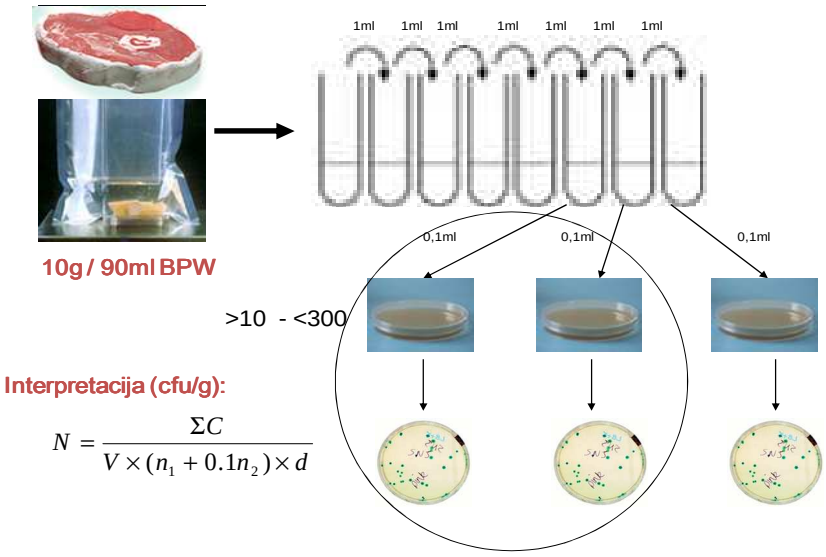
1. Uredba komisije ES št. 2073/2005 in 1441/2007 o mikrobioloških merilih za živila in
2. Smernice za mikrobiološko varnost živil, ki so namenjene končnemu potrošniku (IVZ RS 2005 in 2009) – niso obvezujoče, toda priporočajo kriterije.

Če so obrati veliki proizvajalci z usposobljenim internim mikrobiološkim laboratorijem, je interni nadzor surovin ter končnih izdelkov po določenih vzorčevalnih shemah (monitoringih) nujen.

Skupno število bakterij (SŠB), kot metoda štetja mezofilnih aerobnih bakterij na agarski plošči se uporablja kot metoda ugotavljanja splošne mikrobiološke kakovosti izdelka. Parameter SŠB ima velik pomen kot pokazatelj mikrobnega statusa in kot parameter predvidevanja obstojnosti živila.
Kriteriji za določanje mikroorganizmov **HIGIENE** v živilu morajo zagotoviti preprosto, hitro diagnostiko (odkrivanje) tega mikroorganizma iz živila in so običajno patogeni mikroorganizmi. V preteklosti so jih povezovali z direktnim ali indirektnim črevesnim izvorom živali in ljudi. Prvi indikator **fekalne kontaminacije** je bila *Escherichia coli*. V sodobni klasifikaciji varnosti živil (po Mossel-u in Butieux-u) so prejšnjim kriterijem dodani še naslednji:

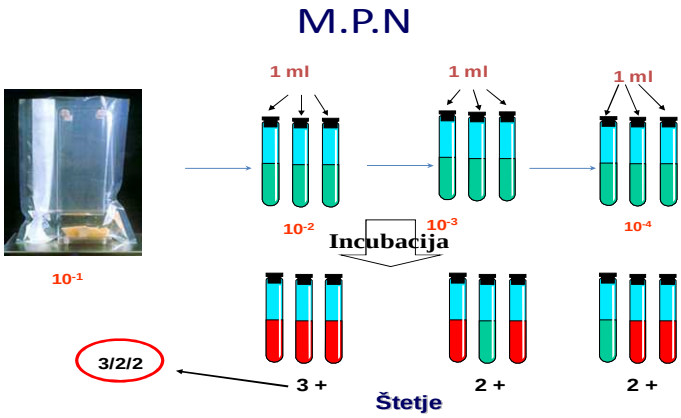
- bakterija mora imeti črevesni izvor,
- ker dosegajo visoko število v fecesu (blatu), jih je treba ugotavljati z razredčitvami,
- izkazujejo visoko rezistenco (odpornost) v okolju preiskovanega živila,
- morajo zagotoviti relativno preprosto in zanesljivo odkrivanje tudi ko so prisotni v zelo majhnem številu (Jay, 2005).

Koliformni mikroorganizmi predstavljajo indeks fekalnega onesnaženja voda in živil. Med njih prištevamo štiri rodove družine *Enterobacteriaceae (Citrobacter, Enterobacter, Escherichia in Klebsiella*) in se v sodobni mikrobiološki analitiki opuščajo kot parameter higiene. Vse pogosteje jih zamenjuje družina **enerobakterij** kot parameter določanja higiene v celoti (énterobaktêrije bakterije družine Enterobacteriáceae, v katero so uvrščeni naslednji rodovi: *Escheríchia, Shigélla, Salmonélla, Citrobácter, Klebsiélla, Erwínia, Serrátia, Háfnia, Edwardsiélla, Próteus, Providéncia, Morganélla, Yersínia*).
V rutinski mikrobiologiji živil uporabljamo metodo štetja mikrobne flore, ki nas opozarja na mikrobiološko kakovost celotnega proizvodnega procesa, od surovine do končnega proizvoda. Tradicionalne metode v mikrobiologiji živil predvidevajo za štetje mikroorganizmov **trdna gojišča (agarje),** ki zahtevajo ročno izvedbo razredčin, cepljenje specifičnih gojišč v ploščah, štetje bakterijskih kolonij in izražanje rezultatov v obliki števila kolonij (CFU- colony forming units) na gram.



Slika 1: Štetje mikroorganizmov na trdnem gojišču

Štetje v tekočem gojišču pa se izraža s t.i. metodo najverjetnejšega števila (most probable number – **MPN**), kjer ročno izvedemo razredčine v več epruvetah, cepimo specifična tekoča gojišča in po inkubaciji odčitavamo spremembe v tekočem gojišču (optično gostoto, motnost, spremembo barve gojišča…) ter kvantificiramo rezultat kot najverjetnejše število kombinacije več epruvet, kjer se je pojavila rast.

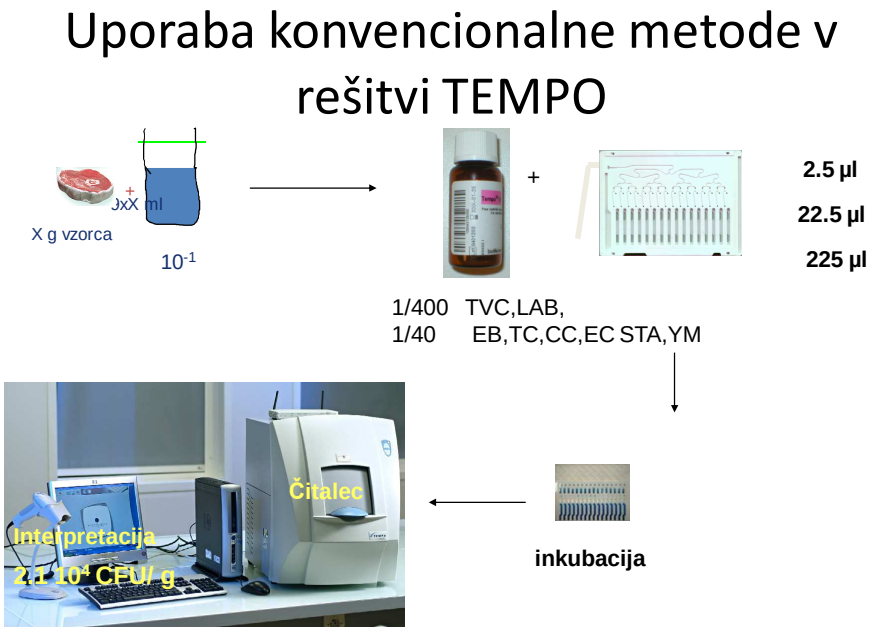


Slika 2: Štetje mikroorganizmov v tekočem gojišču

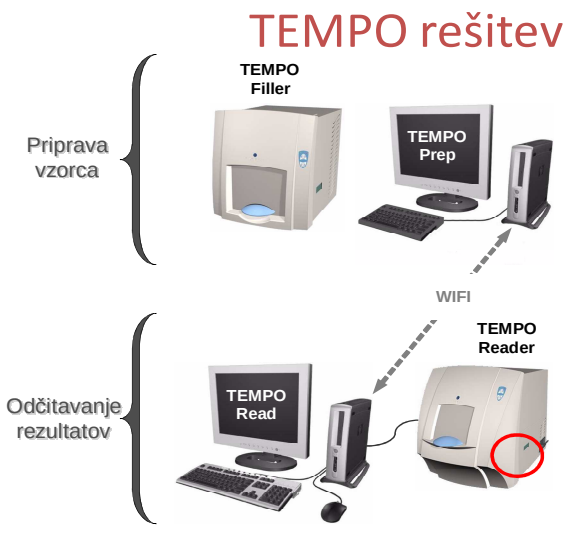
Pri vrednotenju rezultata uporabljamo statistične tablice.

3 AVTOMATIZIRANA REŠITEV ZA ŠTETJE KVARLJIVCEV IN HIGIENSKIH INDIKATORJEV

S tesnim sodelovanjem mednarodnih strokovnjakov na področju mikrobiologije živil, z njihovim znanjem in izkušnjami na področju preučevanja in uporabe gojišč, kot rastnih substratov mikroorganizmov in uporabe instrumentalnih tehnik, je podjetje bioMérieux razvilo **TEMPO®**, prvo avtomatizirano rešitev za direktno štetje indikatorjev mikrobiološke kakovosti in higienskih indikatorjev, ki bi poenostavilo štetje in diagnostiko mikrobnih indikatorjev v živilih.
Delovna celota instrumenta **TEMPO** lahko izvede več kot 500 testov na dan in je sestavljena iz dveh ergonomskih delovnih postaj: enote za pripravo vzorca in enote za odčitavanje rezultatov.



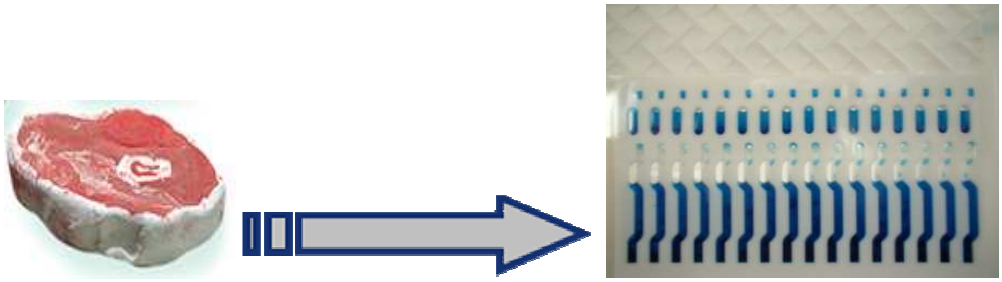
Slika 3: Potek priprave in obdelave vzorca ter interpretacija rezultatov s sistemom TEMPO



Slika 4: Celovit instrumentalno-programski koncept rešitve TEMPO

Slika 5: TEMPO – enota za pripravo vzorcev

Enota za pripravo vzorcev združuje pripravo ampule z razredčenim vzorcem, pomešanim z ustreznim gojiščem, polnjenje kapilarnega sistema kartic, ki ponazarjajo MPN epruvete ter ireverzibilno zapiranje sistema.

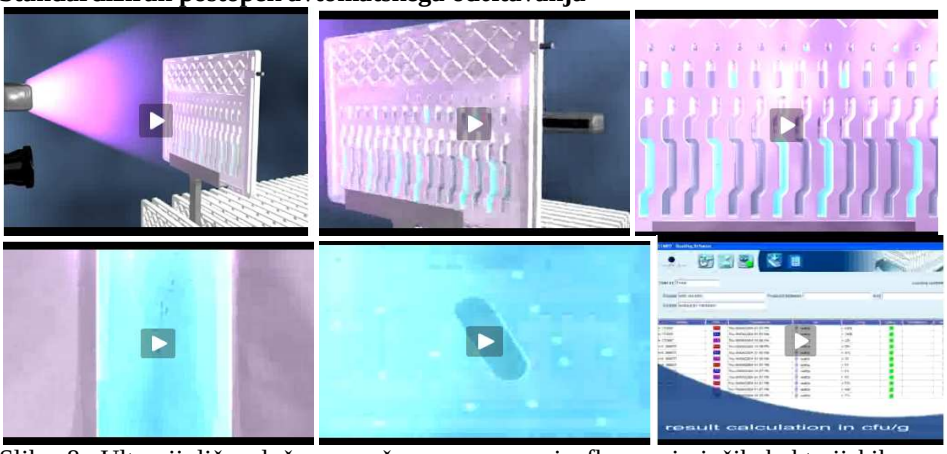


Slika 6: Polnjenje TEMPO kartice - mehanska rešitev biološke reakcije v kapilarnem sistemu razredčenega vzorca v gojišču, kjer poteka rast mikroorganizmov.

Slika 7: TEMPO enota za odčitavanje

je WIFI povezana s čitalcem kod in komunicira z enoto za pripravo, tudi če enoti nista v istem prostoru.

Standardiziran postopek avtomatskega odčitavanja



Slika 8: Ultravijolična luč omogoča prepoznavanje fluorescirajočih bakterijskih agregatov, programska rešitev pa ovrednoti rezultate.

4 PREDNOSTI REŠITVE TEMPO

Enostavnost - TEMPO omogoča preprosto rokovanje z intuitivnimi ikonami in prijateljskim softverom, usposabljanje za rutinsko uporabo pa traja le dva dni.

Standardizacija instrumenta je dosežena z avtomatizacijo, ki omogoča konsistenco rezultatov od laboratorija do laboratorija, dan za dnem, na nacionalnem in mednarodne nivoju. Sistem torej popolnoma odstrani variabilnost vpliva operaterja, ki uporablja instrument, saj je rešitev popolnoma avtomatizirana.

Sledljivost vsakega vzorca je dosežena z uporabo črtne kode, ki zagotavlja unikatno celovito sledljivost skozi celotno analitično proceduro (od identifikacije vzorca do končnega rezultata). Vsi podatki se arhivirajo v sistemu in so uporabni v sistemu zagotavljanja kakovosti.

Prihranek časa - s **TEMPO-m** doseženi rezultati so hitrejši, kot rezultati doseženi s konvencionalno metodo (npr. 24do 48 h), saj zagotavlja večjo orientacijo in selekcijo pri izbiri surovin in nam omogoča korektivne ukrepe v primeru neskladnih rezultatov, hitrejše sproščanje proizvodov, pospešeno rotacijo zalog …., kar je osnovni prispevek vsakega proizvajalca živil.

Zmanjšanje stroškov - kartica **TEMPO** je namenjena več razredčinam, torej potrebujemo le en TEMPO test namesto več analiznih plošč, da dosežemo najbolj relevanten rezultat za določen kriterij. Tempo prav tako nadomesti zamudno pripravo gojišč, razredčin in končno diagnostiko bakterijske rasti na umetnih substratih – gojiščih.

5 VIRI

1. http://www.biomerieux-industry.com/servlet/srt/bio/industry-microbiology/dynPage?doc=NDY_FDA_PRD_G_PRD_NDY_1
2. Marčič, N. V. Živilska mikrobiologija in biotehnologija. 1. del: Živilska mikrobiologija. 2. izd. Študijsko gradivo. Maribor: Izobraževalni center Piramida Maribor, Višja strokovna šola, 2010.
3. F:/Biomerieux/TEMPO customer Training.ppt

BIOTEHNOLOGIJA V OKOLJU

Rosvita ARZENŠEK PINTER*

Naraščujoče potrebe po hrani zaradi rasti svetovnega prebivalstva, spremlja povečana intenziteta kmetijske proizvodnje.

S tem se povečuje poraba sredstev za varstvo rastlin. Vse to se odraža v količini odpadkov, ki uničujejo ravnovesje naravnega kroženja snovi v naravi.

Z mikrobnimi biotehnologijami skušamo izboljšati kakovost že onesnaženega okolja in poskušamo preprečiti nadaljnjo industrijsko in kmetijsko onesnaževanje tal, voda in zraka.

Slika: Prihodnost Zemlje je v naših rokah

1 BIOTEHNOLOGIJA ZA VARSTVO TAL

Trde odpadke lahko biološko obdelamo s kompostiranjem ali z anaerobno razgradnjo. S tem zmanjšamo volumen odpadkov, zmanjšamo njihovo strupenost in preprečimo nastajanje patogenih klic. Obe tehnologiji omogočata recikliranje odpadkov.
Kompostiranje je aerobni proces, pri katerem mikroorganizmi razgrajujejo organsko snov in povzročajo nastajanje ogljikovega dioksida, vode, toplote in humusa.
Anaerobna razgradnja je proces v katerem hidrolitične, acetogene in metanogene bakterije razgradijo organsko snov do alkoholov, organskih kislin, ogljikovega dioksida in vodika, ki se v nadaljevanju procesa (faza metanogeneze) pretvorijo v bioplin - metan. Metan lahko koristno uporabimo za proizvodnjo elektrike.

2 BIOTEHNOLOGIJA ZA VARSTVO VODA

Obremenjenost vodnega okolja je pereč problem današnjega časa. Vodni ekosisistemi imajo edinstven način samočiščenja, ki je v bistvu kroženje snovi med organizmi in okoljem.
Bolj kot je združba organizmov pestra, bolj je sistem učinkovit. Danes poznamo komunalne in industrijske čistilne naprave, ki jih lahko opredelimo kot umetne vodne ekosisteme, v katerih koncentrirana biomasa različnih mikroorganizmov, v sorazmerno majhnem volumnu in ob zadostni koncentraciji raztopljenega kisika, razgradi organsko breme v pritekajoči odplaki do bolj ali manj mineraliziranih snovi.

** univ. dipl. ing. živilske tehnologije, predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor; e-naslov:rosvita.arzensek-pinter@guest.arnes.si*

Razbremenjena voda, ki še ni v celoti očiščena, pa odteka iz čistilne naprave v vodno okolje ali pa jo dodatno očistimo s **terciarnimi biotehnološkimi postopki.**

Med te prištevamo rastlinske čistilne naprave, ki s pomočjo številne rastlinske biomase, v aerobnih in anaerobnih razmerah z različnimi mikrobnimi populacijami uspešno razgrajujejo onesnaženje iz odpadnih voda.

Takšnih primerov je veliko na Bavarskem, kjer so rastlinske čistilne naprave estetska popestritev okolja.

3 BIOTEHNOLOGIJA ZA VARSTVO TAL

V industrijskih procesih nastaja veliko žveplovega dioksida. Kadar ga iz dimnih plinov ne odstranimo, se raztopi v vodnih fazah atmosfere in povzroča pojav kislega dežja.

Žveplov dioksid odstranjujemo iz dimnih plinov z vezavo na različne adsorbente. Največkrat je to apnenec, pri čemer nastajajo velike količine odpadnega kalcijevega sulfata (gipsa), ki ga je potrebno deponirati.

V razvoju so različne mikrobne tehnologije recikliranja gipsa z bakterijami, ki so sposobne redukcije sulfata do vodikovega sulfida in naprej do elementarnega žvepla.

Druga možnost zmanjšanja emisij žveplovega dioksida v atmosfero je zmanjšanje žvepla v osnovnih surovinah, predvsem v premogu. V ta namen je uporabna acidofilna bakterija *Thiobacillus*, ki v aerobnih razmerah tvori iz pirita železov sulfat in žvepleno kislino. Železov sulfat je v teh kislih razmerah vodotopen in ga iz premoga lahko ekstrahiramo.

4 NANOBIOSENZORJI

V naravi se pojavlja in uporablja čedalje več onesnaževalcev, polutantov, ki ogrožajo tako naravo samo po sebi kot tudi življenje v njej. Za zajezitev oziroma učinkovito zaznavanje teh spojin je razvitih in se še razvijajo tehnike in aparature za njihovo on-line analizo. V zadnjem času pa se veliko pozornosti posveča ne samo biosenzorjem ampak tudi miniaturizaciji le teh, nanobiosenzorjem. Nanobiosenzorji so integrirane naprave, ki so sestavljene iz biološke komponente, transducerskega dela oz dela po katerem se signal prevaja in pretvori v izhodni signal. Nanobiosenzorji se v naravovarstvu aplicirajo v monitoringu podtalnih voda, monitoringu uspešnosti čiščenja odpadnih voda, analizi pitne vode, hitri analizi vzorcev prsti predvsem na območjih, ki so potencialno ogrožena zaradi onesnaževanja.

5 MIKROBNI BIOSENZORJI

Mikrobni biosenzorji kot biološki element vsebujejo mikroorganizme. Ta vrsta biosenzorjev ponavadi vključuje optično ali elektrokemično merjenje respiracije oziroma inhibicijo le te.

Analiza s pomočjo mikrobnih biosenzorjev je relativno enostavna in poceni, vendar pa je poglavitni problem teh biosenzorjev prevelika poraba časa za izvedbo analize. Mikrobni biosenzorji se uporabljajo v širokem spektru vrednosti pH in temperature, kar pa je slabost encimskih biosenzorjev.

Izboljšave mikrobnih biosenzorjev tečejo predvsem v smeri uporabe gensko spremenjenih mikroorganizmov, ki jih lahko uporabljamo za celokupno spremljanje toksinov v okolju ali pa v primerih, kjer je tokisični analit definiran, vendar pa nas zanima njegova toksičnost oziroma vpliv na žive organizme. Razvijajo pa se tudi gensko spremenjeni mikroorganizmi, ki bi specifično zaznavali točno določen polulant.

6 VIRI:

1. Buchanan, B., Gruissem, W., Jones, R. L. 2002. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. John Wiley & Sons.
2. Rodriguez-Mozaz, S. in sod. 2005. Biosensors for environmental monitoring A global perspective. Talanta, str:291-297
3. Rogers, K. R. and Gerlach, C. L .2003. It's a bug's life: biosensors for environmental monitoring. The Royal Society of Chemistry,
4. http://www.austriantrade.org/si/zentral/focus/technology/biotechnologie/biotechnologie_generell.sl.jsp
5. http://www.google.si/images?hl=sl&biw=1152&bih=667&q=varovanje+okolja&um=1&ie=UTF-8&source=univ&ei=_tmyTJeiDYLGswbP0om3DQ&sa=X&oi=image_result_group&ct=title&resnum=4&ved=0CC8QsAQwAw

RASTLINE IN RAZSTRUPLJANJE OKOLJA – RIZOFILTRACIJA CINKA Z VODNO SOLATO

Karmen JURČEVIČ*

Povzetek

Hiperakumulacijske rastline imajo sposobnost kopičenja težkih kovin. To sposososbnost rastlin uporabljamo za razstrupljanje in biološko čiščenje našega okolja. Hiperakumulacijske rastline pa zahtevajo veliko pozornost ob morebitni uporabi le-teh za prehrano živali in ljudi.

1 UVOD

Kopičenje težkih kovin v biosferi od leta 1900 dalje narašča ter vse resneje obremenjuje okolje in organizme. Več območij v Sloveniji (Celje, Mežica, Jesenice, Idrija) je kritično onesnaženih s strupenimi težkimi kovinami: kadmij, cink, svinec, živo srebro. Koncentracije so povečane tudi v vodotokih (cink, nikelj, krom, svinec, živo srebro, kadmij), zlasti v porečjih Save in Drave, v katere so speljane s težkimi kovinami obremenjene odpadne vode pretežno iz industrijskih obratov kovinsko-predelovalne industrije.

Velik potencial v razstrupljanju onesnaženega okolja imajo rastline, ki so sposobne kopičenja težkih kovin. Imenujemo jih hiperakumulacijske rastline. Znanih je že več kot 400 rastlinskih vrst s sposobnostjo hiperakumulacije. Med njimi so predstavniki družin nebinovk (Asteraceae), križnic (Brassicaceae), klinčnic (Caryophyllaceae), metuljnic (Fabaceae), ustnatic (Lamiaceae) , trav (Poaceae), vijoličevk (Violaceae), mlečkovk (Euphorbiaceae) in razhudnikovk (Scrophulariaceae).

**prof. biologije in kemije, predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor;*
e-naslov: karmen.jurcevic@guest.arnes.si

Slika 1: Rjava gorjušica (Brassica juncea) akumulira kadmij, krom, cezij, baker, nikelj, selen, cink, svinec

Vir**:** http://en.wikipedia.org/wiki/File:Yellow_mustard_flower.jpg (3. 8. 2010)

Slika 2: Rani mošnjak (Thlaspi praecox) akumulira kadmij, nikelj, cink, svinec

Vir: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thlaspi_praecox_ENBLA04.jpeg (3. 8. 2010)

Slika 3: Navadna ogrščica (Brassica napus) akumulira selen, cink, svinec

Vir: http://prgdb.cbm.fvg.it/plants.php (3. 8. 2010)

Slika 4: Vodna hiacinta (Eichhornia crassipes) akumulira kadmij, krom, cink, svinec

Vir: http://geometriccity.tistory.com/1121 (3. 8. 2010)

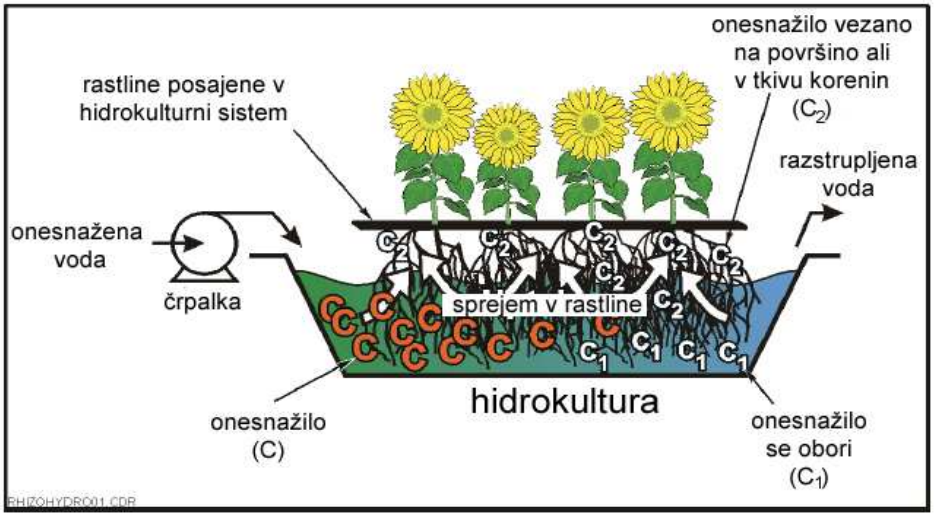
Slika 5: Bilnica (Festuca sp.) akumulira kadmij, selen

Vir: http://www.nzplantpics.com/not_nz_grasses_bamboo.htm (3. 8. 2010)

Slika 6: Koruza (Zea mays) akumulira svinec

Vir: http://misfondos.com.es/wallpaper/Zea-Mays/ (3. 8. 2010)

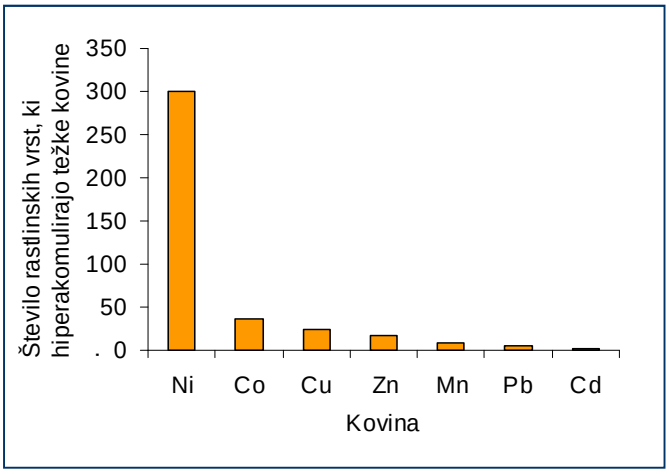
Rastline lahko kopičijo težke kovine v vseh rastlinskih delih; za razstrupljanje tal pa je ugodneje, če rastline kopičijo snovi v nadzemnih delih, listih in poganjkih – njihovo odstranjevanje je manj zahtevno.



Slika 7: Proces akumuliranja onesnažila (težke kovine) v tkivo korenine ali na površino korenine

Vir: Ambrožič Dolinšek Jana, 2007, 61

Fitoremediacija je postopek razstrupljanja s pomočjo rastlin. Rastline iz okolja sprejemajo strupene snovi ter ga s tem čistijo, pri tem pa »onesnažijo« sebe.



Slika 8: Število rastlinskih vrst, ki akumulirajo posamezne težke kovine

Vir: Ambrožič Dolinšek Jana, 2007, 60

Uporaba je primerena za reševanje težav na večjih površinah in je najcenejši postopek razstrupljanja okolja.

Fitoremediacija je primerna za razstrupljanje manj do srednje onesnaženih, ne pa močno onesnaženih okolij, in poteka relativno počasi.

V članku predstavljam postopek rizofitracije cinka z vodno solato, ki smo ga izvedli s študenti 1. letnika višješolskega študijskega programa inženir živilstva in prehrane v sklopu laboratorijskih vaj predmeta Trajnostni razvoj z izbranimi poglavji iz biologije.

2 RIZOFILTRACIJA CINKA Z VODNO SOLATO

2.1 Princip

Rizofiltracija je postopek razstrupljanja naravnega ali umetnega vodnega okolja rastlin s pomočjo dejavnosti korenin. (Ambrožič Dolinšek, 2007)

rizoid (gr.) – koreninam podobna nitasta tvorba

filtracija – precejanje tekočine

Vodna solata (Pistia stratiotes L.) je tropska vodna rastlina, ki je v Slovenijo prišla kot priljubljena akvarijska rastlina. Naravno okolje te rastline je v Severni Ameriki; nato se je razširila v Južno Ameriko in južno Afriko, Avstralijo in drugod po subtropskem pasu. V Sloveniji je bila v naravnem okolju prvič opažena leta 2000. Zdaj jo kot neavtohtono vodno rastlino najdemo v mrtvici reke Save pri Čatežu. Na vodi plava s 40-60 cm dolgimi listi, tanke nitaste korenine pa so lahko dolge tudi do 1 m. Rastlina tvori cvet.

Ima sposobnost vezave težkih kovin v koreninah ali na njih.

Fotografija 1: Vodna solata (Pistia stratiotes)

Vir: Lasten (Jurčevič)

Rastline vodne solate gojimo v raztopinah znane koncentracije cinkovih ionov. V določenih časovnih intervalih opravimo določitev koncentracije cinkovih ionov v raztopini in tako spremljamo koreninsko aktivnost rastline oz. njeno čistilno sposobnost.

Vodno solato smo kupili v prodajalni za akvaristiko.

2.2 Oprema in material

Oprema:	***Material:***
- 4 steklene posode ali plastične kadičke - 12 erlenmajeric - 12 pipet (10 mL) - 4 merilni valji (100 mL) - pipeta (1 mL) - kapalka - bireta - čaše - kalkulator	- rastlina vodna solata (Pistia stratiotes) - raztopina $Zn(NO_3)_2$ v konc. 1 mM - raztopina $Zn(NO_3)_2$ v konc. 2,5 mM - raztopina $Zn(NO_3)_2$ v konc. 3,5 mM - deionizirana voda - 0,01 M EDTA di-natrijeva sol (etilen diamino tetraocetna kislina) - pufer pH = 10 (natrijev boratni pufer) - barvilo Eriochrome Black T

2.3 Izvedba

1. Štiri steklene posode označite in v nje odmerite 200 mL:

   št. 1 – raztopina $Zn(NO_3)_2$ v koncentraciji 1 mM

   št. 2 – raztopina $Zn(NO_3)_2$ v koncentraciji 2,5 mM

   št. 3 – raztopina $Zn(NO_3)_2$ v koncentraciji 3,5 mM

   št. 4 – deionizirana voda

2. V vsako posodo položite rastlinice tako, da so korenine povsem pokrite z raztopino cinka oz. tekočino. Izberite rastline s primerljivo maso korenin.

3. Iz vsake posode odvzemite 10 mL tekočine za kompleksometrično titracijo; v naslednjih časovnih intervalih: 0 minut, 30 minut, 60 minut.

   * Zaprte vzorce do titracije hranite pri sobni temperaturi.

KOMPLEKSOMETRIČNA TITRACIJA

4. Odvzetemu vzorcu (volumen 10 mL) dodajte 1 mL pufra (pH = 10) in 1 kapljico barvila Eriochrome Black T.

5. Titrirajte z EDTA.

   * Barva se spreminja od temno vijolične v modro in nato v rožnato. *Titracije je konec, ko ostane tekočina modre barve več kot 5 sekund, preden se spet povrne v rožnato!*

6. Odčitajte volumen titrirane EDTA in izračunajte masno koncentracijo cinka v raztopinah.

Izračuni in rezultati:

Porabo EDTA in končne izračune prikažite v tabeli.

Izračun masne koncentracije cinkovih ionov:

$$\gamma(Zn^{2+}) = \frac{V(EDTA) \times c(EDTA) \times M(Zn^{2+})}{V(vzorca)}$$

$\gamma(Zn^{2+})$ = masna koncentracija Zn ionov (g/L)

V(EDTA) = poraba EDTA pri titraciji (L)

c(EDTA) = množinska koncentracija = 0,01 mol/L

$M(Zn^{2+})$ = molska masa Zn = 65 g/mol

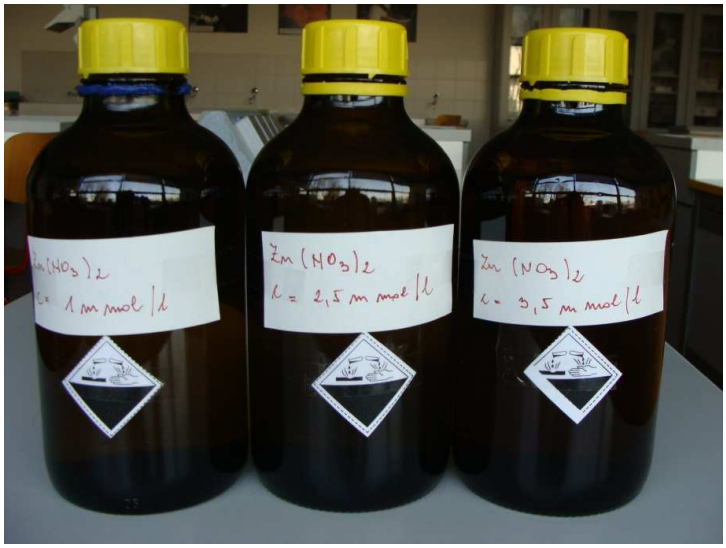
V(vzorca) = volumen vzorca = 10 mL

Fotografija 2: Rastline v raztopinah cinkovih ionov različne koncentracije

Vir: Lasten (Jurčevič)

Fotografija 3: Material za kompleksometrično titracijo

Vir: Lasten (Jurčevič)



Fotografija 4: Raztopine cinkovih ionov različnih koncentracij – »različno onesnažena voda«

Vir: Lasten (Jurčevič)

2.4 Meritve

Raziskavo smo opravili 10. novembra 2009 v laboratoriju Izobraževalnega centra Piramida Maribor.

Tabela 1: Poraba EDTA pri kompleksomtrični določitvi cinkovih ionov

Meritve	**Vzorec 1 (1 mM)**	**Vzorec 2 (2,5 mM)**	**Vzorec 3 (3,5 mM)**	**Vzorec 4 (kontrola)**
Poraba EDTA (mL) ***čas: 0 min***	0,4	1,7	2,05	0,0
Poraba EDTA (mL) ***čas: 30 min***	0,2	1,6	1,8	0,0
Poraba EDTA (mL) ***čas: 60 min***	0,1	1,3	1,3	0,0

Vir: Lasten (Jurčevič)

Fotografija 5: Izvedba kompleksometrične titracije

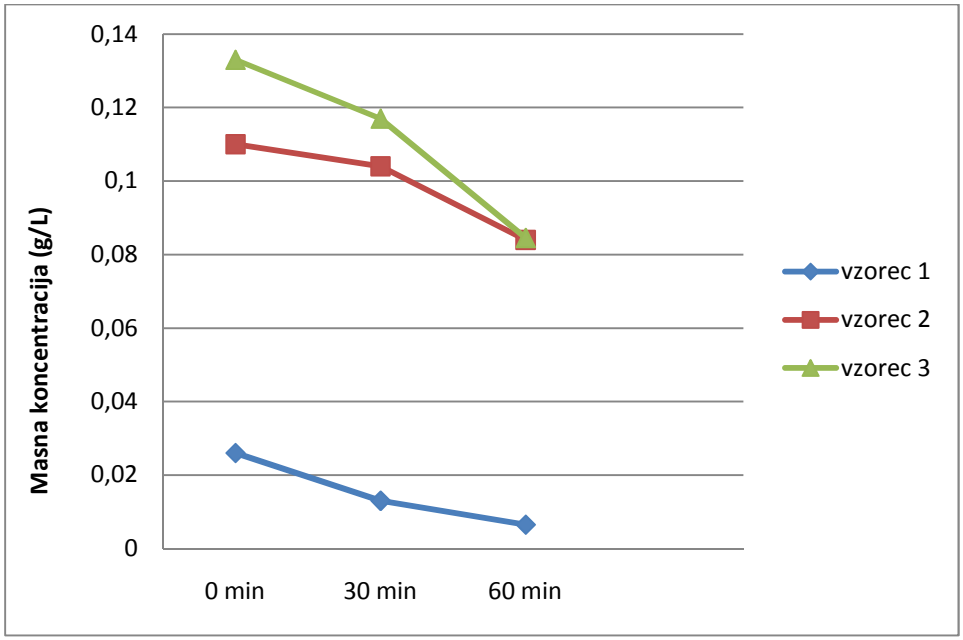
Vir: Lasten (Jurčevič)

2.5 Rezultati

Tabela 2: Masna koncentracija cinkovih ionov po rizofitraciji z vodno solato

Rezultati	**Vzorec 1 (1 mM)**	**Vzorec 2 (2,5 mM)**	**Vzorec 3 (3,5 mM)**	**Vzorec 4 (kontrola)**
Masna konc. Zn (g/L) ***čas: 0 min***	0,026	0,110	0,133	0,000
Masna konc. Zn (g/L) ***čas: 30 min***	0,013	0,104	0,117	0,000
Masna konc. Zn (g/L) ***čas: 60 min***	0,0065	0,084	0,0845	0,000

Vir: Lasten (Jurčevič)



Graf 1: Spreminjanje masne koncentracije cinkovih ionov v odvisnosti od časa

Vir: Lasten (Jurčevič)

3 SKLEPI IN UGOTOVITVE

Eksperimentalno delo je potrdilo predpostavko, da ima vodna solata (Pistia stratiotes) sposobnost akumulacije cinka.
Rastlina s koreninskim sistemom opravi fitracijo cinka iz vodnega okolja in le-tega vgradi v svoje telo, zato se koncentracija cinka v vodnem okolju s časom zmanjšuje.
Izkazalo se je, da je učinek rizofitracije večji v okolju z višjo začetno koncentracijo cinka.
Manjša kot je koncentracija cinka v vodnem okolju, manjši je tudi čistilni učinek rastline.
Zanimivo bi bilo ugotovi kako (časovni interval) dolgo je rastlina sposobna opravljati ta čistilni proces oz. pri kateri akumulirani koncentraciji se rastlina tako zastrupi, da to privede do njejega propada.

Ugotovili smo, da je za pravilnost izvedenega postopka izredno pomembno:

- uporabiti sveže pripravljenje kemikalije,
- izbrati rastline vsaj približno enake velikosti, razrasta in biomase,
- uporabiti rastline z zelo dobro razvitim koreninskim sistemom,
- kako odvzeti vzorec za titracijo (ali vzorec vode odvzamemo neposredno pri koreninah rastline ali v oddaljenem predelu čaše),
- natančno izvesti postopek titracije.

Pri interpretaciji rezultatov je potrebno upoštevati tudi dejstvo, da so rastline živa bitja in zato imajo lahko različne fiziološke sposobnosti (mlada rastlina; stara rastlina, ki je tik pred propadom...).

Dejstvo, da ima vodna solata sposobnost akumuliranja cinka lahko s pridom uporabimo za biološko čiščenje odpadnih voda.

Na drugi strani pa nas dejstvo, da so rastline akumulatorice težkih kovin, opominja na veliko pozornost pri uporabi rastlin za prehrano živali in ljudi.

4 VIRI

1. Ambrožič Dolinšek, J. Rastline in razstrupljanje okolja, onesnaženega s težkimi kovinami. Proteus, 2007, št. 70/2, str. 57 – 63
2. Ciringer, T., Ambrožič Dolinšek, J. Vključevanje fitoremediacije v srednješolski biološki ali kemijski laboratorij. Proteus, 2007, št. 70/3, str. 130 – 133
3. Vogel Mikuš, K. Hiperakumulacijske rastline, zbiralke kovin. Proteus, 2009, št. 72/2, str. 65 – 73

ZELENI TURIZEM

Marija SRAKA-ŠADL*

Povzetek

Za hotele je okoljski vidik posebej pomemben. Okoljska politika (standard ISO 14001 točka 4.2) zahteva: najvišje vodstvo mora zagotoviti, da:

- *je politika kakovosti primerna naravi, obsegu in vplivom njenih dejavnosti, proizvodov in storitev organizacije na okolje,*
- *vključuje zavezanost za nenehno izboljševanje in preprečevanje onesnaževanja,*
- *vključuje zavezanost za izpolnjevanje zakonskih zahtev,*
- *je okvir za postavitev in pregled okvirnih in izvedbenih okoljskih ciljev,*
- *je dokumentirana, se izvaja in vzdržuje,*
- *jo poznajo vse osebe, ki delajo za organizacijo in je na voljo javnosti.*

Ključne besede: Standard ISO 14001, zdraviliški hotel, okoljske izboljšave

Abstract

For hotels environment aspect is vital. Environmental Policy (Standard ISO 14001 - 4.2) - Our management must ensure that, it:

- *is appropriate to the nature, scale and environmental impacts, of its activities, products and services,*
- *includes a commitment to continual improvement and prevention of pollution,*
- *includes a commitment to comply with applicable legal requirements,*
- *provides the framework for setting and reviewing environmental objectives and targets,*
- *is documented, implemented and maintained,*
- *is communicated to all persons working for or on behalf on the organisation,*
- *is available to the public.*

Keywords*: Standard ISO 14001, Health hotels, Environmental strengths*

**univ. dipl. ing. živil. tehn., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Zdravilišče Radenci d.o.o.;*
e-mail: marija.sraka.sadl@siol.net

1 UVOD

Zdravilišče Radenci je družba z več kot 125-letno zdraviliško tradicijo v sklopu dejavnosti Turizem v Poslovni skupini Sava. Družba je usmerjena v zdraviliški turizem, v okviru katerega delujejo zdravstvena, gostinska, rekreacijsko-kopališka dejavnost in pomožne dejavnosti. Poleg hotelskih zmogljivosti z okrog 750 ležišči zajema še Center zdravja in sprostitve Corrium, termalno-rekreacijski center, teniški center in termalno središče v Termah Banovci. Štiri edinstvene naravne danosti so: zdravilni učinki termalne in mineralne vode, zdravilno blato in ugodno podnebje s povprečno 253 sončnimi dnevi na leto.

Stalno spremljamo konkurenco in pripravljamo primerjalne študije na področju okoljskih parametrov, saj je v turizmu izjemno močna **konkurenca. Zdravilišča se intenzivno razvijajo**, povečujejo kapacitete (hotele, vodne površine) in ponudbo novih wellness storitev.

Vpeljali smo **sistem merjenja, pregledovanja in izboljševanja ključnih rezultatov** v skladu s politiko in strategijo družbe. Informacijski programi nam omogočajo ažurno in hitro spremljanje rezultatov ter hitro ukrepanje na osnovi predlogov organizacijskih vodij. Varovanje okolja je prisotno v Zdravilišču Radenci od nastanka do današnjih dni, kar dokazujemo s številnimi projekti, s katerimi smo izboljšali stanje na vseh področjih.

Mednarodno združenje za hotele in restavracije IH&RA, že vrsto let razpisuje okoljsko nagrado »Environmental Award« za področje hotelirstva. Kriteriji za sodelovanje so usmerjeni na energetsko varčnost hotelov in celotno okoljsko poročilo organizacije, s katerim prikaže uporabo energetsko varčnih tehnologij v hotelu, uspešnost zmanjševanja onesnaževanja okolja in sistem komuniciranja znotraj in zunaj organizacije (Moormann, 2001). Na razpis IH&RA se je Zdravilišče Radenci prijavljalo že leta 2001.

2 POMEN ZELENEGA TURIZMA

Zeleni turizem je naša zaveza. Temeljni akt, ki obravnava varovanje okolja je Poslovnik kakovosti z Okoljsko politiko, ki temelji na standardu ISO 14001 in zakonskih zahtevah. Tako se podjetje zavezuje k ohranjanju okolja in okoljskim izboljšavam, vpliva na zaposlene, goste in uporabnike, na družbeno skupnost in naravno okolje. Vplive dejavnosti turizma na okolje spremljamo z monitoringi. Redno spremljamo učinkovitost vseh tehnologij, ki so povezane z okoljem, ter porabo naravnih virov. Vse podatke statistično obdelamo in objavimo v internih poročilih. Na osnovi rezulattov meritev določimo cilje in programe za izboljšanje stanja okolja.

Za hotele, posebej zdraviliške je posebnega pomena okoljski vidik. V naših aktivnostih prepoznamo naše prednosti za okolje. Okoljska ozaveščenost in skrb za delovne pogoje, ob varnosti in kakovosti, postaja sestavni del razvojne politike podjetij po vsem svetu. Napreduje humanizacija dela, sočasno vstopa v ospredje vloga človekovih virov. Sam sistem nam prinaša nov odnos do dela in politiko, da je delavec enako ali bolj pomemben kot vse ostalo.
Vsem zaposlenim v podjetju se nudi zdravo in varno delovno okolje, skrbi za zaščito pred nesrečami in poškodbami na delovnem mestu ter zmanjšuje in odpravlja vzroke tveganja prisotne v okolju. Analiza in izdelava ocene tveganja je narejena za vsa delovna mesta z

zdravstveno varstvenega in tehnološkega vidika ter z oceno so seznanjeni vsi zaposleni (Sraka-Šadl. 2007).

Ocena tveganja za okolje se izvaja letno in redno spremljamo okoljske parametre. Register okoljskih vidikov letno obnavljamo in tako preko kriterijev ocenjevanja pomembnosti (zakonodaja, stroški, obremenitev okolja, ugled v javnosti) ugotavljamo vplive na okolje. Vsako leto pripravimo **okoljsko izjavo** za javnost, v kateri prikažemo dosežene rezultate v preteklem letu za okoljske kriterije:

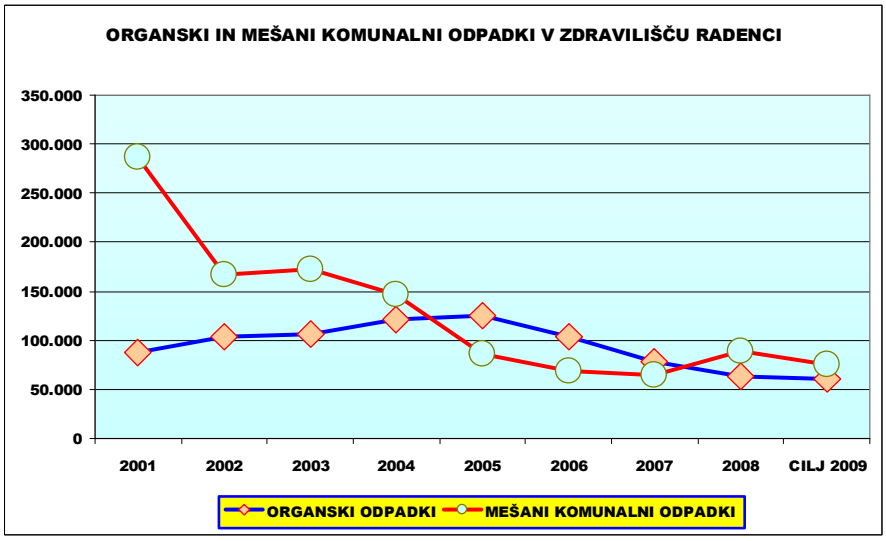
- porabo vseh vrst energije,
- porabo vode (tudi termalne in mineralne vode po kopalcu),
- ravnanje z odpadno vodo,
- uporabo nevarnih sredstev,
- ravnanja z odpadki,
- hrup,
- porabe materialov
- in nastajanje različnih emisij (emisije v ozračje, ki so se z novo toplarno očitno zmanjšal).

Porabo energentov obvladujemo in zmanjšujemo z okoljskimi programi kot so: zamenjava žarnic z varčnimi, z vgradnjo toplotnih izmenjevalcev, zamenjave strojev z novimi, kjer nabavljamo energetsko varčne in okolju prijazne. Za izboljšanje okoljskih parametrov smo tako v letu 2009 uspešno realizirali 9 ukrepov, ki so pripomogli k ohranjanju okolja in boljši konkurenčni prednosti zdravilišča.

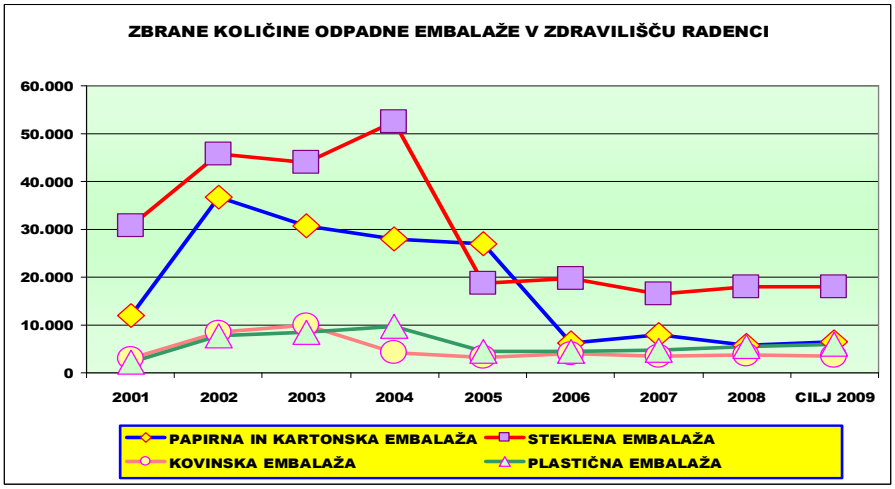
Ena od aktivnosti je sistem ločenega zbiranja odpadkov.

Slika 1: Kuhar Srečko izobražuje zaposlene na področju ravnanja z odpadki

Za zbiranje odpadkov je izdelan načrt gospodarjenja z odpadki, ki se letno revidira. Z zbiranjem odpadkov preprečimo vsakršno ogrožanje človeškega zdravja in čezmerno obremenjevanje okolja. Zbiranje odpadkov je na vseh lokacijah urejeno in organizirano kot sistem ločenega zbiranje in predaja odpadkov koncesionarju. Grafi 1 do 3 prikazujejo pozitiven trend okoljskih parametrov (Pintarič. 2009).

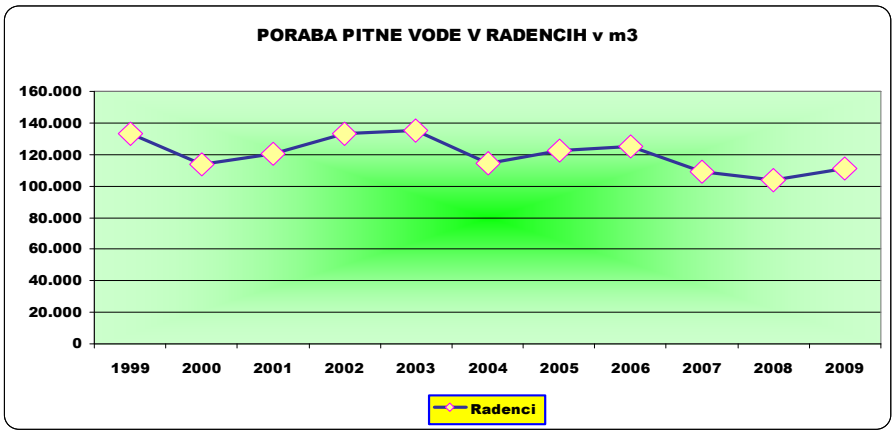


Graf 1.: Nastajanje organskih in mešanih komunalnih odpadkov po letih v Zdravilišču Radenci



Graf 2.: Zbrane količine odpadne embalaže po letih v Zdravilišču Radenci

Varčevanje z vodo in racionalna raba vode prispevata k manjšemu onesnaževanju okolja. Poraba pitne vode pa se zmanjšuje zaradi številnih ukrpeov na področju pranja perila in porabe vode v postopkih čiščenja in pomivanja posode (Pintarič. 2010).



Graf 3.: Poraba pitne vode v Radencih

Na področju investicij dajemo prednost ekološko varčnim projektom in kot dokaz je lani prenovljeni hotel Izvir pridobil »Energetsko izkaznico stavbe«.

S projektom »Inovacije v turizmu« smo v sklopu dejavnosti Turizem povečali število zbranih predlogov in zaposlene motivirali za razmišljanje v smeri izboljšav. Povečala se je inovativnost, več je timskega dela. Zaposlene tako vzpodbujamo k **ustvarjalnosti in podpiramo inovativnost** na nivoju procesov, tudi za področje ekologije.

3 ZAKLJUČEK

Prepoznavnost zelenega turizma in zavzemanje zanj na operativni ravni je zelo pomembna, saj se tudi Evropska unija zavzema za spodbujanje konkurenčnosti turističnega sektorja in trajnostnega razvoja na osnovi kakovosti in prepoznavnosti Evrope.

Tuji turisti v Sloveniji posebej cenijo zeleni turizem, kar dokazujejo dobri rezultati za okolje v anketah med tujimi turisti v vseh letih izvajanja ankete. Še premalo pa se zavedamo pomena varovanja okolja sami domačini, saj bi zmanjševanje okoljske obremenjenosti morali izkazovati stalno, ne samo v času čistilne akcije enkrat letno.

4 VIRI

1. Čili in zdravi v Savi. 2009. Sava: Kranj.
2. Mihalič, T. 2006. Trajnostni turizem, Ekonomska fakulteta Ljubljana.
3. Moormann, P. 2001: Environmental Award: Green Hotelier & Rastaurateur, International Hotel & Restaurant Association, V: Hotels, 2001, str. 61, 62
4. OSHA. http://osha.europa.eu./fob/slovenia.si/EK2008-2009/tveganja/htm (12.4.2010).
5. Pintarič, E. Smodiš ,Š. 2010. Pregled s področja varstve (VZD, VPP, VO, VPU) v Zdravilišču Radenci: Radenci.
6. Pintarič, E. 2009. Srečko kuhar svetuje in opozarja. Sava medical. 14.10.2009.
7. Predstavništvo evropske komisije v Sloveniji. Sporočilo za medije 2010-0927. Bruselj, 27. 9.2010.
8. Slovenski standard SIST EN ISO 14001:2004. Izdaja julij 2005. Ljubljana.
9. Sraka-Šadl, Marija. 2007. Vloga za Priznanje RS za poslovno odličnost, maj 2007, Radenci, str. 60-68

METABOLIČNI SINDROM

Majda Herlič*

1 UVOD

V sodobnem načinu življenja pogosto zanemarjamo zdrav slog, ki temelji zlasti na zdravi prehrani in primerni telesni aktivnosti. Uživamo premastno, presladko in preslano hrano s premalo zelenjave in sadja, obroki so neredni in neuravnoteženi, premalo ali celo nič se ne gibljemo, kadimo, pijemo preveč alkohola, izpostavljeni smo stresu in neugodnemu življenjskemu okolju. Takšen način življenja lahko vodi do prevelike telesne teže in trebušne debelosti, ki je dejavnik tveganja za metabolični sindrom. Metabolični sindrom je skupek raznih motenj, ki vodijo do srčno žilnih obolenj in sladkorne bolezni tipa 2 ter s tem povezanih številnih komplikacij.

2 METABOLIČNI SINDROM

Povečana telesna teža in zlasti trebušna debelost je lahko povezana z motnjo v presnovi. Več dejavnikov skupaj, ki nakazujejo motnje v metabolizmu, imenujemo metabolični sindrom, le ta označuje ljudi s povečanim tveganjem za nastanek srčno žilnih bolezni in diabetesa tipa 2. Gre za več motenj, ki zajemajo moteno presnovo maščob (zvišani trigliceridi in nizek HDL holesterol v krvi), visok krvni tlak, povišane vrednosti krvnega sladkorja in trebušno debelost. Že vsaka od teh motenj sama zase je dejavnik tveganja za srčno žilne bolezni in sladkorno bolezen, skupaj predstavljajo še večjo grožnjo zdravju..
Opis motenj poimenujejo z različnimi imeni: sindrom X, sindrom odpornosti proti insulinu, presnovni kardiovaskularni sindrom, metabolični (metabolni) sindrom, dismetabolni sindrom. V Priporočilih za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane uporabljajo izraz metabolični sindrom.
Različne institucije različno definirajo metabolični sindrom. Definicija International Diabetes Federation je sledeča:

1. **Povečan obseg trebuha** pri moških nad 94 cm in ženskah nad 80 cm
   in še dvoje od naštetega:
   - koncentracija trigliceridov v krvi nad 1,7 mmol/l (ali zdravljenje)
   - koncentracija HDL holesterola v krvi
     pod 1,03 mmol/l pri moških (ali zdravljenje) oz.
     pod 1,29 mmol/l pri ženskah (ali zdravljenje)
   - krvni tlak nad 130/85 mm Hg (ali zdravljenje)
   - koncentracija glukoze v plazmi nad 5,6 mmol/l (ali že prepoznana sladkorna bolezen tipa 2).

**univ. dipl. ing. živ. tehnol., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor;*
e-naslov: majda.herlic@gmail.com

2.1 DEBELOST IN TREBUŠNA DEBELOST

Debelost je kronična, presnovna socialna bolezen in predstavlja velik zdravstveni problem. Bolezen je v porastu, zlasti v državah v razvoju in med revnejšim prebivalstvom, ki si lahko privoščijo le ceneno in osiromašeno hrano z večjo energijsko in majhno hranilno gostoto. Človeški organizem se nekako ni razvijal v smeri spopadanja s preobiljem hrane, lažje se prilagaja pomanjkanju.
Debelost je tista teža, za katero je ugotovljeno, da povzroča največ zapletov. Je tolikšno kopičenje maščob v telesu, da ogroža zdravje.

Na nastanek debelosti vplivajo genetski, psihološki in socialni dejavniki, ki se med seboj prepletajo.
Npr. določeni občutki in okoliščine kot so stres, nizka samopodoba, strah, spolne motnje, občutek krivde, gledanje televizije, nasedanje reklamam,…, lahko sprožijo nekontrolirano uživanje hrane. Pogosto je debelost tudi posledica določenih prehranskih navad v preteklosti, ki so nastajale v daljšem časovnem razdobju. Pretirano uživanje hrane je običajno povezano s telesno nedejavnostjo.

Prehranjenost oz. debelost najbolje ponazorimo z indeksom telesne mase ITM.
ITM = razmerje med telesno težo v kg in telesno višino v metrih na kvadrat.
Prekomerna hranjenost se začne z ITM nad 25, debelost z ITM nad 30.
ITM med 18,5 – 24,9 označuje normalno prehranjenost,
med 25,0 – 29,9 označuje prekomerno telesno težo,
nad 30,0 pomeni debelost,
več kot 40,0 pomeni hudo debelost.

Debelost je dejavnik tveganja za nastanek različnih bolezni kot so povišan krvni tlak, sladkorna bolezni tipa II, kardiovaskularne bolezni, žolčni kamni, nekatere vrste raka in druge bolezni.

Maščevje se na telesu nabira na različnih delih, kopičenje maščevja v trebuhu (t.i. **trebušna** oz. moška **debelost,** centralni, androidni tip debelosti**)** je bistveno bolj nevarna od kopičenja maščevja na udih in zadnjici, kar imenujemo periferni oz.ginoidni tip debelosti (ženski tip).
Pri trebušni debelosti se maščoba nabira v trebušnih maščobnih celicah okoli trebuha in v trebušni votlini v večjih količinah kot je normalo (v jetrih, trebušni slinavki). Osebe imajo izbočen trebuh (oblika jabolka), medtem ko na stegnih in zadnjici ni veliko maščobe. Ni nujno, da ima oseba, ki se ji nabira maščoba v trebuhu, tudi povečano telesno težo.
V trebušnih maščobnih celicah nastajajo različne snovi, ki sodelujejo v presnovnih zapletih.

Slika 1: trebušna debelost
Vir: Revija Naša lekarna 2010, št.42

Trebušne maščobne celice izločajo snovi, ki preprečujejo prehod sladkorja iz krvi v celice, zato je nivo glukoze zvišan. Temu sledi pospešeno izločanje insulina, vendar tem naporom trebušna slinavka čez čas ne more več slediti. Povečano izločanje maščobnih kislin iz trebušnih maščobnih celic je vzrok, da se le te začnejo nalagati na stene arterij, ki postajajo vedno manj prehodne, kar vodi do bolezni.

Obseg trebuha izmerimo v višini popka. Pomen odčitanih vrednosti je razviden iz tabele 1.

Tabela 1: Obseg trebuha in njegov pomen

OBSEG TREBUHA	**SPOL**	**STOPNJA OGROŽENOSTI**
Pod 76 cm	ženski	ni ogroženosti
Nad 80 cm	ženski	povečana ogroženost
Nad 88 cm	ženski	zelo povečana ogroženost
Pod 90 cm	moški	ni ogroženosti
Nad 94 cm	moški	povečana ogroženost
Nad 102 cm	moški	zelo povečana ogroženost

2.2 SLADKORNA BOLEZEN TIPA 2

O sladkorni bolezni govorimo, kadar ima oseba trajno povišan nivo glukoze v krvi. Nastane zaradi pomanjkanja insulina ali zmanjšanja občutljivosti organizma na insulin. Sladkorna bolezen je ena izmed najbolj razširjenih nenalezljivih bolezni. Tveganje za nastanek sladkorne bolezni se povečuje s starostjo.
Normalno območje krvnega sladkorja na tešče v 1 litru krvi znaša 5, 6 do 6 mmol . Če je glukoze na tešče nad 7 mmo/l (ali 11 mmol / l na tešče ali po hranjenju) , je to sladkorno bolezen.
Mejno območje med vrednostmi med 6 do 7 mmol krvnega sladkorja je stanje pred sladkorno boleznijo, prediabetes..

Ločimo več oblik sladkorne bolezni:
Tip 1: je odvisen od vsakodnevnega vbrizgavanja insulina. Nastane zaradi propada β celic Langerhansovih otočkov endokrinega dela pankreasa, ki izločajo hormon insulin. Bolezen nastane običajno že v mladosti Približno 10 % sladkornih bolnikov ima bolezen tipa 1.
Tip 2: organizem oz celice tkiv so manj občutljive, oz. se oslabljeno odzivajo na učinke insulina. Ta odpor na insulin se s starostjo še veča. Sposobnost β celic v trebušni slinavki za izločanje hormona insulina se postopno zmanjšuje. Navadno se odkrije po 40. letu starosti in je sploh pri starejših osebah zelo pogosta. Večina diabetikov ima sladkorno bolezen tipa 2, kar 80 – 90% med njimi pa ima metabolični sindrom. Potek bolezni je progresiven.
Nosečnostna sladkorna bolezen je vsaka motnja v toleranci za glukozo, ki se pojavi v nosečnosti, najpogosteje se pojavi v zadnjem tromesečju in običajno po porodu izveni.
Sekundarna sladkorna bolezen je posledica drugih bolezni (npr. vnetje trebušne slinavke).

2.3 ZVIŠAN KRVNI TLAK

Zvišan krvni tlak lahko poškoduje številne organe. Pri dalj časa povečanemu tlaku se pokažejo spremembe na žilnih stenah.
Povišan krvi tlak – hipertenzija spada med najpogostejše bolezni obtočil pri odraslih.
Če je krvni tlak višji od 140/90 mm Hg, govorimo o povišanem tlaku (hipertenzija 1. stopnje). Ogroženost bolnika, ki ima istočasno sladkorno bolezen tipa 2 in povišan krvni tlak, je večja, kot osebe brez sladkorne bolezni.
Ugotavljamo ga le z merjenjem, saj se bolnik dobro počuti. Posledice hipertenzije so lahko bolezenske spremembe na žilju, srcu, možganih in ledvicah (ateroskleroza, možganska kap, srčni infarkt, odpoved ledvic). Na povečano smrtnost vpliva tudi kajenje in uživanje alkohola.

Na razvoj povišanega krvnega tlaka vpliva veliko notranjih in zunanjih dejavnikov: od dednosti, obolevnosti kakšnega organa do povišane telesne teže, neustrezne prehrane, telesne neaktivnosti. Hipertenzija se pogosto pojavlja skupaj s sladkorno boleznijo, debelostjo, povišanimi lipidi, kar so vse dejavniki tveganja za nastanek ateroskleroze. Če se zvišanemu krvnemu tlaku pridruži še sladkorna bolezen, obstaja kar 2 krat večja možnost možganske kapi.

2.4 MOTNJE V PRESNOVI MAŠČOB

Motnje v presnovi maščob se kažejo s povečanimi vrednostmi trigliceridov in LDL holesterola in znižanimi vrednostmi za HDL (dobri) holesterol.

Ateroskleroza nastane kot posledica nalaganja odvečnih maščob na stene arterij, kar pomeni zožitev žil, ovirano in slabo prekrvavitev in slabšo preskrbo tkiv s hranili in kisikom. Vodi lahko do srčnega infarkta, nenadne srčne smrti, možganske kapi ali periferne arterijske bolezni. Proces ateroskleroze je pri osebah z metaboličnim sindromom še hitrejši.

2.5 RAZŠIRJENOST

Metabolični sindrom ima petina prebivalcev na svetu in enako prizadene moške in ženske in se lahko pojavi tudi pri otrocih. Pojavlja se vedno pogosteje. Za Slovenijo obstajajo podatki

o prekomerni telesni teži, ki jo ima 58% ljudi, 18% je debelih, ocenjuje se, da ima v Sloveniji sladkorno bolezen 100 000 ljudi.

3 KAJ LAHKO NAREDIMO SAMI

Zdravje je večinoma odvisno od nas samih. Največ za svoje zdravje naredimo z zdravim življenjskim slogom, ki zajema ustrezno prehrano, primerno telesno aktivnost, izogibanje razvadam in odvisnostim (alkoholizem, kajenje,..) in pozitivnim odnosom do življenja.
Za vse našteto je poleg znanja potrebna tudi odločitev za spremembe, resnična želja in močna volja.

3.1 PREHRANA

Priporočila za prehrano pri sladkorni bolezni tipa 2, aterosklerozi, zvišanem krvnem tlaku, in debelosti so skoraj enaka priporočilom za zdravo prehrano. Seveda so priporočila pri osebah, ki imajo enega ali več prisotnih dejavnikov tveganja za nastanek bolezni ali je bolezen že prisotna, zelo pomembna. Sprememba slabih prehranskih navad v dobre razbremeni in izboljša presnovo, preprečuje zaplete in vpliva na izboljšanje zdravja, ima torej zdravilne učinke:

- oskrbi organizem z vsemi potrebnimi hranili
- vzdržuje normalno telesno težo
- vzdržuje krvni sladkor čim bolj v normalnem območju in preprečuje prevelika nihanja
- znižuje maščobe v krvi
- znižuje krvi tlak

Hrana oseb s sladkorno boleznijo naj bo razdeljena v 4 – 5 obrokov preko celega dne.

Od celokupne energijske vrednosti naj bo v prehrani: do 15 % beljakovin, pod 30 % maščob (25 – 30%) in nad 50 % ogljikovih hidratov .

Pomembno je, da uporabljamo kvalitetne maščobe, od skupnih priporočenih vrednosti naj bo 10 % maščob z mononenasičenimi maščobnimi kislinami. Vir ogljikovih hidratov naj bodo živila, ki vsebujejo sestavljene ogljikove hidrate (škrob) in prehransko vlaknino.

Zlasti ogljikohidratna živila morajo biti enakomerno porazdeljena med vse dnevne obroke.

S tem in z izborom ogljikohidratnih živil znizkim glikemičnim indeksom preprečimo prevelika nihanja glukoze v krvi. Kuhinjski sladkor zelo zviša glukozo, zlasti če je v obliki sladke pijače ali kot samostojno živilo. V kolikor se sladkor vseeno zaužije v malih količinah, naj bo vključen v obrok, upoštevamo tudi njegovo energijsko vrednost pri oceni vnosa ogljikovih hidratov in energije.
Sladkorni bolniki si morajo hrano načrtovati. Za načrtovanje obstaja več metod. Najbolj pogosti sta metoda enakovrednih živil in metoda krožnikov. Pri metodi enakovrednih živil načrtujemo dnevne obroke s pomočjo Preglednice enakovrednih živil, ki nam prikaže energijsko in hranilno vrednost ene enote živila. Pri metodi krožnikov nam razmerje med jedmi na krožniku zagotavlja ustrezno razmerje hranil (slika 2).

2/5 krožnika pokriva škrobna jed

1/5 krožnika pokriva mesna jed

2/5 krožnika pokriva zelenjavna prikuha

zraven zaužijemo še skledico solate

Slika2: razporejenost treh jedi na krožniku

Vir: http://razvoj.prirocnikzabruce

Kadar je potrebno shujšati zopet upoštevamo pravila zdrave prehrane in nekoliko zmanjšamo energijski vnos ob povečani telesni aktivnosti. Najprimernejše je, če znižamo energijski vnos za 500 do največ 1000 kcal na dan od običajnega, na ta način se shujša cca 10 – 12 kg v šestih mesecih.

Za preprečitev srčno žilnih bolezni se splošnim navodilom za zdravo prehrano posebej posvetimo vnosu maščob: nasičenih maščob naj bo pod 7% dnevnega energijskega vnosa, trans maščob pod 1% in holesterola med 200 do 300 mg /dan. Priporoča se zmernost pri uporabi soli in sladkorja.

3.2 TELESNA AKTIVNOST

Najprimernejša je hoja, saj je dostopna za vsakogar in ni vezana na nobene stroške. Priporočljivo je, da hodimo pol do ene ure dnevno vsaj pet dni v tednu.

Nordijska hoja je še primernejša, saj razgibamo tudi zgornji del telesa.

Če zmore posameznik večji telesni napor, priporočajo 10 minut ogrevanja,10 do 20 minut intenzivnejšega napora in 5 – 10 minut ohlajanja. Med najintenzivnejšo vadbo naj bo srčni utrip 50 % do 70 % največje vrednosti srčnega utripa za določeno starost.

Največjo vrednost za določeno starost določimo tako, da od največjega dopustnega srčnega utripa (220 udarcev na minuto) odštejemo število, ki je enako starosti v letih. Tako bi naj največji srčni utrip 60 let stare osebe znašal 160 udarcev na minuto (220 – 60 = 160). Med najintenzivnejšo vadbo te osebe lahko utrip znaša 80 do 112 udarcev na minuto (50 % – 70 % od 160).

Telesna vadba je primerna, kadar se počutimo dobro, smo le malo zadihani in se ne znojimo pretirano.
Kadar vsi ti ukrepi zdravega načina življenja ne zadoščajo več, je potrebno zdravljenje z različnimi zdravili, o čemer odloča zdravnik.

4 ZAKLJUČEK

Zdrav življenjski slog bistveno pripomore h kvaliteti življenja in prepreči, omili ali preloži na kasnejši čas marsikatero tegobo in bolezen. Zlasti so izpostavljene osebe, ki pretežno sedijo, imajo trebušno debelost in še dve od pogostih zdravstvenih težav sodobnega časa kot so povišan krvni tlak, insulinska resistenca, dislipidemija in povišane vrednosti krvnega sladkorja, saj jim grozi metabolični sindrom. Potrebna je sprememba neustreznega prehranjevanja v bolj zdravo in povečanje telesne aktivnosti .

5 VIRI

1. Herlič, M., Jevremov , K., Komerički, J. 2010. Prehrana in dietetika. Študijsko gradivo. Maribor: Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola.
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Abdominal_obesity **[** uporabljeno 7.10.2010].
3. Janež, A. Metabolični sindrom včeraj, danes, jutri. Dostopno na http://www.revija-vita.com.
4. Kilogrami ali centimetri? 2009. Revija V skrbi za vaše zdravje. Številka 16, september 2009. Novo mesto: Krka d.d.
5. Medveščček, M., Pavčič, M. 2009. Sladkorna bolezen tipa 2. Ljubljana: Littera picta.
6. Pokorn, D. 2004. Dietna prehrana bolnika.Ljubljana: Marbona.
7. Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane. 2008. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje RS.
8. Rotar Pavlič, D. 2008. Presnovni sindrom. Knjižica v skrbi za vaše zdravje. Novo mesto: Krka, d.d.

SOL V PREHRANI

KSENIJA JEVREMOV*

Povzetek
Kuhinjska sol je v naši kulturi zelo široko uporabljano živilo. Sol je sicer nujno potrebno živilo, a prevelika uporaba soli v vsakodnevni prehrani poveča tveganje za nastanek široke palete obolenj. Prekomerno uživanje soli je postalo razvada, ki ima lahko precejšnje posledice v zdravju posameznika kar se izraža tudi v zdravju in storilnosti družbe. Zato je nujno potrebno izobraževanje posameznikov že od otroštva naprej, vse to z namenom prepoznati in znati izbirati ustrezna živila, omejiti prekomeren vnos hranil in s tem ohraniti svoje zdravje.

1 UVOD

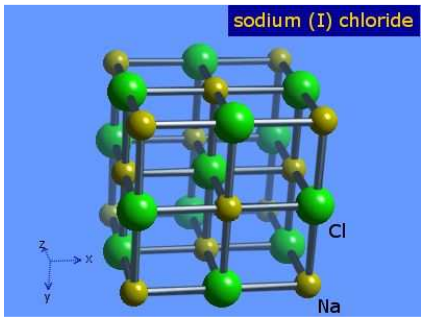
Kuhinjska sol se nahaja v živilih rastlinskega in živalskega izvora v majhnih količinah. Velikokrat jo obravnavamo tudi kot začimbo, ker jo dodajamo osnovnim živilom.
Zapisi o uporabi kuhinjske soli segajo že daleč v preteklost, ko je sol zaradi svojih lastnosti postala ena od najbolj cenjenih dobrin.
Danes se tako v Sloveniji kot v drugih državah razvitega sveta ukvarjamo s problemom prekomernega uživanja kuhinjske soli v vsakodnevni prehrani. Vsak prekomeren vnos hranil pa poveča tveganje za nastanek obolenj. Tako obstajajo čvrste povezave med prekomernim vnosom kuhinjske soli in srčno –žilnimi zapleti, povečano incidenco za želodčni rak, astmo, osteoporozo, kronično boleznijo ledvic, sladkorno boleznijo, debelostjo.

2 KUHINJSKA SOL

2.1 Sestava kuhinjske soli

Kuhinjska sol se v naravi nahaja v obliki kristalov in je sestavljena iz natrijevih in kloridnih ionov.

**univ. dipl. ing. živil. tehnol., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Univerzitetni klinični center Maribor;*
e-naslov: ksenija.jevremov@ukc-mb.si



Slika 1: kristalična zgradba natrijevega klorida (www.webelements.com)

Razmerje med natrijevimi in kloridnimi ioni je sledeče:

- Kloridni ioni 60,66 %
- Natrij 39, 34 %

Tveganje za zdravje predstavlja natrij, zato je v nadaljevanju podrobneje predstavljen le-ta. Natrijevi ioni so najpogosteje zastopani pozitivni ioni (kationi) zunajcelične tekočine; pretežno določajo njen volumen in osmotski tlak. Imajo pomembno vlogo pri ravnotežju kislin in baz v telesu ter v prebavnih sokovih. Le majhen del natrija je v znotrajcelični tekočini, tam pa je pomemben za membranski potencial celičnih sten in aktivnost encimov.

Nekaj natrija se iz telesa izloči na naslednji način:

- urin in blato: 1 mmol/dan,
- koža: 2-4 mmol/dan.

2.2 Ravnovesje vode in natrija v organizmu

Voda v telesu predstavlja 2/3 mase, od tega 7 % predstavlja voda v krvi, katere količina pa mora ostati konstantna. Ob normalnem delovanju organizma se le ta zlahka prilagaja velikim spremembam vsebnosti vode. Organizem s svojimi regulacijskimi sistemi ohranja konstantno vsebnost vode in s tem koncentracijo natrija v krvi.

V redkih primerih lahko pride do hiponatremije (koncentracija natrija je pod 136 mmol/l). Primarno pomanjkanje natrija je redko, ker je količina natrija v zaužitih živilih zadostna za normalno delovanje organizma. Sekundarno pomanjkanje natrija pa je lahko posledica velike izgube tekočine iz telesa (npr. diareja, bruhanje, močno potenje…). Pomanjkanje natrija se odraža z naslednjimi znaki: splošna slabost, izguba apetita, krči v mišicah, v izjemnih primerih nastopi celo koma, ki se lahko konča s smrtjo.
O hipernatremiji pa govorimo, ko koncentracija natrija v plazmi naraste nad 150 mmol/l.

2.3 Vrste soli

Po pravilniku o kakovosti soli (Ur.L.RS 73/2003) je jedilna sol, ki jo lahko imenujemo tudi kuhinjska sol:

- evaporirana (pridobljena z izparevanjem slane vode v industrijskih kristalizatorjih),
- morska ali
- kamena sol.

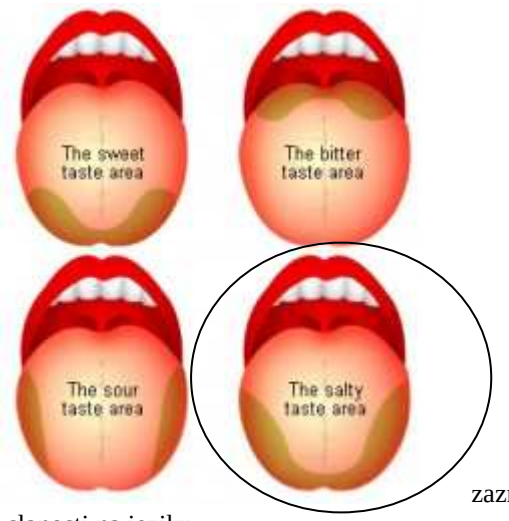
Sol je lahko v prometu samo kot predpakirana sol in mora biti označena:

- glede na način proizvodnje z označbo »morska sol«, »evaporirana sol« ali »kamena sol«;
- glede na način mletja z označbo »fino mleta«, »grobo mleta« ali »nemleta«,
- kot »nerafinirana sol«;
- kot »jodirana sol« če je soli dodan jod;
- kot »nejodirana sol« če soli ni dodan jod.
- sol je lahko označena tudi z označbo »jedilna sol« ali »kuhinjska sol«.

V zadnjem času je na tržišču tudi precej soli z različnimi dodatki: zelišči, začimbami.

2.4 Kako zaznavamo slanost ?

Slanost je eden izmed od osnovnih okusov, ki jih organizem zazna. Sposobnost zaznavanja slanosti nam omogoča, da zaznamo in nato zaužijemo slano hrano. Med vsemi komponentami, ki prav tako nosijo slan okus (litijevi, kalijevi in kalcijevi ioni), ima natrij najmočnejšo slanost.
Zaznavanje okusa je zapleten proces, ki ga opravljajo receptorske celice, ki zaznajo in prevajajo kemijsko obliko natrija v električni signal.



zaznava slanosti

Slika 2: Zaznava slanosti na jeziku
http://intelligentbartender.com/tag/angostura/

2.5 Prekomerno uživanje soli pomeni tveganje za zdravje

V letu 2008 je 35 milijonov ljudi umrlo zaradi kroničnih nenalezljivih bolezni, kar predstavlja 60 % vseh smrti. Polovico predstavljajo kardiovaskularne bolezni.
Dokazano je dejstvo, da ob zmanjšanem vnosu soli za 50 %, ohranimo 180.000 življenj na leto v Evropi (WHO).
Prekomeren vnos soli pa ni povezan samo s srčno žilnimi zapleti oz. obolenji, ki so tudi v Sloveniji na vrhu vzrokov obolevnosti in umrljivosti, temveč tudi druge zdravstvene zaplete:

- želodčni rak,
- astma,

- osteoporoza,
- kronična bolezen ledvic,
- sladkorna bolezen,
- debelost.

2.6 Sol v živilih

Količina soli, ki je naravno prisotna v živilih (kot hranilo), je takšna, da razen v izjemnih primerih, pokrije dnevni priporočen vnos tako za natrijeve kot kloridne ione. Vsakršno dodajanje soli, bodisi pri kuhi, pri mizi je odveč in nepotrebno. Res pa je tudi, da je sol široko uporabljana v procesu proizvodnje in/ali predelave hrane. Po tehnoloških funkcijah, zaradi katerih jih med tehnološkim procesom dodajajo živilom, jih v grobem delimo v tri skupine:

a) Slan okus izdelka ter ojačevalec drugih okusov v izdelku.
b) Za tehnološke procese (npr. pridobivanje barve, konsistence).

c) Učinek konzervansa.

2.7 Razvrstitev natrija v prehrani

Pravila Codex Guidelines on Claims za nizko vsebnost natrija določajo naslednje vrednosti:

- Majhna vsebnost: največ 0,12 g / 100 g = 0,3 g soli / 100 g živila
- Zelo majhna vsebnost: največ 0,04 g / 100 g = 0,1 g soli / 100 g živila
- Brez: največ 0,005 g / 100 g= 0,0127 g soli / 100 g živila

T.i. 'semafor', ki ga je uvedla britanska FSA, pa omejuje majhno, srednjo in veliko vsebnost soli ter tudi drugih hranil (maščobe, nasičene maščobne kisline, sladkor, prehranske vlaknine), ki ga od nedavnega uporablja tudi slovenska Zveza potrošnikov na svojem portalu: Veš kaj ješ, na naslednji način:

- **zelena barva**, označuje živilo, ki je po svojih karakteristikah primerno za vsakodnevno uživanje. V primeru soli, so živila označena z zeleno barvo (= nizka vsebnost soli), tista, ki v 100 g živila vsebujejo manj kot 0,3 g soli (do 0,12 g Na);

- **oranžna barva**, označuje živila, ki zaradi svojih karakteristik niso več primerna za vsakodnevno uživanje, zato naj bi jih uživali redkeje in v zmernih količinah. V primeru soli, so živila označena z oranžno barvo (= srednje velika vsebnost soli), tista, ki v 100 g živila vsebujejo od 0,3 do 1,5 g soli (od 0,12 – 0,6 g Na);

- **rdeča barva,** označuje živilo, ki po svojih karakteristikah ni primerno za vsakodnevno uživanje. V primeru soli, so živila označena z rdečo barvo (= visoka vsebnost soli), tista, ki v 100 g živila vsebujejo več kot 1,5 g soli (več kot 0,6 g Na). Taka živila lahko že predstavljajo tveganje za zdravje, zato se jim izogibajmo.

na 100 g živila	ZELENA manj kot ...	ORANŽNA srednje ...	RDEČA več kot ...
Maščoba	3 g	3 – 20 g	20 g
Nasičene maščobne kisline	1 g	1 – 5 g	5 g
Sladkor	5 g	5 – 15 g	15 g
Sol	0,3 g	0,3 – 1,5 g	1,5 g

na 100 g živila	ZELENA več kot ...	ORANŽNA srednje	RDEČA manj kot ...
Prehranske vlaknine	6 g	3 – 6 g	3 g

Slika 3: Semafor – označevanje živil
Vir: http://www.zps.si/veskajjes/index.php

2.8 Priporočeni dnevni vnos kuhinjske soli

Referenčne vrednosti za vnos hranil navajajo naslednje priporočene količine dnevno zaužitega natrija v različnih starostnih obdobjih.

Tabela 1: priporočen dnevni vnos kuhinjske soli

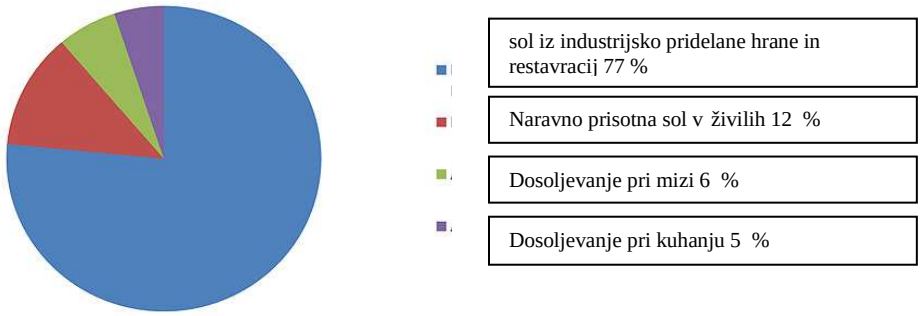
Starost	**Natrij (mg/osebo/dan)**	**Sol (g/osebo/dan)**
do 4 mesece	100	0,3
4–12 mesecev	180	0,5
1–4 let	300	0,8
4–7 let	410	1,0
7–10 let	460	1,2
10–13 let	510	1,3
13–15 let	550	**1,4**
mladostniki in odrasli	550	**1,4**

Zapomnimo si, da: **1 g NaCl = 0,4 g Na**

Ali: **g Na (iz deklaracije živila) x 2,54 = NaCl (g)**

2.9 Kako je z uživanjem soli v razvitih državah?

Raziskava, ki jo je leta 2006 izvedla WHO, je podala naslednje rezultate:



Graf 1: Količina zaužite soli v dnevni prehrani

V povprečju se dnevno zaužije 12 % soli, ki je naravno prisotna v živilih, 6 % soli, kot posledica dosoljevanja že pripravljene hrane (soljenje pri mizi), 5 % soli, ki jo dodajamo med kuhanjem in kar 77 % soli, ki se dodaja v različnih fazah industrijske pridelave ter gostinske priprave hrane.

2.10 Kako je z uživanjem soli v Sloveniji?

Iz tabele 1 je razvidno, da človeški organizem po 13 letu ne potrebuje večjega dnevnega vnosa soli kot 1,4 g. S tem so pokrite dnevne potrebe po natriju, ki znašajo povprečno 550 mg dnevno.
Včasih so potrebe po povečani količini natrija povečane (npr. dehidracija, ekstremno znojenje…), zato je vnos natrija v takih primerih potrebno povečati.
Najvišji dovoljen vnos zaužite količine soli, ki še ne povzroča tveganja za zdravje je 5 g za odrasle, kar je približno ena čajna žlička. Pri tem velja poudariti, da je v to količino zajeta ne samo sol, s katero hrano dosoljujemo, temveč tudi sol, ki je prisotna v živilih samih. Priporočila za dnevno zaužito količino soli pri otrocih pa so do največ 3 g / soli na dan, kar je nekaj več kot pol čajne žličke.

Iz raziskave, ki jo je izvedla CINDI Slovenija (2007), je razvidno, da Slovenci namesto najvišje priporočljive količine soli 5 g, dnevno v povprečju zaužijemo kar 12,4 g soli.
Slovenski mladostniki povprečne starosti 15,6 let dnevno zaužijejo povprečno 10,4 g soli na osebo; 11,5 g soli dnevno na osebo zaužijejo mladostniki, 9,4 g soli dnevno na osebo pa mladostnice.
Podoben, torej prekomeren vnos soli je bil ugotovljen tudi pri predšolskih otrocih, ki v povprečju zaužijejo okoli 5 g soli, čeprav je priporočen dnevni vnos soli za to starostno obdobje do 3 g.

2.11 Iz katerih živil zaužijemo največ soli?

Povprečne dnevne zaužite količine soli v Sloveniji (tabela 2):

Živilo	*%*
Kruh	34,01
Mesni izdelki	24,20
Predelana zelenjava	8,84
Meso, perutnina, ribe in ribji proizvodi	5,47
Mleko	4,80
Siri	4,55
Žitarice za zajtrk	2,46
Drugi mlečni izdelki (jogurt, skuta)	1,09

Vir: CINDI Slovenija

2.12 Živila, ki vsebujejo veliko (skrite) soli

Živila, ki jih uporabljamo v vsakodnevni prehrani pogosto vsebujejo preveč soli. Dokler nam zdravje služi, na ta podatek (kot še na kakšnega) sploh nismo pozorni. Vendar, če želimo ohraniti kakovost našega življenja in si ohraniti zdravje, bi morali znati izbirati med široko paleto živil na tržišču.

Živila, ki se jim med proizvodnjo **najpogosteje dodaja sol**:

- mesni izdelki, kot so: kuhano razsoljeno meso (npr. delikatesna šunka), prekajeno meso, šunka, vratina, klobase, safalade, hrenovke, jetrne paštete, sušene salame, suho meso, pršut, panceta;
- siri;
- kislo zelje in kisla repa;
- zelenjava v slanici (olive, gobe, koruza, fižol);
- slano pecivo, slani prigrizki (čips), arašidi;
- kruh in peciva;
- žita za zajtrk;
- omake, polivke, marinade;
- predpripravljene jedi;
- konzerve, paštete;
- sladkarije, deserti.

Sol je torej v živilski industriji zelo priljubljen aditiv, zato ne bi bilo odveč apelirati na živilsko industrijo, seveda ne na račun kakovosti in varnosti živila, da poskusi najti drugačne pristope k tehnologiji, brez tveganja za povečano obolevnost kot posledica prevelikega vnosa soli v organizem. Nekateri proizvajalci so že prepoznali resen problem povezan s prekomernim vnosom soli v organizem, zato na tržišču, predvsem v pekarski industriji, že obstajajo mešanice za kruh , ki v povprečju vsebujejo do 30 % manj soli.

Izdelki, ki vsebujejo največ soli in bi se jim morali v splošnem **izogibati** oziroma jih **uživati čim redkeje**, so:

- predpripravljene jedi tipa »pogrej in pojej« ali »pojej«;
- sendviči;
- konzerve;
- mesni izdelki (vse salame, klobase, hrenovke, šunke, pršut, paštete…);
- siri;
- vsa, t.i. hitro pripravljena hrana, pice, krompirčki, hamburgerji, kebabi, hot dogi…;

- vse vrste čipsa in drugih slanih prigrizkov;
- sirove štručke in podobno pecivo z dodatki (z olivami, s čebulo, česnom…);
- polnjene testenine;
- nekatera žita za zajtrk (npr. koruzni kosmiči »Corn flakes«).

2.13 Nekaj napotkov kako omejiti vnos soli

Spremenimo svoje prehranske navade – prenehajmo si dosoljevati hrano.
Berimo deklaracije na izdelkih – izbirajmo primernejša (manj slana) živila.
Pri kuhi omejimo vnos soli – posezimo po drugih zeliščih in začimbah, poleg tega, da ne vsebujejo natrija imajo še številne druge ugodne učinke na organizem (uravnavajo tek….).
Ne posegajmo po industrijsko pridelani hrani.
Naučimo se izbirati primerne obroke v restavraciji.

Tudi pri uporabi soli z različnimi dodatki – zelišči, moramo biti precej previdni. Nenazadnje je glavna komponenta natrijev klorid, in kljub dodanim zeliščem, prekomeren vnos soli od priporočil (največ 5 g /dan za odraslo osebo in do 3 g / dan za otroke) zdravju škodi.

3 SKLEP

Za svoje zdravje smo odgovorni sami, zato si zapomnimo: PREVEČ SOLI ŠKODI.

4 VIRI

1. Pokorn, D. 1990. Zdravje gre skozi želodec. Ljubljana, 127-138
2. Hlastan Ribič, C., Maučec Zakotnik , J., Vegnuti, M. 2008. Salt intake in slovene population assedeed by 24 hour urinary sodium excretion. V: First European Food congress: foof production, nutrition, healty consumers. Delegate manual. Ljubljana, 4-9 november 2008
3. Maučec Zakotnik, J., Hlastan Ribič, C., Poličnik, R., Pavčič , M., Štern, B., Pokorn , D., 2005. Nacionalni program prehranske politike od 2005 do 2010. Ljubljana. Ministrstvo za zdravje RS.
4. Pravilnik o kakovosti soli. Uradni list RS, 70/2003
5. Pravilnik o aditivih za živila. Uradni list RS, 14/2004
6. Pravilnik o označevanju hranilne vrednosti živil. Uradni list RS, 60/2002 .
7. Referenčne vrednosti za vnos hranil. 2004. 1. Izdaja. Ljubljana, Ministrstvo za zdravje RS.
8. www.cindi-slovenija.net
9. www.food.gov.uk
10. www.ivz.arhiv.over.net
11. www.nesoli.si
12. www.oxha.org/knowledge/publications/who_chronicdiseasereport.pdf
13. www.zveza-dlbs.si

UŽIVANJE SADJA IN ZELENJAVE PRI OTROCIH

Barbara HERLAH*

Povzetek
Otroci so tisti del populacije, pri kateri lahko dosežemo najdaljše in s tem tudi najučinkovitejše rezultate pri navajanju na zdrav življenjski slog, v katerega sodi tudi uživanje zadostnih količin raznolikih vrst sadja in zelenjave. Številni viri navajajo pomembno vlogo sadja in zelenjave pri preprečevanju nenalezljivih degenerativnih bolezni, hkrati pa ugotavljajo premajhne vnose tako v Sloveniji kot po svetu. ProChildren je evropski projekt, ki išče determinante vnosa sadja in zelenjave pri otrocih in skuša najti rešitve za povečanje uživanja tako količine kot raznolikosti vrst sadja in zelenjave.

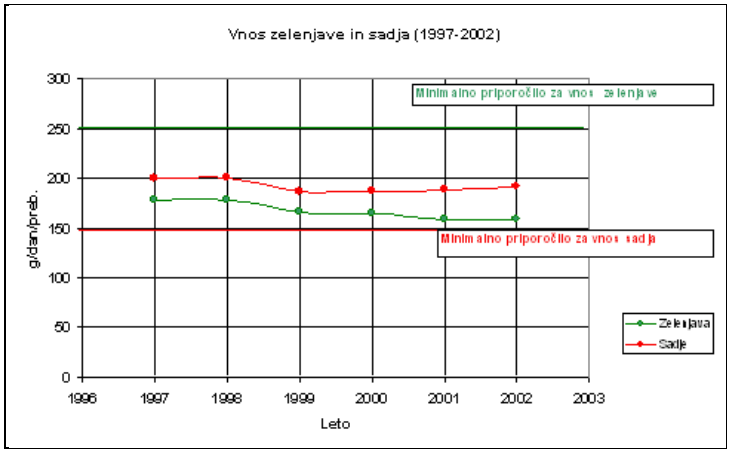
1 UVOD

V poplavi najrazličnejših izdelkov, ki vabijo z močnimi oglaševalnimi akcijami, intenzivnimi okusi, ki so največkrat plod umetnih arom, soli in pikantnih začimb, s kričečimi barvami, ki jih dosežemo z dodatki barvil, s sladkimi okusi, ki so posledica dodanega sladkorja ali umetnih sladil in drugih, za mlade privlačnih učinkov v ustih (hrustanje, šumenje, topljenje), je navajanje na uživanje zadostnih količin sadja in zelenjave zahtevna naloga, za katero si je potrebno prizadevati tako doma, v šoli, na lokalni ravni in v širši skupnosti.

2 UŽIVANJE SADJA IN ZELENJAVE V SLOVENIJI IN PO SVETU

Številne študije po svetu kažejo, da je raven uživanja sadja in zelenjave otrok prenizka (Montenegro Bethancourt in sod. 2009; Skemiene in sod. 2009; Rasmussen in sod. 2008; Pro Children - Final Report, 2007). Dosedanje raziskave v Sloveniji nakazujejo prenizek skupni vnos sadja in zelenjave pri odrasli populaciji (Kragelj Zaletel s sod., 2002) in pri predšolskih otrocih (Hlastan Ribič s sod. 2006). V nekaterih diplomskih delih lahko zasledimo tudi stanje uživanja sadja in zelenjave šolskih otrok, ki prav tako kaže, da je vnos prenizek glede na priporočila (Kos, 2010; Rep, 2009; Bera, 2007).

**univ. dipl. ing. živ. tehnol., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Barbara Herlah, Storitve, svetovanje, posredništvo, s. p.;*
e-naslov: barbara.herlah@guest.arnes.si



Slika 1: Vnos sadja in zelenjave v Sloveniji v letih 1997 – 2002 in primerjava s priporočenim vnosom (SURS)

Cilji ReNPP 2005-2010 so bili doseči vnos sadja in zelenjave 400-650 g/dan, Smernice zdravega prehranjevanja v vzgojno izobraževalnih ustanovah (2005) pa priporočajo za šolske otroke uživanje sadja vsaj dvakrat dnevno, zelenjave pa dva do trikrat dnevno.

2.1 Pomen uživanja sadja in zelenjave za zdravje

Veliko epidemioloških študij navaja zaščitno vlogo sadja in zelenjave pri preprečevanju bolezni in zdravstvenih težav, kot so bolezni srca in ožilja (He in sod., 2007; Nikolić in sod., 2008; Dauchet in sod., 2007), visok krvni tlak (McNaughton in sod., 2008, Nowson s sod., 2005, Conlin s sod., 2000) številne vrste raka (WCRF/AICR, 2007), debelost (WHO, 2006), boleč divertikulitis (Comas in sod., 2005), degenerativna bolezen očesne mrene in katarakt, ki sta najpogostejša vzroka za izgubo vida v starosti (Johnson, 2002; Krinsky in Johnson, 2005; Moeller in sod. 2005).
Bolezni srca in ožilja so v svetovnem merilu najpogostejši vzrok umrljivosti prebivalstva in Slovenija pri tem ni nobena izjema, statistični podatki kažejo celo trend naraščanja umrljivosti zaradi teh bolezni.
Bolezenska stanja, kot je diabetes mellitus tipa 2, hipertenzija in hiperholesterolemija, ki so značilna predvsem za odrasle, postajajo vse pogostejša tudi pri otrocih, predvsem tistih s prevalenco debelosti (Dietz, 2004). Ker se otroška in mladostniška debelost običajno nadaljuje v odrasli dobi, bo število debelih še naraščalo, s tem pa tudi število obolelih za boleznimi srca in ožilja in določenimi vrstami raka.

2.2 Lastnosti sadja in zelenjave, ki vplivajo na njun pomen

Lastnosti, ki dajejo sadju in zelenjavi tako velik pomen, so odvisne od njune sestave in so bile največkrat preiskovane, so:

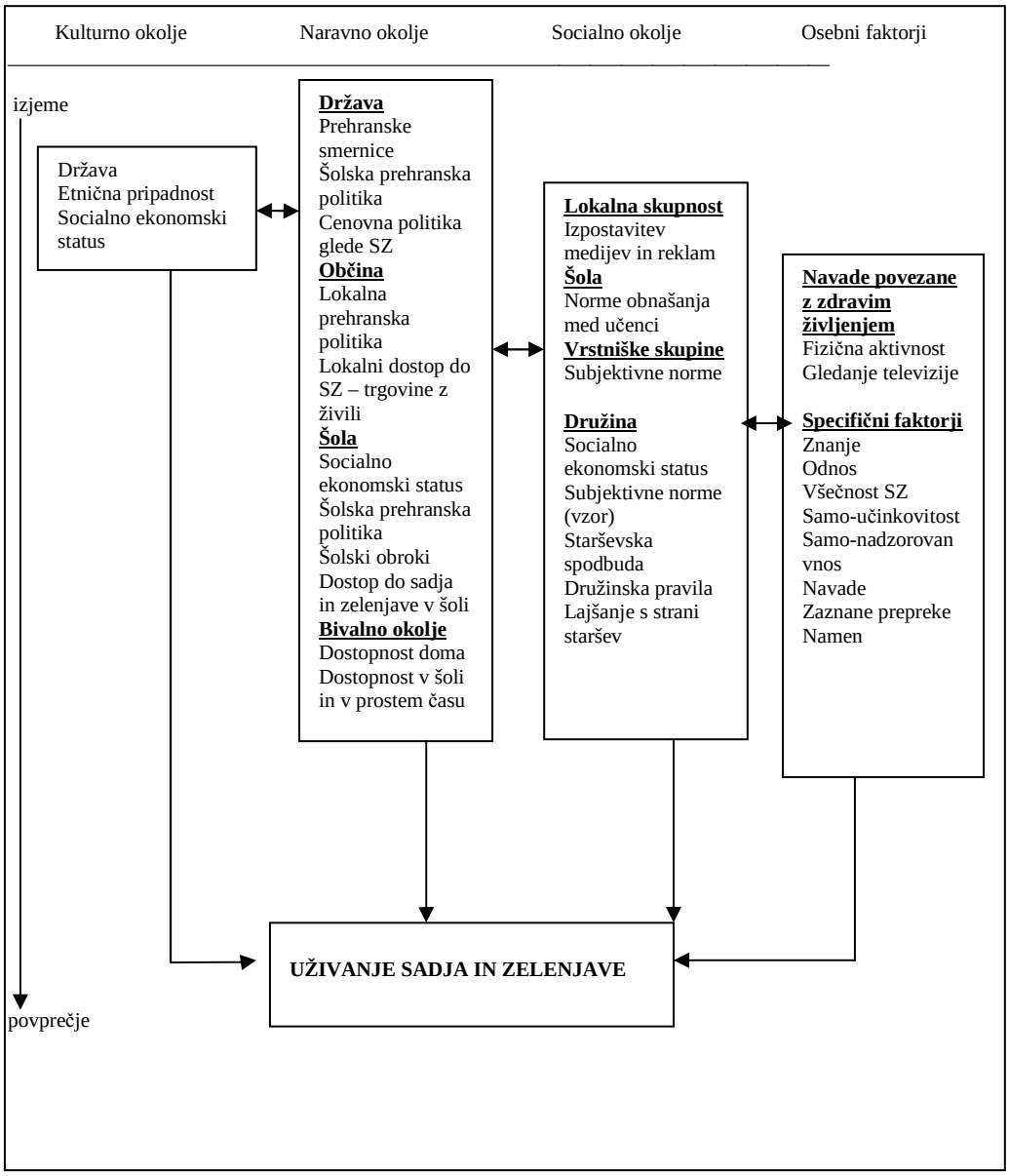
- antioksidativni učinki, ki so temelj preiskav pri preprečevanju srčno žilnih bolezni in raka ter starostnih degeneracij;
- nizka energijska gostota, ki spodbuja preiskave pri preprečevanju debelosti in zagotavljanju sitosti;

- nabrekanje v prebavilih zaradi vsebnosti topnih in netopnih vlaknin in njihov pomen za zdravje in počutje;
- učinki vitaminov in mineralov, ki so esencialni in imajo številne fiziološke funkcije;
- učinki sekundarnih rastlinskih snovi, ki so na podlagi njihove kemične strukture in funkcionalnih lastnostih razdeljene v različne skupine: karotenoidi, fitosteroli, glukozinolati, fenolne kisline, inhibitorji proteaz, monoterpeni, fitoestrogeni in žveplove spojine.

2.3 Pristopi k povečanju uživanja sadja in zelenjave pri otrocih

Glede na stanje doma in po svetu so nujna prizadevanja za dvig vnosa zaužite količine sadja in zelenjave pri otrocih, saj se navade iz otroštva prenašajo v odraslo dobo, poleg tega je velikega pomena, če zdrav življenjski slog traja vse življenje ali pa ga želimo popraviti šele v odrasli dobi, ko je veliko škode že narejene. Dvig vnosa sadja in zelenjave pri otrocih je možen, vendar le ob sočasnem vplivu treh okolij, ki imajo močan vpliv na otrokovo življenje: dom in prehranske navade ter ravnanje staršev (Pearson s sod., 2009, Wind s sod., 2007, Fisher in sod., 2002, Gillman in sod., 2000) šola, oz. način in količina podajanja znanja, ki ga pridobijo o zdravem načinu življenja, (Wind in sod., 2007, French in Stables, 2003, Laurence in sod., 2007), zunanje okolje z vidnimi spodbudami in lahko dosegljivostjo na mestih, kjer otroci preživljajo prosti čas (Pro Children, Final Report, 2007).

velikega pomena, če zdrav življenjski slog traja vse življenje ali pa ga želimo popraviti šele v odrasli dobi, ko je veliko škode že narejene. Dvig vnosa sadja in zelenjave pri otrocih je možen, vendar le ob sočasnem vplivu treh okolij, ki imajo močan vpliv na otrokovo življenje: dom in prehranske navade ter ravnanje staršev (Pearson s sod., 2009, Wind s sod., 2007, Fisher in sod., 2002, Gillman in sod., 2000) šola, oz. način in količina podajanja znanja, ki ga pridobijo o zdravem načinu življenja, (Wind in sod., 2007, French in Stables, 2003, Laurence in sod., 2007), zunanje okolje z vidnimi spodbudami in lahko dosegljivostjo na mestih, kjer otroci preživljajo prosti čas (Pro Children, Final Report, 2007).



Slika 2: Teoretična shema, ki prikazuje determinante uživanja sadja in zelenjave pri otrocih (Pro Children, Final Report, 2007:31)

V okviru študije Pro Children (2007) ki je vključevala devet evropskih držav, so pripravili shemo (slika 2), ki zajema vse vidike, ki vplivajo na uživanje sadja in zelenjave pri otrocih. Po tej shemi so pripravili vprašalnik, s katerim so dobili posnetek stanja uživanja sadja in zelenjave pri otrocih, hkrati pa je bila tudi vodilo za pripravo intervencije. Shema predvideva, da determinante vpliva na uživanje sadja in zelenjave najdemo v kulturnem

okolju, naravnem okolju in socialnem okolju, vpliv vseh okolij se kaže v osebnih dejavnikih sprejemanja sadja in zelenjave. Okoljski dejavniki so še posebej izraženi pri otrocih, saj ti še nimajo lastne avtonomije pri izbiri hrane

Rezultati Pro Children študije, kažejo, da je močan osebni dejavnik poznavanje priporočil glede uživanja sadja in zelenjave, zato je pomembno uvesti preproste, zanimive razlage priporočil. Drug osebni dejavnik je všečnost okusa, ki ga je možno prilagoditi s ponavljajočo izpostavljenostjo različnim vrstam sadja in zelenjave v zgodnjih letih, tretji osebni dejavnik pa je pozitivna samo-učinkovitost, saj so ugotovili, da otroci, ki so prepričani, da lahko dnevno uživajo sadje in zelenjavo, v večji meri to tudi počnejo.

Kot izredno pomemben socialni dejavnik pri 11 letnih otrocih se je pokazal vpliv staršev, saj imajo pri tej starosti še močan vpliv na prehranjevanje svojih otrok. Pro Children študija je potrdila višje vnose sadja in zelenjave pri otrocih, kjer starši zahtevajo, da otroci jedo sadje in zelenjavo vsak dan. Pri otrocih, ki jim dovolijo jesti sadje in zelenjavo vsak dan (ne pa tudi zahtevajo), rezultati niso bili enotni in so bili signifikantni le pri deklicah. Vlogi staršev in dosegljivost sadja in zelenjave v domačem okolju daje še večji pomen presenetljiv rezultat, da možnosti uživanja sadja in zelenjave v šoli ne povečujejo vnosa sadja in zelenjave pri preiskovanih otrocih. V nasprotju s tem pa prinašanje sadja in zelenjave od doma daje izjemno dobre rezultate.

3 ZAKLJUČEK

Znanstveniki širom sveta se strinjajo, da je pomen sadja in zelenjave v prehrani vseh starostnih skupin neprecenljiv, še posebej velik vpliv pa ima, če zadostno uživanje traja vso življenjsko dobo. Učinkovit pristop k povečanju vnosa sadja in zelenjave je mogoč, vendar le s prizadevanjem najožjega življenjskega okolja (družina), preko šole z ustreznimi, otrokom privlačnimi programi, do lokalnega okolja in možnosti enostavnega dostopa do sadja in zelenjave med interesnimi dejavnostmi, kakor tudi države z ustrezno šolsko prehransko politiko in cenovno politiko glede sadja in zelenjave.

4 VIRI

1. Bera, Š. 2007. Prehranjevalne navade otrok različnih starostnih skupin. Diplomska naloga. Maribor, Živilska šola Maribor, Višja strokovna šola.
2. Comas Vives, A., Polanco Allué, I. Case-control study of risk factors associated with constipation. The FREI Study. An Pediatr (Barc.) 2005. 62(4):340-345.
3. Conlin, P. R., Chow, D., Miller, E. R. 3rd, Svetkey, L. P., Lin, P. H., Harsha, D. W., Moore, T. J. Sacks, F. M., Appel, L. J. 2000. The effect of diatary patterns on blood pressure control in hypertensive patients: results from the Dietary Approaches to stop Hypertension (DASH) trial. Am J Hypertens. 13(9): 949-950.
4. Dauchet, L., Kesse-Guyot, E., Czernichow, S., Bertrais, S., Estaquio, C., Péneau, S., Vergnaud, A. C. Chat-Yung, S., Castetbon, K., Deschamps, V., Brindel, P.,Hercberg, S. 2007. Dietary patterns and blood pressure change over 5-y follow-up in the SU.VI.MAX cohort. Am J Clin Nutr, 85: 1650-1656.
5. Dietz, W. H., 2004. Overweight in Childhood and Adolescence. The New England Journal of Medicine, 350(9): 855-857.

6. Fisher, J. O., Mitchel,l D. C., Smiciklas Whrite, H., Birch, L. L. 2002. Parental influences on young girls' fruit and vegetable, micronutrient, and fat intakes. J Am Diet Assoc., 102(1): 58-64.
7. French, S. A., Stables, G.**,** 2003. Environmental interventions to promote vegetable and fruit consumption among youth in school settings. Prev Med, 6(1):593-610.
8. Gabrijelčič Blenkuš, M., Pograjc, L., Gregorič, M., Adamič, M., Čampa, A. 2005. Smernice zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah. Ljubljana, Ministrstvo za zdravje RS.
9. Gillman, M. W., Rifas Shiman, S. L., Frazier, A. L., Rockett, H. R., Camargo, C. A. Jr., Field, A. E., Berkey, C. S., Colditz, G. A. 2000. Family dinner and diet quality among older children and adolescents. Arch Fam Med, 9(3): 235-240.
10. He, F. J., Nowson, C. A., Lucas, M., MacGregor, G. A. 2007. Increased consumption of fruit and vegetables is related to a reduced risk of coronary heart disease: meta-analysis of cohort studies. J Hum Hypertens, 21(9): 717-728.
11. Hlastan Ribič, C., Pokorn, D., Poličnik, R., Kulnik, D. 2006. Prehranski vnos slovenskih predšolskih otrok. Slovenska pediatrija, 13(1): 25-31.
12. Johnson, E. J. 2002. The role of carotenoids in human health. Nutr Clin Care, 5(2): 56-65.
13. Kos, A. 2010. Prehranske navade na osnovni šoli v Slovenskih goricah. Diplomska naloga. Maribor, Živilska šola Maribor, Višja strokovna šola.
14. Kragelj Zaletel s sod., 2002. Dejavniki tveganja za nenalezljive bolezni pri odraslih prebivalcih Slovenije (Z zdravjem povezan življenjski slog), Informacijski sistem javnega zdravja.
15. Krinsky, N. I., Johnson, E. J., 2005. Carotenoid actions and their relation to health and disease. Mol Aspects Med, 26(6):459-516.
16. Laurence, S., Peterken, R., Burns, C. 2007. Fresh Kids: the Efficacy of a Health Promoting Schools Approach to Increasing Consumption of Fruit and Water in Australia. Health Promot Int., 22(3): 218-226
17. McNaughton, S. A., Ball, K., Mishra, G. D., Crawford, D. A. 2008. Dietary patterns of adolescents and risk of obesity and hypertension. J Nutr, 138(2): 364-370.
18. Moeller, S. M., Jacques, P. F., Blumberg, J. B. 2005. The potential Role of Dietary Xantophylls in Cataract and Age-Related Macular Degeneration. Journal of the American College of Nutrition, 19(90005): 522S-527S.
19. Montenegro Bethancourt, G., Doak, C. M., Solomons, N. 2009. Fruit and vegetable intake of schoolchildren in Quetzaltenango, Guatemala. Rev Panam Salud Publica, 25 (2): 146-156.
20. Nikolić, M., Nikić, D., Petrović, B. 2008. Fruit and vegetable intake and the risk for developing coronary heart disease. Centr Eur J Public Health, 16(1): 17-20.
21. Nowson, C. A., Worsly, A., Margerison, C., Jorna, M. K., Godfrey, S. J. Booth, A. 2005. Blood presure change with weight loss is affected by diet type in men. Am J Clin Nutr. 81(5): 983-989.
22. Pearson, N., Timperio, A., Salmon, J., Crawford, D., Biddle, S. J. 2009. Family influences on children's physical activity and fruit and vegetable consumption. Int J Behav Nutr Phys Act., 16(6):34.
23. Pro Children – Promoting and sustaining health throughincreased vegetable and fruit consumption among European schoolchildren. 2007. Final Report, Submitted to the European Commission, Research Directorate-General.
24. Rasmussen, M., Krøiner, R. Svastisalee, C. M., Due, P., Holstein, B. E. 2008. Secular trends in fruit intake among Danish schoolchildren, 1988 to 2006: Changing habits or methodological artefacts?, Int J Behav Nutr Phys Act, 31:5,6.

25. Rep, S. 2009. Prehrana osnovnošolcev 6. Razredov primestja in mesta Ptuj. Diplomska naloga. Maribor, Živilska šola Maribor, Višja strokovna šola.
26. Resolucija o nacionalni prehranski politiki 2005-2010 (UL RS 39/2005)
27. Skemiene, L., Ustinaviciene, R., Kirvaitiene, J., Lazauskas, R., Sabonaityte, S. 2009. Nutritional habits of middle-aged schoolchildren from Kaunas town and Raseiniai district. Medicina (Kaunas), 45(4): 302-311.
28. WHO European Ministerial Conference on Counteracting Obesity, 2006
29. Wind, M., Bjelland, M., Perez, Rodrigo, C., te Velde, S. J., Hildonen, C., Bere, E., Klepp Knut, I., Brug, J., 2007. Appreciation and implementation of a school-based intervention are associated with changes in fruit and vegetable intake in 10- to 13-year old schoolchildren the Pro Children study. Oxford University Press. 11s.
30. World Cncer Research Fund, American Institute for Cancer Research. 2007. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC.

SUŠENJE ZELENJAVE

Zdenka MASTEN*

1 UVOD

Sušenje je eden najstarejših načinov konzerviranja nasploh. Pri sušenju odvzamemo skoraj vso vodo, razen kemično vezane. Količina vode, ki preostane v sušenem živilu, je odvisna od vrste živila, s sušenjem pa ustvarimo predvsem neugodne pogoje za razvoj mikroorganizmov. Uporabljamo lahko različne načine sušenja, njihova uporaba pa je odvisna od vrste živila, ki ga sušimo in od razpoložljive tehnologije.
Sveža zelenjava je na voljo skoraj ves čas, zato se upravičeno vprašamo, zakaj torej sušiti zelenjavo. Odgovorov na to vprašanje je več, prav gotovo pa je sušenje zelenjave ena izmed možnosti ohranitve trajnosti različnih vrst in sort zelenjave brez uporabe kakršnih koli konzervansov.

2 SUŠENJE ZELENJAVE

Zakaj sušenje zelenjave?

Sušimo zaradi:

- podaljšanja trajnosti,
- delikatesnih užitkov - paradižnik,
- zalaganja z rudninami, čiščenja telesa – koprive,..
- aromatičnosti zelišč – listi zelene, peteršilja, luštreka,
- možnosti izdelave omak, enolončnic,
- izdelave juh, dodatkov jedem, prelivov za solate.

Slika 1 : sušen paradižnik

Izbira ustrezne surovine

Izberemo zdrave, zrele plodove, liste ali dele koreninic. Plodovi, listi ali korenine morajo biti higiensko neoporečne, nepoškodovane , v tehnološki dozorelosti. Po možnosti izbiramo mesnate plodove, ki vsebujejo manjše količine vode.

**univ. dipl. ing. živ. tehnol., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor;*
e-naslov:zdenka.masten@guest.arnes.si

Katero zelenjavo sušiti?

Izbira je velika, pri odločitvi pa predvsem upoštevamo kasnejšo uporabnost, kakovost sušenega izdelka, rehidracijo, razpoložljivo količino zelenjave,…
Sušimo lahko :

- bučke, papriko, paradižnik, jajčevce, zelje,
- liste peteršilja, zelene, drobnjaka,…
- koprive, lucerno
- korenček, kolerabico, cvetačo, čebulo, česen,..

Priprava na sušenje

1. Bučke,paprika, paradižnik, jajčevci
   - pranje,
   - osušitev,
   - rezanje na kolobarje, polovičke, ploščice – jajčevci, tanke rezance – paprika, zelje.

Debelina kolobarjev ali ploščic je odvisna predvsem od vrste zelenjave in načina sušenja. Največkrat je debelina od 0,5 do 1cm.

2. Peteršilj, zelena, luštrek, drobnjak - predvsem sušimo liste
   - pranje – ni nujno, uporaba je odvisna od načina in prostora gojenja
   - razrez debelejših pecljev
   - trganje listov
   - možnost sušenja v snopiču, vendar ne predolgo

Peteršilj s sušenjem izgubi aromo, zato ga največkrat uporabimo za obogatitev omak ali polivk z rudninami.

3. Korenček, kolerabica,zelena, cvetača
   - pranje
   - lupljenje – odvisno od zelenjave
   - rezanje na ploščice, rezine, kolobarje, kockice

Debelina ploščic ali kolobarjev naj bo približno 3-5 mm, stranica kockice pa naj ne bo večja od 10mm.

Vrste sušilnic

Najboljša rešitev je sušilnica z dodatnim virom toplote, saj postopek olajša. Zelenjavo pa lahko sušimo tudi v kuhinjski pečici, na radiatorju, krušni peči in tudi na soncu.
Kadar izkoriščamo sončno toploto, pazimo, da ni zelenjava dostopna insektom.
Pri sušenju je pomembna temperature in gibanje zraka, zato moramo imeti vrata pečice med sušenjem priprta.
Zaradi prenizke temperature lahko zelenjava splesni, previsoka temperatura pa zelenjavi spremeni organoleptične lastnosti, prav tako se uniči več termolabilnih sestavin.

Postopek sušenja

Postopek je sestavljen iz 2 faz :

1. faza: sušenje – višja T – odvisno od zelenjave
2. faza: dosuševanje – nižja T

Ustrezna ventilacija :60 – 70%

Priporočena temperatura in čas sušenja

Vrsta zelenjave	Temperatura(°C) **povprečna**	Čas (ure)
Peteršilj, korenček	60 - 65	9 -10
Začimbe	50 - 55	10
Zelje	50	6
Krompir	65	8 -10
Čebula, por	50 - 60	5-6
Paradižnik	60 -65	10-15

Izbira ustrezne embalaže
Za prodajo

- Papirna embalaža
- Poliamidi
- Polipropilen – tudi za testenine

Doma – za hranjenje

- Stekleni kozarci
- Platnene vrečice

Če imate dovolj zelenjave, pridelane na domačem vrtu ali njivi in ne veste, kako bi jo ohranili, poskusite s sušenjem. Možnosti so velike, sušeno zelenjavo pa lahko dodate različnim žitom, polenti, … in si tako naredite svoje mešanice za pripravo jedi.

3 VIRI

1. Biggs, M. 1997. Zelenjava. Ljubljana: DZS.
2. Cortese, D. 2000. Sadje – moč naravne hrane. Ljubljana: ČZD Kmečki glas.
3. Černe, M. 1998. Zelenjadarstvo. Železniki: Pami.
4. Hostnik, S. 2008. Tehnologija rastlinskih živil. Študijsko gradivo. Maribor: Izobraževalni center Piramida Maribor, Višja strokovna šola.
5. Lambert – Ortiz, E. 1993. Enciklopedija zelišč, začimb in dišav. Ljubljana: Domus.
6. Masten, Z. 2008. Tehnologija rastlinskih živil. Študijsko gradivo Maribor: Izobraževalni center Piramida Maribor, Višja strokovna šola.
7. Suwa Stanojevič, M. 1999. Tehnologija sadja, vrtnin in pijač. Ljubljana: Zavod republike Slovenije za šolstvo.

AJDA – ZANIMIVA ALTERNATIVNA POLJŠČINA

Blanka VOMBERGAR*

Povzetek
Poznamo več vrst in sort ajde. Veliko različnih ajdovih jedi je vezanih na tradicionalno kulinarično dediščino v mnogih državah Evrope, Azije in drugih predelov v svetu. Zrnje ajde ima visoko prehransko vrednost. Zaradi visokega odstotka beljakovin, škroba, vitaminov in mineralov je ajda prepoznana kot pomemben visokokakovosten prehranski vir. Ajda ima relativno visoko vsebnost vlaknin ter je vir topnih in netopnih vlaknin. Zrnje ajde, kakor tudi rastlina, vsebuje flavonoide, različne fenole in tanine. Ajda je vir rutina, kvercetina, vsebuje tudi kemferol-3-rutinozid. Prav vsebnost rutina oziroma flavonoidov je ena od pomembnih izhodišč za uporabo ajde v zdravi prehrani

1 UVOD

Ajda je zanimiva alternativna poljščina, v načinu pridelave in tudi uporabe precej podobna žitom. Je dvokaličnica, pripada družini dresnovk (*Polygonaceae*) za razliko od žit, ki so enokaličnice in spadajo v družino trav. Ajdo mnogokrat uvrščamo v skupino skupaj z žiti zaradi podobnosti v pridelavi, pa tudi zaradi podobne uporabe zrnja in mletja v moko.

2 PRIDELAVA AJDE

Poznamo več vrst in sort ajde, najpogostejši vrsti v pridelavi, predelavi in uporabi sta navadna ajda (*Fagopyrum esculentum* Moench) in tatarska ajda *(F. tataricum* Gaertn.). Navadna ajda je tradicionalna poljščina srednje in vzhodne Evrope ter Azije. Ajda raste in se tudi načrtno prideluje v državah Azije, Evrope, južne Afrike, v Kanadi, ZDA, Braziliji in tudi v mnogih drugih predelih v svetu. Predvsem v azijskem delu je poleg navadne prisotna tudi tatarska ajda ter več divjih vrst. Tatarska ajda je omejena predvsem na področja Kitajske, Butana, Koreje, Himalaje, severnega Pakistana in vzhodnega Tibeta ter na nekatera druga območja Azije. Največja regija, kjer se prideluje, so južne province Kitajske, tudi na 1200 do 3000 m nadmorske višine. Na Kitajskem se prideluje navadna ajda na 1,5–2 milijonih ha površin ter tatarska ajda na 1,0–1,5 milijonih ha.

Znanih je več kot 800 sort tatarske ajde (Wang in sod., 2001). Zelo zgodnjih sort z manj kot 70-dnevno vegetacijsko dobo je okoli 10 %, s srednje dolgo vegetacijsko dobo (70–90 dni) okoli 60 % ter z dolgo vegetacijsko dobo (nad 90 dni) okoli 30 %. Običajno se ajda seje spomladi na višjih nadmorskih višinah, jeseni pa na nižjih nadmorskih višinah. Vremenske razmere na južnem Kitajskem so dovolj ugodne, količinski pridelki pa so nižji kot v severni

**dr. bioteh. in biotehnol. znanosti, univ. dipl. ing. živil. tehn., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center piramida Maribor, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor;*
e-naslov: blanka.vombergar@guest.arnes.si

Kitajski. Na splošno ugotavljajo, da je tatarska ajda, ki je rasla na višjih nadmorskih višinah, okusnejša kot ajda, ki je rasla na nižjih nadmorskih višinah (Wang in sod., 2001).

Pridelovanje tatarske ajde, imenovane tudi zelena, grenka ajda ali cojzla, se je v Sloveniji v zadnjih petdesetih letih opustilo. Kljub temu pa se posamezniki spominjajo vsaj vzorčnega gojenja tatarske ajde še pred 30 leti na Dolenjskem v Radohovi vasi, na Gorenjskem v dolini Krme in na Koroškem na Tolstem vrhu (Kreft, 2009).

Navadna ajda je tujeprašnica, medtem ko je tatarska ajda samoprašna rastlina. Poznamo tudi druge vrste ajd (predvsem divje vrste), ki pa so manj znane in skoraj niso v uporabi, so pa predmet nekaterih znanstvenih raziskav. Te so: *Fagopyrum dibortrys* Hara, *Fagopyrum cymosum*, *Fagopyrum homotropicum* in druge.

Zrnje tatarske ajde je užitno predvsem v ekstenzivni pridelavi na JV Kitajske in Sichuanu, Kitajska. Njena popularnost v prehrani narašča, prav tako pa se v literaturi tradicionalno omenja tudi njena medicinsko terapevtska vrednost. Glavne sestavine, ki imajo zdravstveno prehransko vrednost, so flavonoidi, glavni predstavnik je rutin. Tatarska ajda lahko vsebuje bistveno več rutina kot navadna ajda, lahko tudi do stokrat več. Prav te lastnosti zrnje tatarske ajde uvrščajo med nutracevtike.

3 UPORABA AJDE V PREHRANI

Veliko različnih jedi je vezanih na tradicionalno kulinarično dediščino v mnogih državah tako Evrope kot Azije in drugih predelov v svetu. Tradicija na Japonskem in Kitajskem, pa tudi v Italiji, so ajdovi rezanci. Popularne so predvsem različne jedi iz ajde, kot so rezanci (Japonska, Kitajska), druge testenine (Italija), kruh (Evropa), palačinke (Evropa, ZDA, Kanada), cmoki (Evropa, Azija), kaše (Slovenija, Rusija, Kanada, itd.), galete (Francija), pivo (Francija, Luksemburg), čaj (Evropa, Japonska), med (Evropa), pa tudi kis, alkoholne pijače, pecivo, biskviti. Jedi iz ajde se delijo v dve pomembnejši večji skupini in sicer jedi iz kaše in jedi iz moke (Kreft, 1994 in 2003). Tradicionalne jedi v Sloveniji so kaše in jedi iz moke (Kreft, 1995).

V Sloveniji ima ajda svojo gastronomsko in kulinarično tradicijo, skozi zgodovino pa se je njen pomen v prehrani ljudi spreminjal. Predvsem v zadnjem obdobju se povečuje povpraševanje po njej kot alternativni poljščini z možnim ekološkim pridelovanjem, kot druge poljščine v istem letu ter zaradi ugodne sestave.

Prehranska kakovost in tudi druge tehnološke ter zdravstvene lastnosti ajde kažejo na vedno večjo popularnost ajde v prehrani. Ajde dandanes v sodobnem svetu ne uživajo več zgolj zaradi lakote, kakor je to bilo pred leti in pred nekaj stoletji tudi v Sloveniji, ampak zaradi zanimivega in drugačnega okusa, ponudbe raznovrstnih zanimivih živil in jedi, zaradi tradicionalnih vrednot, pa tudi zdravstvenih razlogov.

Za ajdove jedi je pomembna tudi okusnost in sprejemljivost. Rezance lahko pripravljajo iz različnih mlevskih frakcij ajdovih mok, lahko iz polnovrednih mok, najpogosteje iz mok iz notranjih delov zrna (Ikeda K. in Ikeda S., 2003). Na Japonskem postajajo v zadnjem času popularni rezanci iz ´pravkar požetih ajdovih zrn´, ´pravkar zmlete ajdove moke´, ´sveže pripravljene testenine´, ´sveže kuhani rezanci´, itd. Vsi ti postopki lahko vplivajo tudi na

okusnost. Pomembno vlogo pri mehanskih lastnostih rezancev pa prispevajo tudi endogene beljakovine in škrob, ki so v mlevskih frakcijah v različnih količinah.

4 PREHRANSKA VREDNOST AJDE

Zrnje ajde vsebuje visok odstotek beljakovin, škroba, vitaminov in mineralov. Ajda je prepoznana kot pomemben visokokakovosten prehranski vir, saj je bogata z visokovrednimi beljakovinami, ki vsebujejo vse esencialne aminokisline v ugodnem razmerju (Eggum in sod., 1981; Javornik, 1983) in je tudi bogata z esencialnimi maščobnimi kislinami. V zadnjem času pa predvsem prisotnost rutina oziroma flavonoidov v ajdi motivira proizvajalce in potrošnike k pripravi in uživanju raznovrstnih jedi iz ajde. Širi se ponudba izdelkov in ajdovih jedi. Ajda je pomembno funkcijsko živilo, lahko se dodaja tudi različnim vrstam kruhov in drugim vrstam živil kot dodatek z namenom izboljšanja prehranske vrednosti živila.

Ajda vsebuje okoli 9–15 % beljakovin, okoli 1,6–3,25 % maščob in 65–75 % škroba oziroma nevlakninskih ogljikovih hidratov, 4,3–5 % vlaknin in 1,8–2,2 % pepela (Bonafaccia in sod., 1994; Kim in sod., 2001b; Ikeda K., 2002; Lee in sod., 2004; Zhao in sod., 2004a; Fessas in sod., 2008; Hatcher in sod., 2008). Vsebnost hranilnih snovi in drugih sestavin v ajdi se razlikuje med sortami in tudi med leti pridelave, kar kaže na večplastno odvisnost.

Raziskovalci poročajo o razlikah v kemijski sestavi različnih vrst ajd, npr. divje ajde (*F. cymosum*), tatarske ajde (*F. tataricum*) in navadne ajde (*F. esculentum*). Prav tako so raziskovalci primerjali sestavo in prehransko vrednost diploidne ajde in tetraploidne ajde, a tu niso ugotovili bistvenih razlik Vsebnost beljakovin je v tatarski ajdi v splošnem višja kot v navadni ajdi (Lin, 2004). Ugotavlja se tudi višja vsebnost beljakovin v tatarski ajdi kot v pšenici, rižu in koruzi.

Ajdova moka je vir visokovrednih beljakovin, ima ugodno razmerje aminokislin (Eggum, 1980; Ikeda S. in sod., 2004) in je ena od redkih živil z izjemno visoko biološko vrednostjo beljakovin 93 (Kreft, 1994; Škrabanja in sod., 2000). Beljakovine ajde vsebujejo vse esencialne aminokisline v ugodnem razmerju z relativno visoko vsebnostjo lizina, treonina, triptofana in arginina (Eggum, 1980; Javornik, 1980 in 1983; Eggum in sod., 1981; Javornik in sod., 1981). Ajdova moka vsebuje visok delež globulinov, pa tudi precej albuminov; vsebnost glutelinov je nižja, ima pa tudi izjemno nizko vsebnost prolaminov (Javornik in sod., 1981) in jo zato uporabljajo kot brezglutensko moko. Beljakovine ajde imajo lastnosti rezistentnih (počasi prebavljivih ali neprebavljivih) beljakovin (Ikeda K. in sod., 1991).

Ajda je lahko zaradi nizke vsebnosti prolaminov po kemijskih in imunoloških študijah vir dietnih beljakovin za posameznike, občutljive na gluten. Prav ta lastnost pomeni eno od pomembnih uporabnih vrednosti ajde in ajdove moke, saj lahko v celoti nadomesti pšenične in druge moke in se lahko uporablja za izdelke, ki so primerni za uživanje pri bolnikih s celiakijo. V izdelkih za ljudi s celiakijo ne sme biti niti sledov beljakovin glutena.

Vrste ogljikovih hidratov so pomembne v človekovi prehrani. Rezistentni ali počasi razgradljivi ogljikovi hidrati pomagajo uravnavati nivo glukoze v krvi. Uživanje različnih ogljikohidratnih živil kot so riž, krompir, špageti, kruh imajo za posledico različni odziv človekovega telesa oziroma različni nivo glukoze v krvi. Ugotavlja se povezava med škrobno amilozo in inzulinom. Rezistentni škrob ima lahko podobne učinke kot topne vlaknine ter vpliva na znižanje holesterola in glukoze v krvi. Pojavlja se v več ajdovih izdelkih, predvsem

v ajdovi kaši. Ajdova kaša se lušči po hidrotermičnih postopkih (pre-cooked). Če ajde za postopek luščenja ne obdelamo hidrotermično, je zrnje mnogo bolj krhko. S hidrotermično obdelavo zrnja, ki je del postopka luščenja ajde, pa se v ajdovi kaši pojavi tudi manj

prebavljivega škroba (63–68 %), v primerjavi s pšeničnim belim kruhom (76 %) bistveno manj. Podrobne rezultate sta objavila Škrabanja in Kreft (1998). Počasi razgradljiv ali celo nerazgradljiv škrob v ajdovi kaši ima lahko podobne lastnosti kot prehranske vlaknine (Škrabanja in Kreft, 1994). To je pomembno pri diabetesu, saj lahko uravnava glikemični status (Škrabanja in sod., 2001). Počasno sproščanje glukoze iz škroba lahko podaljša telesno oziroma fizično aktivnost, prav tako pa se podaljša tudi občutek sitosti.

Kompleksi počasi absorbirajočih ogljikovih hidratov s sorazmerno nizkim glikemičnim indeksom (GI) 54 so primernejši za prehrano kot ogljikovi hidrati z visokim GI iz belih pšeničnih kruhov (Škrabanja in sod., 2001). Zrnje ajde vsebuje pomembno količino retrogradiranega škroba (Škrabanja in sod.,1998; Škrabanja in sod., 2000; Kreft in Škrabanja, 2002).

Visoka je vsebnost rezistentnega škroba je v kuhani ajdovi kaši (6 %) ter ajdovih rezancih (3,4 %), medtem ko je vsebnost v pšeničnih izdelkih nižja, v pšeničnih rezancih 2,1 % in v pšeničnem kruhu 0,8 % (Kreft in Škrabanja, 2002). Stopnja amilolize se značilno zniža v obeh ajdovih izdelkih (ajdova kaša in ajdovi rezanci) v primerjavi z referenčnimi pšeničnimi izdelki. Hidrolizni indeks je pri ajdovih rezancih 61, pri pšeničnih pa 71, hidrolizni indeks pri kuhani ajdovi kaši pa je celo samo 50. Vse to so pomembni podatki za spremljanje nivoja glukoze v krvi pri sladkornih bolnikih oziroma za nadzor sladkorne bolezni (Kreft in Škrabanja, 2002).

Ajda ima relativno visoko vsebnost vlaknin ter je vir topnih in netopnih vlaknin. Okoli 10 % vlaknin v ajdovih mokah, lahko tudi več, je topnih, ugotavljajo različni avtorji. Visoka topnost prehranskih vlaknin predstavlja za ajdo prednost. Ajda ima prav zaradi tega pomembno vlogo v preventivi in zdravljenju povišanega krvnega tlaka in ravni holesterola.

Maščobe navadne ajde imajo visoko vsebnost polinenasičenih maščobnih kislin ter nizko vsebnost nasičenih in mononenasičenih maščobnih kislin (Kim S. L. in sod., 2001a; Bonafaccia in sod., 2003b). Kim in sod. (2001) ugotavljajo, da med nenasičenimi maščobnimi kislinami prevladujejo oljna (C18:1), linolna (C18:2) in linolenska (C18:3). Vsebnost tokoferolov v ajdi kažeje povezana s količino nenasičenih maščobnih kislin (Kim in sod., 2001). Vsebnost celokupnih tokoferolov v ajdi je 1,3–2,3 mg/100 g. Najaktivnejša oblika E vitamina je alfa-tokoferol, a v semenih navadne ajde ne prevladuje. Največ je delta-tokoferola (Kim in sod., 2001). Alfa-tokoferol ima antivnetni učinek in antioksidativne lastnosti.

Ajdova zrna so bogat vir mnogih esencialnih mineralov, ki jih moramo v prehrani pridobiti večinoma z rastlinsko hrano. Ajda vsebuje minerale kot so Ca, P, Mg, Na, K, Zn, Cu, Mn, Fe in Se (Kreft, 2001; Lee in sod., 2004). Najvišja je vsebnost P, Mg in K. Za ugodno prehransko vrednost so pomembni predvsem Zn, Cu in Mn. Pomembna je tudi vsebnost Se (Kreft, 2001). Relativno visoka je vsebnost Se v tatarski ajdi v primerjavi z riževo, pšenično in koruzno moko ter bistveno višja je tudi vsebnost Mg, kot je v riževi in pšenični moki, v koruzni pa ga sploh niso določili (Zhao in sod., 2001). Zato se v sodobnem času velikokrat razmišlja o ajdovi moki kot naravnem dodatku, ki obogati sestavo osnovne moke. Če ajda

raste v okolju, kjer je Se dostopen rastlinam, je lahko tudi pomemben vir tega elementa (Stibilj in sod., 2004; Smrkolj in sod., 2006; Vogrinčič in sod., 2009).

Pomembno skladišče fosforja v zrnih je fitinska kislina. Fitinska kislina ima sposobnost, da veže različne minerale v netopne komplekse, kar zmanjšuje razpoložljivost mineralov v

prebavilih in njihovo absorbcijo. Fitinska kislina je pomemben kelator različnih kationov, predvsem Zn, Mg in Ca, pa tudi Co, Mn in Fe. Fitinska kislina in vezani minerali se nahajajo v beljakovinskih telesih v embriju (kalici), največja koncentracija pa je v perikarpu in v alevronskih plasteh zrn. Otrobi so vir fitatov, mineralov, taninov in drugih polifenolov pri ajdi. Fitinska kislina ima lahko tudi pozitivne vloge, saj je naravni antioksidant in preprečuje oksidacijo maščob.

Zrnje ajde je pomemben vir vitaminov skupine B. Vsebnost vitaminov skupine B je različna pri diploidni in tetraploidni ajdi. Vsebnost vitaminov B_1, B_2, in B_3 je v ajdi višja kot v drugih žitih, prav tako vsebnost rutina.

Zrnje ajde in ajdova moka vsebujejo prehransko pomembne polifenolne spojine (Luthar, 1992; Kreft, 1994; Şensoy in sod., 2006). Vsebnost polifenolov v zrnju ajde je tudi do 15-krat višja kot v zrnju pšenice, amaranta in kvinoje (Alvarez–Jubete in sod., 2010). Zrnje ajde vsebuje 0,5–4,5 % polifenolov. Visoke vrednosti polifenolov so tudi v ajdovi kaši. Pri vzorcih ajde je ugotovljena tudi visoka antioksidativna aktivnost. Vsebnost polifenolov v ajdovi moki je višja kot v mokah iz pšenice, koruze, riža in ječmena. Antioksidativna aktivnost ajdovih izdelkov je povezana z vsebnostjo njihovih polifenolov..

5 ZAKLJUČEK

Vrste in sorte ajde se razlikujejo med seboj po sestavi in prehranski vrednosti. Velik faktor variabilnosti v sestavi zrn ajde je tudi čas setve, geografska lega ter vremenske razmere, prav tako pa tudi kakovost zemlje. Prav zaradi tega se sestava in kakovost ajde tudi spreminja in varira v različnih letih pridelave, nadalje pa vpliva na sestavo tudi postopek predelave ajde.

Zrnje ajde, kakor tudi rastlina, vsebuje flavonoide, različne fenole in tanine. Ajda je vir rutina, kvercetina, vsebuje tudi kemferol. Različni avtorji poročajo o sorazmerno visoki vsebnosti celokupnih flavonoidov v ajdovi moki in otrobih. Vsebnost le-teh je ena od pomembnih izhodišč za uporabo ajde v zdravi prehrani. Med vrstami in sortami ajd obstajajo tudi večje razlike v vsebnosti flavonoidov, posebej rutina.

6 VIRI

1. Alvarez–Jubete, L., Wijngaard, E. K., Arendt, E. K., Gallager, E. 2010. Polyphenol composition and in vitro antioxidant activity of amaranth, quinoa, buckwheat and wheat as affected by sprouting and baking. Food Chemistry, 119: 770–778
2. Bonafaccia, G., Acquistucci, R., Luthar, Z. 1994. Proximate chemical composition and protein characterization of the buckwheat cultivated in Italy. Fagopyrum, 14: 43–48
3. Bonafaccia, G., Marocchini, M., Kreft, I. 2003. Composition and technological properties of the flour and bran from common and tartary buckwheat. Food Chemisty, 8: 9–15

4. Eggum, B. O., Kreft, I., Javornik, B. 1981. Chemical composition and protein quality of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). Qualitas Plantarum Plant Foods for Human Nutrition, 30: 175–179
5. Eggum, B. O. 1980. The protein quality of buckwheat in comparison with other protein sources of plant or animal origin. V: Symp. on Buckwheat. Ljubljana, 1980. Kreft, I., Javornik, B., Dolinšek, B. (ur). Ljubljana, Biotechnical faculty: 115–120
6. Fessas, D., Signorelli, M., Pagani, A., Mariotti, M., Iametti, S., Shiraldi, A. 2008. Guidelines for buckwheat enriched bread. Thermal analysis approach. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 91: 9–16
7. Hatcher, D. W., You, S., Dexter, J. E., Campbell, C., Izydorczyk, M. S. 2008. Evaluation of the performance of flours from cross- and self-pollinating canadian common buckwheat (*F. esculentum* Moench) cultivars in soba noodles. Food Chemistry, 107: 722–731
8. Ikeda, K. 2002. Buckwheat: composition, chemistry, and processing. Advances in Food and Nutrition Research, 44: 395– 434
9. Ikeda, K., Ikeda, S. 2003. Buckwheat in Japan. V: Ethnobotany of Buckwheat. Kreft, I., Chang, K. J., Cho,i Y. S. in Park, C. H. (ur.). Seoul, Jinsol Publishing Co.: 54–69
10. Ikeda, S., Tomura, K., Miya, M., Kreft, I. 2004. Buckwheat minerals and their nutritional role. V: Advances in Buckwheat research. Proceedings of the 9th Int. Symp. on Buckwheat, Praga, Avgust 18-22. Praga, IBRA: 650–652
11. Javornik, B. 1980. Proučevanje nekaterih lastnosti beljakovin ajde. Magistrsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta UL: 45 str.
12. Javornik, B. 1983. Nutritional quality and composition of buckwheat proteins. V: Proceedings of the 2nd Int. Symp. on Buckwheat, Sept. 7-10, Miyazaki, Japonska. Miyazaki, IBRA: 199–212
13. Javornik, B., Eggum, B.O., Kreft, I. 1981. Studies on protein fractions and protein quality of buckwheat. Genetika, 13: 115 – 121
14. Kim, S. L., Kim, S. K., Lee, Y. H., Park, C. H. 2001a. Varietal Differences of Fatty Acid and Vitamin E Content in Buckwheat Grains. V: Advances in Buckwheat Research II. Proceedings of the 8th Int. Symp. on Buckwheat, Chunchon, Koreja. Chunchon, IBRA: 523–531
15. Kim, S. L., Lee, H. B., Park, C. H., Kim, S. D. 2001b. Effect of different types of light on accumulation of organic acids, sugars and phenolic compounds in buckwheat plants. V: Buckwheat research I. The Proceeding of the 8th Int. Symp. on Buckwheat, Chunchon, Koreja, Avg. 30 – Sept. 2. Chunchon, IBRA: 24–26
16. Kref,t I. 1994. Traditional buckwheat food in Europe. Bulletin of the Research Institute for Food Science, 57: 1–8
17. Kreft, I. 1995. Ajda. Ljubljana: Kmečki glas: 112 str.
18. Kreft, I. 2001. Buckwheat research, past, present and future perspectives – 20 years of internationationality coordinated research. V: Advances in Buckwheat Research I. The proceeding of the 8th Int. Symp. on Buckwheat, Avg. 30 – Sept. 2. Chunchon, Koreja. Chunchon, IBRA: 361–366
19. Kreft, I. 2003. Buckwheat in Slovenia. V: Ethnobotany of Buckwheat. Kreft, I., Chang, J. K., Choi, Y. S., Park, C. H. (ur.). Seoul, Jinsol Publishing Co.: 91–115
20. Kreft, I. 2009. Tatarska ajda na Dolenjskem, Gorenjskem in Koroškem pred 30-imi leti. Ljubljana: Biotehniška fakulteta (osebni vir, december 2009)
21. Kreft, I., Škrabanja V. 2002. Nutritional properties of starch in buckwheat noodles. J. of Nutritional Science and Vitaminology, 48: 47–50

22. Lee, M. H., Lee, J. S., Lee, T. H. 2004. Germination of buckwheat grain: Effects on minerals, rutin, tannins and colour. V: Advances in Buckwheat research. Proceedings the 9th Int. Symp. on Buckwheat, Praga, Avgust 18-22. Praga, IBRA: 50–54
23. Lin, R. 2004. The development and utilization of tartary buckwheat resources. V: Advances in Buckwheat Research. Proceedings of the 9th Int. Symp. on Buckwheat, Praga, Avgust 18-22. Praga, IBRA: 252–258
24. Luthar, Z. 1992. Polyphenol classification and tannin content of buckwheat seeds *(Fagopyrum esculentum* Moench*).* Fagopyrum, 12: 36–42
25. Senşoy, Í., Rosen, R. T., Ho, C. T., Karwe, M. V. 2006. Effect of processing on buckwheat phenolics and antioxidant activity. Food Chemistry, 99: 388–393
26. Smrkolj, P., Stibilj, V., Kreft, I., Germ, M. 2006. Selenium species in buckwheat cultivated with foliar addition of Se (VI) and various levels of UV-B radiation. Food Chemistry, 96: 675–681
27. Stibilj, V., Kreft, I., Smrkolj, P., Osvald, J. 2004. Enhanced selenium content in buckwheat *Fagopyrum esculentum* Moench) and pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seeds by foliar fertilisation. European Food Research and Technology, 219: 142–144
28. Škrabanja, V., Kreft, I. 1998. Resistant starch formation following autoclaving of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) groats. An in vitro study. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 46: 2020–2023
29. Škrabanja, V., Kreft, I. 1994. Resistant starch in human nutrition. V: Proceedings of IPBA, Rogla December, 5-7. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 267–272
30. Škrabanja, V., Laerke, H. N., Kreft, I. 1998. Effects of hydrothermal processing of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) groats on starch enzymatic availability *in vitro* and *in vivo* in rats. Journal of Cereal Science, 28: 209–214
31. Škrabanja, V., Laerke, H. N., Kreft, I. 2000. Protein-polyphenol interactions and *in vivo* igestibility of buckwheat groat proteins. Pflügers Archiv - European Journal of Applied Physiology, 440 Suppl. R129–R131
32. Škrabanja, V., Liljeberg Elmst°al, H.G. M., Kreft, I., Björck, I. M. E. 2001. Nutritional properties of starch in buckwheat products: Studies *in Vitro* and *in Vivo*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 49: 490–496
33. Vogrinčič, M., Cuderman, P., Kreft, I., Stibilj, V. 2009. Selenium and its species distribution in above-ground plant parts of selenium enriched buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). Analiytical Sciences, 25: 1357–1362
34. Vombergar, B. 2010. Rutin v frakcijah zrn navadne ajde (*Fagopyrum esculentum* Moench) in tatarske ajde (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.). Doktorska disertacija. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, 147 str.
35. Wang, Z., Chen, L., Yang, B., Zhang, Z. 2001. The growing of tartary buckwheat and function of nutrient and medicine. In: Advances in Buckwheat research II. The Proceeding of the 8th Int. Symp. on Buckwheat, Chunchon, Koreja, Avg 30-Sept 2. Chunchon, IBRA:520–522
36. Zhao, G., Tang, Y., Ma, R., Hu, Z., 2001. Nutritional and medicinal values of tartary buckwheat and its development and application. V: Advances in Buckwheat Research II. The proceeding of the 8th Int. Symp. on Buckwheat, Chunchon, Koreja, Avgust 30 - September 2. Chunchon, IBRA: 503–506
37. Zhao, G., Wang, A., Hu, Z. 2004. China´s buckwheat resources and their medical values. V: Advances in Buckwheat Research. Proceedings of the 9th Int. Symp. on Buckwheat. Praga, Avgust 18-22. Praga, IBRA: 630–632

UPORABA KISLEGA TESTA V INDUSTRIJI

Jasna KOMERIČKI*

1 UVOD

Nekatere pekarne v Sloveniji uporabljajo poleg direktnega zamesa testa tudi indirektne postopke. Ti postopki so sicer daljši, vendar je kakovost pekovskih izdelkov boljša. Eden od indirektnih postopkov je izdelava kislega testa.

Uporaba kislega testa pri tehnološkem postopku izdelave kruha v industriji je naravni postopek podaljšanja trajnosti kruha. Aplikacija izdelave in uporabe kislega testa v industriji mora biti čim bolj enostavna. Procesi kvarjenja v pekovskih izdelkih (nitavost, plesnivost) so na ta način zadržani ob želeni kakovosti in drugih izboljšanih lastnostih izdelkov. Največja prednost pa je ta, da se tako izognemo dodajanju aditivov (konzervansov), kot so ocetna, mlečna, sorbinska, propionska kislina in njihovih soli. Nenazadnje je uporaba kislega testa zanimiva z vidika funkcionalne hrane (»zelena tehnologija«), ki je v današnjem času zelo aktualna.
Zlasti v Nemčiji in Avstriji je zelo pogosta izdelava kruha (predvsem rženega) po različnih indirektnih postopkih. Včasih postopek izdelave kislega testa ni bil nadzorovan (spontana fermentacija).
Danes potrošnik želi konstantno kvaliteto izdelkov, zato morajo biti tudi postopki v industriji nadzorovani. To zagotavlja načrtovano in konstantno kakovost izdelkov.

2 RAZLIKE MED RŽENIM IN PŠENIČNIM TESTOM

Najprej se je kislo testo uporabljalo pri proizvodnji rženega kruha. Razlika pri izdelavi rženega in pšeničnega kruha je že v sami surovini.
Ržena moka vsebuje v primerjavi s pšenično moko:

- manj škroba
- beljakovine, ki nimajo sposobnosti tvorbe glutenske mreže
- več topnih sladkorjev
- več pentozanov z veliko sposobnostjo vezanja vode (večje vpijanje vode)
- več encimov (amilaz), ki razgradijo škrob.

Pri pšenični moki se med mešanjem testa z dodatkom vode oblikuje glutenska mreža- beljakovine glutena ali lepka vpijejo vodo in nabreknejo. Gluten je tisti, ki med procesom mešanja veže največ vode. Zadrži jo do procesa pečenja, ko proteini denaturirajo in vodo oddajo škrobu, ki zakleji. Pri rženi moki pa proteini nimajo sposobnosti tvorbe glutenske mreže in ne vežejo vode med mesitvijo. Vodo vežejo pentozani in delno škrob. Nastane visoko koncentriran gel. Končna struktura sredice ni odvisna od proteinske mreže, ampak od polisaharidnega gela.

**univ. dipl. ing. živ. tehnol., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor;*
e-naslov: jasna.komericki@guest.arnes.si

Encimska aktivnost ržene moke je večja kot pri pšenični, zato ti encimi lahko razgradijo škrob že v moki Temperatura zaklejitve rženega škroba je približno 10 °C nižja kot pri pšeničnem škrobu. Zato je škrob poškodovan in tako bolj dostopen encimom že pri temperaturi, ko so amilolitični encimi še aktivni. Zaradi encimske razgradnje nastaja več topnih sladkorjev, ki nimajo sposobnosti vezanja vode. Rezultat je nevezana voda in zbita, vlažna, ter neelastična sredica. Zato je pecilna vrednost encimsko bogatejše ržene moke slabša kot pri pšenični moki. To stanje izboljšamo z dodatkom kisline oziroma z znižanjem pH vrednosti, saj preprečimo amilolitično aktivnost. Posledica je nerazgrajen škrob, ki lahko med pečenjem veže vodo in zakleji.
Eden od načinov, da dosežemo nizek pH, je izdelava kislega testa. Rženemu testu z dodatkom kislega testa znižamo pH in tako zmanjšamo delovanje amilaz na začetku pečenja. Tako se lahko tvori polisaharidni gel, ki daje strukturo rženemu kruhu. Pogoj za izdelavo kvalitetnega rženega kruha je uporaba soli in kisline (inhibicija amilaz). Tako dobimo kruh z elastično in bolj rahlo sredico, s prijetnim in aromatičnim okusom.
Pri izdelavi rženega kruha je »zakislitev« testa nujna za doseg zadovoljivih pecilnih lastnosti in kvalitete. Danes se uporablja kislo testo tudi pri izdelavi pšeničnega testa (osnova je kislo testo iz pšenične moke), vendar bolj s stališča izboljšanja kvalitete in trajnosti izdelka.

3 NAČINI IZDELAVE RŽENEGA KRUHA

Glavna namena uporabe kislega testa v rženem testu sta inaktivacija encimov in oblikovanje ustrezne arome. To dosežemo v proizvodnji na več načinov.

Uporaba zrelega kislega testa

S tem načinom dosežemo najboljše rezultate kar se tiče kakovosti in senzoričnih lastnosti izdelkov. Vendar je ta proces večstopenjski, dolgotrajen in zelo zahteven.

Uporaba okisovalcev

Ta način uporabljamo pri direktnih postopkih mesitve testa brez predhodne priprave in opreme. Je kratek in enostaven. Vendar sta aroma in okus izdelkov slabša. Ta sredstva samo povečajo kislost izdelka, ne nastajajo pa drugi produkti, ki bi vplivali na aromo izdelka.

Kombinirani način z uporabo kislega testa in okisovalca

Pri kombinirani metodi izkoristimo prednosti obeh prejšnjih postopkov. Osnovno kislo testo, ki je nosilec arome in okusa končnega izdelka se pripravlja v eni stopnji, kar zmanjša delo in poenostavi postopek. Okisovalec se doda pri pripravi testa za kruh in je odgovoren za potrebno kislino in inaktivacijo encimov.

4 KISLO TESTO

Kislo testo je fermentirano testo iz ržene moke ali rženega drobljenca in vode. Za delovanje mikroorganizmov v kislem testu so potrebni ustrezni pogoji. Ciklus rasti in razmnoževanja mikroorganizmov v kislem testu je sestavljen iz več faz.

Dejavniki, ki vplivajo na procese v kislem testu

Temperatura

V odvisnosti od temperature potekajo v kislem testu različne biokemične reakcije. Zato odločilno vpliva na razvoj mlečnokislinskih bakterij v kislem testu. Za razvoj in delovanje heterofermentativnih mlečnokislinskih bakterij je ugodna temperatura med 20 in 30 °C. Takrat nastaja več ocetne kisline in testo je bolj kislo. Homofermentativne mlečnokislinske bakterije pa uspevajo in delujejo, kadar je temperatura zorenja kislega testa nad 30 °C. Nastaja mlečna kislina, ki daje izdelku blag okus.

Trdota testa

Manjši je randma (pridobitek) testa, manj je vode v kislem testu. Takrat nastaja več ocetne kisline.

Količina nastavka

Večja je količina nastavka, manj časa je potrebnega za razvoj kisline.

Čas fermentacije

Pomembno je, da dosežemo primerno fazo v rastni krivulji mlečnokislinskih bakterij v kislem testu. Čas počivanja se giba med 8 in 28 urami.

pH vrednost

pH se giba v območju 3,3 - 4,0 (pH 4 je približno ekvivalenten kislinski stopnji 11).

Načini izdelave kislega testa:

- s spontano fermentacijo (nezanesljivi rezultati, odvisni od flore v moki, potekajo lahko neželene fermentacije; na potek ne moremo vplivati, kar pomeni veliko nihanje v kakovosti končnega izdelka)
- z uporabo starega testa
- z uporabo starter kultur (vodena fermentacija glede na naše zahteve; je sistem z dominantno, znanim mikroorganizmom in znanimi produkti metabolizma).

Starter kultura je osnova za voden postopek izdelave kislega testa v industriji. V njej so točno določene vrste mlečnokislinskih bakterij, ki pri procesu metabolizma proizvajajo določene oziroma želene produkte.

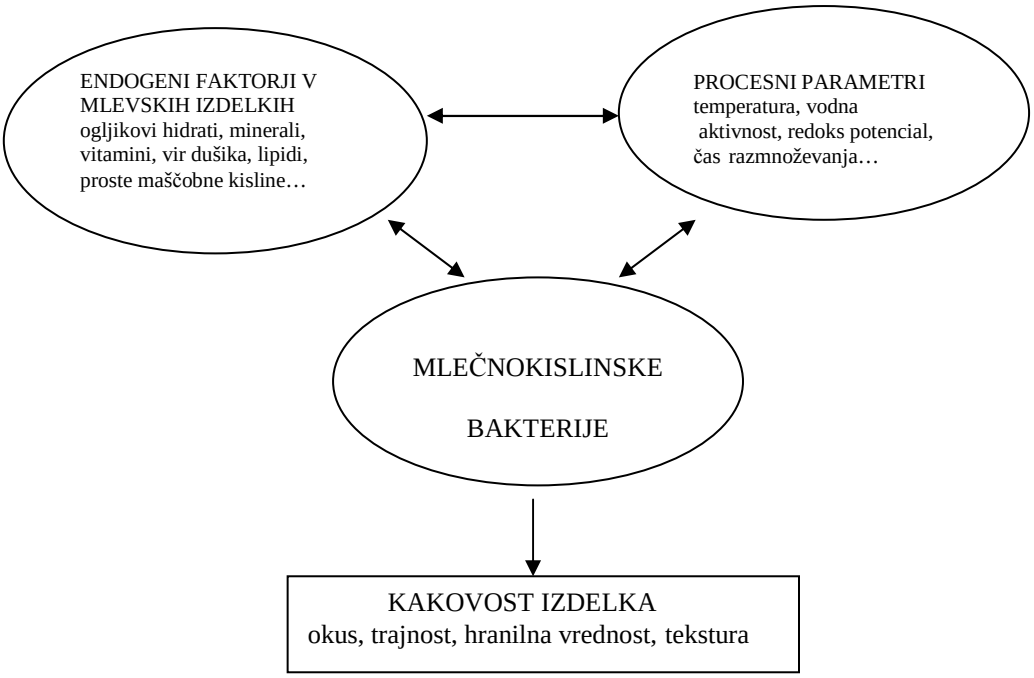
5 STARTER KULTURE

Starter kulture, ki se uporabljajo v pekarski industriji predstavljajo novo alternativo pri tradicionalni izdelavi kislega testa. Te kulture so izolirane iz tradicionalnega kislega testa. So čiste kulture mlečnokislinskih bakterij v koncentrirani obliki, večinoma iz rodu *Lactobacillus*. Glede na njihovo delovanje in produkte jih delimo na:

- homofermentativne mlečnokislinske bakterije
  (proizvajajo mlečno kislino in aromatične snovi), na primer *L. plantarum*
- heterofermentativne mlečnokislinske bakterije
  (proizvajajo mlečno kislino, ocetno kislino, etanol, CO_2 in aromatične snovi), na primer *L. brevis, L. sanfrancisco.*

Metabolni produkti mlečnokislinskih bakterij vplivajo na senzorične lastnosti pekovskih izdelkov, teksturo, trajnost in izboljšajo njihovo kakovost.
Snovi v moki, ki predstavljajo substrat tem bakterijam so: ogljikovi hidrati, viri dušika, minerali, lipidi, proste maščobne kisline, encimi…S substratom (tip in vrsta moke, mineralne snovi, ogljikovi hidrati, encimska aktivnost, mineralne snovi) lahko vplivamo na biokemične reakcije in jih usmerjamo.
Procesni parametri, ki vplivajo na delovanje mlečnokislinskih bakterij so: temperatura, razmerje med moko in vodo, redoks potencial, fermentacijski čas, čas razmnoževanja…

Shema: Medsebojni učinek različnih parametrov na končno kvaliteto izdelka



Testo s starter kulturo lahko uporabimo za različne izdelke, pšenične in ržene. Glede na naše zahteve o lastnostih končnega izdelka, izberemo starter kulturo.

Tabela: Pekovski izdelki, v katerih lahko uporabimo kislo testo

rženi kruhi	pizze	pekovsko pecivo
pšenični kruhi	prepečenec	brioši
baguette	toast	francoski rogljički
ciabatta	krekerji	grisini

Priporočljive količine uporabljene fermentirane moke:

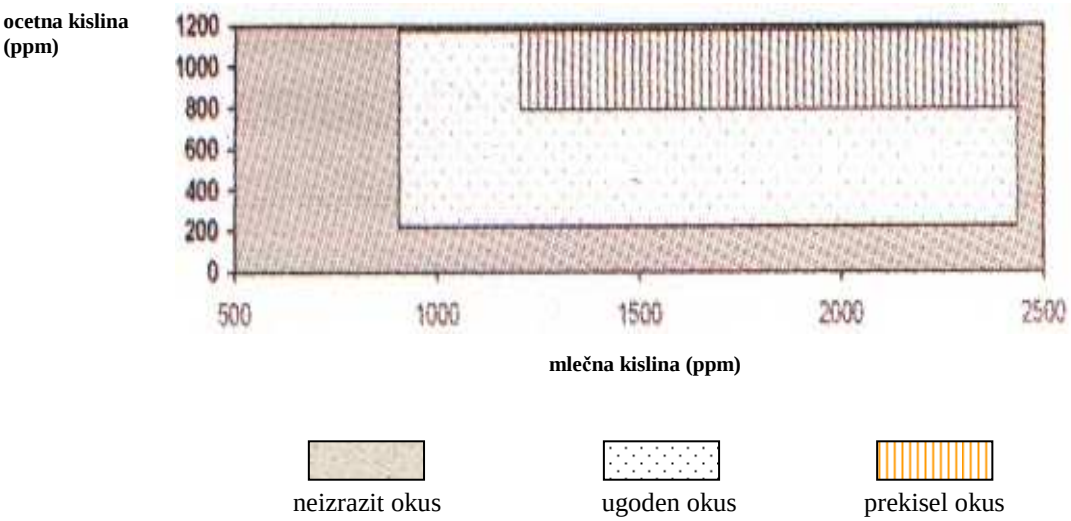
- laminirani izdelki 5-10% fermentirane moke
- pšenični kruhi in pecivo 10-20 % fermentirane moke
- rženi in mešani rženi kruhi 30-40% fermentirane moke.

Fermentirana moka je količina moke, ki jo uporabimo za izdelavo kislega testa.

6 PREDNOSTI UPORABE KISLEGA TESTA

Vpliv na senzorične lastnosti

Je posledica tvorbe mlečne in ocetne kisline. Njuno razmerje se izraža kot fermentacijski kvocient, ki je odvisen od vrste kulture in fermentacijskih pogojev. Najugodnejše razmerje v kislem testu, gledano na 100 % skupne kisline, je 75-80 % mlečne kisline in 25-20 % ocetne kisline. Mlečna kislina je aromatična osnova za okus, ocetna kislina pa ojačevalec arome masla in sladkorja. Izdelki so bolj aromatični in polnega okusa. Okus je pogojen z vrsto uporabljene kulture). Struktura sredice se izboljša. Je mehkejša, bolj sveža in manj drobljiva pri rezanju. To je posledica enake vlage v izdelku in nižje vodne aktivnosti med skladiščenjem izdelka.



Slika: Vpliv količine ocetne in mlečne kisline na okus kruha

Vpliv na predelovalne lastnosti testa

Testo, ki vsebuje produkte fermentacije mlečnokislinskih bakterij (kislo testo), ima boljše tehnološke lastnosti, ki se kažejo v:

- boljšem vpijanju vode, kar pomeni večji randma testa
- boljšem mešanju in stabilnosti testa, hitrejšem razvoju testa (hitra homogenizacija)
- lažji strojni obdelavi in deljenju testa
  (bolj raztegljivo in manj lepljivo zaradi zmanjšanja viskoznosti)
- krajšem času počivanja testa
- pri deležu 20 % dodane fermentirane moke v povečani stabilnosti testa tako, da ni potrebno dodajati izboljševalcev
- manjši možnosti trganja, zlasti pri laminiranih izdelkih
- manjšem krčenju in lepšem volumnu izdelka. Te lastnosti so posledica razgradnje beljakovin zaradi proteolitične aktivnosti mlečnokislinskih bakterij. Delujejo tudi proteaze, ki so v moki.

Testo lažje strojno obdelujemo zaradi večje raztegljivosti testa. Raztegljivost testa je parameter, ki je zelo pomemben in se povečuje z naraščajočim deležem dodanega kislega testa.
Z uporabo kislega testa dosežemo nižji pH oziroma višjo kislinsko stopnjo testa. Takšno okolje omogoča aktivnost proteaz, nastajajo aminokisline in peptidi. Te snovi igrajo pomembno vlogo v Maillardovi reakciji v fazi pečenja. Odgovorne so za razvoj arome in barve izdelka.
Z uporabo kislega testa dosežemo znižanje viskoznosti testa zaradi aktivacije pentozanaz. Zato je oblikovanje testa lažje, večji pa je tudi volumen pšeničnega in rženega kruha.
Kisel pH vpliva na hidrolizo fitinske kisline, zato je nutritivna vrednost izdelka večja.

Trajnost in mehkoba izdelkov

Metabolni produkti mlečno kislinskih bakterij inhibirajo delovanje plesni in bakterij, ki povzročajo bolezni kruha (plesnivost in nitavost). To pomeni naravno konzerviranje kruha brez konzervansov. Organski kislini (ocetna in mlečna), ki nastajata pri metabolizmu mlečnokislinskih bakterij znižujeta vodno aktivnost zaradi nizkega pH kislega testa. Občutek večje mehkobe sredice je posledica enake vlage v izdelku in nižje vodne aktivnosti med skladiščenjem izdelka.

Ekonomski vidik uporabe starter kultur v proizvodnji kruha

Možnost razvoja novih proizvodov brez dodanih aditivov, kar je danes pri večji osveščenosti potrošnikov pomemben faktor. Krajši so časi mešanja testa.

6 OPREMA ZA IZDELAVO KISLEGA TESTA

V industrijski proizvodnji izdelave kruha lahko izdelamo kislo testo z delno ali popolnoma avtomatiziranim postopkom. Z avtomatizacijo postopka je tudi manjša možnost napak. Seveda ima veliko vlogo pri tem tudi higiena.
Naprava za izdelavo kislega testa v industriji se imenuje fermentor. To je posoda iz legiranega jekla, ki ima različen volumen, odvisno od kapacitete.

Stroj je opremljen z dozirno črpalko in krmiljenjem. Te naprave so primerne v malih in srednje velikih obratih. V notranjosti je mešalo s posebnimi lopaticami in strgalnikom na stranicah in na dnu. Reguliramo lahko temperaturo (z znižanjem temperature se fermentacija prekine). Običajno je kislo testo tekoče. Izvedbe so različne. Pri avtomatizirani proizvodnji iz fermentorja vodimo kislo testo s črpalko po cevi v drugo posodo – hladilnik, kjer se testo skladišči do uporabe.

Slika: Levo fermentor, desno fermentorji v proizvodnji

7 VIRI

1. Batič, M. 1999. Tradicionalni proizvod z veliko prihodnosti. Mlinarstvo in pekarstvo, let. 3, št. 9, str. 4-8
2. Interno gradivo podjetja Chr. Hansen.
3. Prospektno gradivo podjetja IsernHäger.
4. Česen, M. 1998. Izboljšanje okusa in arome. Mlinarstvo in pekarstvo. št. 3, str. 16-17
5. Česen, M. 2000. Pekarske učne delavnice francoskega kruha. Mlinarstvo in pekarstvo, št. 12, str. 16-20
6. Komerički, J. 2004. Tehnologija predelave žit. 2. del. 2. letnik. Maribor: Živilska šola Maribor, OE Višja strokovna šola.
7. Komerički, J. 2002. Uporaba kislega testa v industriji, starter kulture in fermentorji. Seminar Priprava pekovskih izdelkov po indirektnih metodah zamesa testa z nastavki.
8. Schunenmann, C., Treu, G. 1999. Technologie der Backwaren-herstellung. Alfeld/Leine: Gildebuchverlag.
9. Poglajen, S. 1998. Izdelava dobrega kruha. Mlinarstvo in pekarstvo, let. 2, št. 5/6, str. 10 -14
10. abzonline [uporabljeno 28. 9. 2010].Dostopno na spletnem naslovu: http://www.abzonline.de/praxis/Fermentieren-und-dosieren,801256756.html

CENE SUROVIN IN NJIHOV VPLIV NA EKONOMIKO ŽIVILSKIH PODJETIJ

Vesna POŠTUVAN*

Povzetek
Živila so dobrina z velikim ekonomskim pomenom. Živilska podjetja si želijo uspešne prodaje, kupec pa varne in poceni proizvode. Ker so se v letošnjem letu dvignile cene žit, je za pričakovati dvig cene nekaterih živil. Cene vhodnih materialov nedvomno vplivajo na spremembe cen v celotni predelovalni in distribucijski verigi.
V prispevku so na kratko predstavljena razmišljanja strokovne javnosti o julijskih skokih cen žit na svetovnem trgu in njihovih vplivih na poslovanje slovenskih živilskih podjetij in rast cen končnih proizvodov.
V prispevku so predstavljena še gibanja cen nekaterih živilskih izdelkov, ki jih zbira, analizira in objavlja FAO ter podatki o prodaji, ki so zanimivi za vse, ki nabavljajo ali prodajajo živila na danes vse bolj skupnem svetovnem trgu. Obravnavano je tudi oblikovanje cen hrane in pozornost, ki jo tej temi namenja Komisija EU.

***Ključne besede**: surovine, cene, ekonomika, svet, EU, gibanje, žita, FAO*

1 UVOD

Hrana je bila, je in bo ostala strateškega pomena. Spremembe cene živil so posledica najrazličnejših dejavnikov. Kot za tržno blago, velja tudi zanje odvisnost med ceno in ponudbo oziroma povpraševanjem. Ob tem je treba upoštevati še druge dejavnike: sezono, način pridelave in predelave, stroške transporta, poseganje držav na trg z živili in celo špekulacije. Za verigo preskrbe s hrano je značilna velika raznovrstnost. V njej so povezani: kmetje, predelovalci živil, borzni trgovci ter trgovci na debelo in drobno.

Tudi poznavalce globalnega živilskega trga so letošnjo poletje presenetili veliki skoki cen žit na svetovnih borzah. Ker je Slovenija pri nabavi surovin za proizvodnjo kruha, vezana predvsem na svetovni trg, lahko verjamemo g. Balažicu (predsedniku uprave Žita), ki pravi, da si nihče v verigi ne želi višjih cen. Hkrati pa opozarja, da se vsi živilci srečujejo s problemi velikega naraščanja cen surovin. To najverjetneje pomeni, da bo za hrano odštel vedno več potrošnik. Manjša je verjetnost, da bodo podjetja skoke cen lahko kompenzirala z »notranjimi« rezervami. Kako bo to vplivalo na potrošnjo in nadaljnji razvoj, je tako hitro razumljivo.

Se bodo cene ustalile? Bodo zaradi visokih cen ogrožen obstoj nekaterih podjetij? Je mogoče najti alternativnejše, cenejše surovine? Je, kljub rasti cen in ohranitvi dosedanje prodajne cene, še mogoč pozitiven poslovni izid podjetij? Ali bodo zato potrošniki uživali manj kakovostna živila? Kakšna gibanja cen lahko pričakujemo? To so le nekatera vprašanja, ki se ob tem porajajo.

**univ. dipl. org. dela, dipl. ing. kemijske tehnol., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor; e-naslov: vesna.postuvan@guest.arnes.si*

2 CENE SUROVIN ZA ŽIVILSKO PREDELAVO

Večina cen živil oziroma surovin zanje, se oblikuje na globalnem trgu. Njihove cene lahko spremljamo na borzah. Na njih je treba, tako kot na finančnih, računati tudi z nepredvidljivo psihologijo borznih posrednikov in tudi s špekulativnimi prijemi.

2.1 EU IN CENE

Kako pomembno je vprašanje cen živil, lahko vidimo iz sporočila Komisije EU Evropskemu parlamentu, Svetu in drugim institucijam EU v leti 2009. V njej se ugotavlja, da so cene osnovnih kmetijskih proizvodov od sredine leta 2007 do sredine leta 2008 strmo naraščale. To je privedlo do zvišanih maloprodajnih cen hrane in na splošno višjih ravni inflacije. Čez čas so se cene mnogih osnovnih proizvodov znova spustile na ravni izpred podražitev. Prodajne cene hrane pa temu niso sledile in so se spustile šele z zamikom.

To je vzbudilo pomisleke o delovanju verige preskrbe s hrano. Veriga preskrbe s hrano povezuje tri pomembne sektorje evropskega gospodarstva – kmetijstvo, živilskopredelovalno industrijo in distribucijo, ki skupaj prispevajo več kot 5 % evropske dodane vrednosti in 7 % zaposlitev. V verigi preskrbe s hrano pogosto nastanejo velika neravnovesja v pogajalski moči med pogodbenimi strankami (premoč večjih, izsiljevanje boljših pogojev ipd.). Takšna neravnovesja negativno vplivajo na konkurenčnost verige preskrbe s hrano. Zmožnost dobaviteljev in/ali kupcev, da uporabljajo svojo tržno moč na način, ki izkrivlja konkurenco v škodo potrošnikov, je odvisna od vrste dobavne verige in lokalnih tržnih razmer. Zaradi zadnjega imajo za odpravo teh neravnovesij, veliko vlogo nacionalne institucije.

Komisija meni, da so potrebni ukrepi za odpravo nepoštenih pogodbenih praks med poslovnimi akterji po vsej verigi preskrbe s hrano. Žal nas tudi v bodoče ne bi smeli presenetiti ponovni dvigi cen živil. V primeru, da bodo tudi maloprodajne cene hrane rasle nesorazmerno, bo prišlo do padca kupne moči in zaupanja potrošnikov. To lahko pomeni tudi upočasnitev postopnega okrevanja evropskega gospodarstva. Zato je izjemno pomembno ohranjanje stalne pozornosti, da se odkrijejo in odpravijo izkrivljanja trga, ki prispevajo k prenosu dviga cen po verigi preskrbe s hrano.

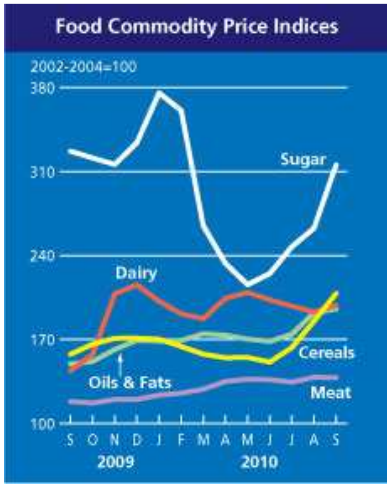
2.2 KAJ SE DOGAJA Z ŽITI?

V juliju in avgustu letošnjega leta so bili različni mediji polni alarmantnih poročal o dvigu cen žit. O podražitvah je poročal tudi britanski časnik Financial Times. V juliju 2010 so cene pšenice zabeležile največji mesečni skok od sedemdesetih let minulega stoletja. Cena pšenice je julija presegla 210 Evrov za tono in je bila za okoli 50 % višja kot v juniju. Strokovnjaki s področja prehrane so takoj posvarili pred podražitvijo izdelkov kot sta kruh in pecivo. Prav tako so opozorili na naraščajoče cene ječmena, ki bi lahko dodatno prispeval k dvigu cen živil in tudi krme ter tako še drugih živilskih izdelkov.

Ob pesimističnih pogledih, obstajajo tudi bolj pozitivna videnja, npr. ekonomko-agrarnega strokovnjaka g. Kuharja, ki meni, da je možno primanjkljaj pšenice iz Rusije nadomestiti. V prispevku na spletni strani »Delu.si« pravi, da se *c*ene dejansko krepijo, vendar daleč od tega, da bi lahko govorili o črnih scenarijih. Po njegovem videnju je zadeva kritična v Rusiji, ki je ena večjih proizvajalk in je v letošnjem letu požela skoraj tretjino manj kot običajno (suša, požari). G. Kuhar predvideva, da bodo izpad lahko nadomestile druge države, predvsem ZDA in Avstralija, ki naj bi imele velike zaloge kot tudi dobro letino. Zato je izključil možnost scenarija, kot smo ga videli v letu 2007. (Kuhar.Delo.si)

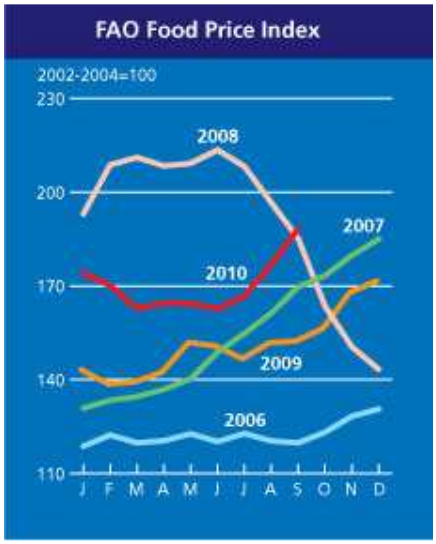
3 PODATKI FAO

FAO opravlja na področju kmetijstva in živilstva najrazličnejše naloge. Na njenih spletnih straneh lahko sledimo trende o gibanju cen različnih proizvodov in tako tudi živil. Na sliki 1 so označeni trendi cen za najznačilnejše živilske skupine izdelkov.



Slika 1: Gibanje cen živilskih izdelkov (meso, olja in maščobe, meso, mlečni izdelki, sladkor, žita)
Vir: FAO. rg/worldfoodsituation/FoodPricesIndex/en/

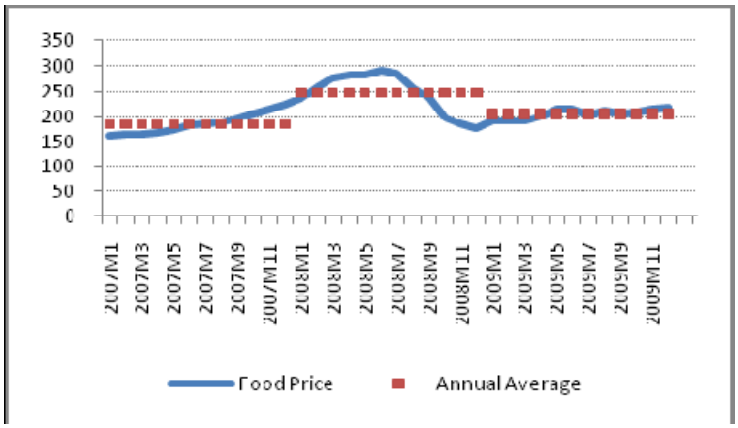
FAO redno računa indekse rasti cen živil (po posebni metodologiji). Gibanje cen v posameznem letu in mesecu so vidne na sliki 2.



Slika 2: Gibanje cen živil v posameznih letih in mesecih
Vir: FAO. rg/worldfoodsituation/FoodPricesIndex/en/

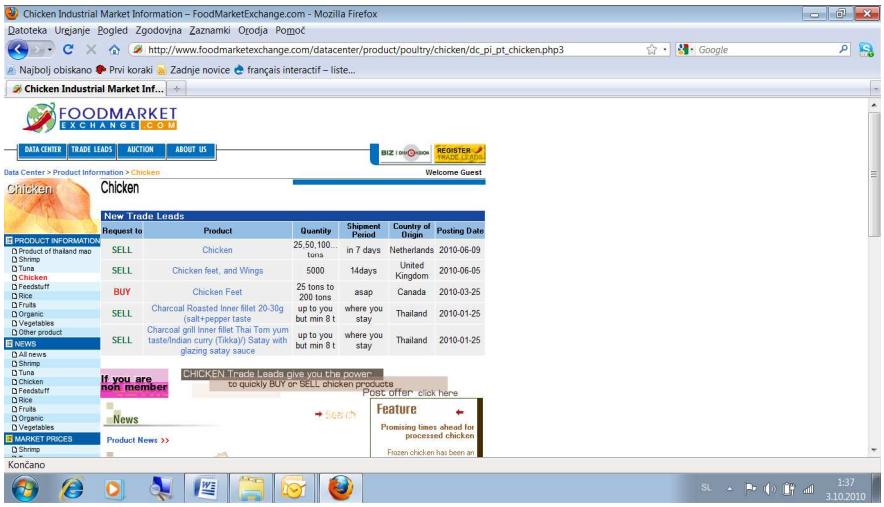
Na straneh FAO lahko najdemo tudi gibanja cen posameznih vrst živil Tako lahko opazimo, da je v juliju 2010 porastla tudi cena koruze, cena riža pa je bila v vseh 9 mesecih letošnjega leta nižja od lanske. Na teh straneh najdete še razmere po posameznih regijah, državah, perspektive itd.

Gibanja cen hrane spremljajo in objavljajo tudi druge pomembne institucije. Na sliki 3 so podatki Svetovne banke.



Slika 3: Gibanja cen hrane v svetu
Vir: Food price Watch.
http://siteresources.worldbank.org/INTPOVERTY/Resources/335642-1210859591030/FINAL_Food_Price_Watch_Feb2010.pdf

Če pa želimo zvedeti koliko stane kakšno živilo ta trenutek, je najbolje, da kliknemo na kakšno stran kot je na sliki 4.



Slika 4: Cene na borzi
Vir:http://www.foodmarketexchange.com/datacenter/product/poultry/chicken/dc_pi_pt_chicken.php3

4 ZAKLJUČKI

Nedvomno je za uspešno poslovanje, pomembno poznavanje in upoštevanje tržnih razmer. Hrana je tudi pri nas vse bolj globalna. Surovine in končni proizvodi so iz vseh koncev sveta. Razumevanje gibanja cen surovin, je za pridelovalce, živilsko-predelovala podjetja in distributerje zelo pomembno. Velika podjetja to že leta vedo. Mala pa? Ta praviloma nimajo kadrov, zunanjih sodelavcev, ki bi spremljali razmere na trgu. Zato se ni čuditi, da so le-ta, tudi zaradi pomanjkanja informacij in slabšega poznavanja ekonomskih gibanj, še dodatno ranljiva. Vsekakor je neopravičeno pričakovati, da so naša živilska podjetja sposobna kompenzirati večje skoke cen.

Kako pomembna je hrana s strateškega in razvojnega pomena, lahko vidimo iz različnih sporočil in ukrepov političnih oziroma državnih krogov.

Izpad velike količine žetve v Rusiji, je v poletnih mesecih dvignil cene žit visoko nad pričakovanja. Ker je prišlo do umiritve, se ne pričakuje večjih sprememb cen končnih proizvodov. To bi bilo še dodatno nezaželeno zaradi slabih gospodarskih razmer po Svetu. Za gotovo pa tega ne moremo trditi, saj so tudi gibanja cen pod vplivom »psiholoških« pričakovanj in celo špekulacij.

Za argumentirane analize so na voljo tudi podatki različnih organizacij. Za področje živil, količine pridelave in gibanje cen posameznih proizvodov imamo na voljo veliko število uporabnih spletnih naslovov. Zagotovo se lahko zanesemo na podatke različnih nacionalnih statističnih uradov in mednarodnih ustanov kot sta FAO in Svetovna banka. Prav tako pa so izrednega pomena poznavanja mehanizmov blagovnih borz. Kakšen pomen prepoznavanja in interpretiranja imajo tovrstni podatki, se ponekod izredno zavedajo in najdemo lahko posebna izobraževanja namenjena le temu.

Višanje cen hrane, vpliva na zniževanje kupne moči prebivalcev. Zagotovo bodo nekateri kupovali manj ali manj kakovostne izdelke. Ob tem trčimo tudi v etično zavezanost proizvajalcev hrane – jih bo gnal le trenuten dobiček ali dolgoročna usmerjenost h kupcu. Če bo prevladovalo prvo, je možno, da se bomo ponovno srečali s poneverbami kot so se nedavno pojavila tudi pri nekaterih mlečnih izdelkih na naših trgovskih policah. Težko pa je verjeti, da bi zaradi tega prišlo do bistvenega padca standardov za varnost živil. Zavest potrošnikov je v zahodnem svetu vendarle prevelika, da bi lahko pričakovali najbolj pesimistične napovedi nekaterih skeptikov.

5 VIRI

1. Slovenija odvisna od odkupne cene pšenice na borzi. http://www.siol.net/gospodarstvo/2010/08/balazic_slovenija_odvisna_od_odkupne_cene_psenice_na_borzi.aspx [30. 9. 2010]
2. KuharA. 2010. Izpad letine žit v Rusiji bo mogoče nadomestiti. Delo.si http://www.delo.si/clanek/115949 [3. 10. 2010]
3. FAO. http://www.fao.org/worldfoodsituation/FoodPricesIndex/en/ [3. 10. 2010]
4. FAO. rg/worldfoodsituation/FoodPricesIndex/en/[30. 9. 2010]
5. Food Price Watch. http://siteresources.worldbank.org/INTPOVERTY/Resources/335642-1210859591030/FINAL_Food_Price_Watch_Feb2010.pdf [27. 9. 2010]
6. Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij - Bolje delujoča veriga preskrbe s hrano v Evropi {SEC(2009) 1445} {SEC(2009) 1446} {SEC(2009) 1447} {SEC(2009) 1448} {SEC(2009) 1449} {SEC(2009) 1450} /* KOM/2009/0591 končno */. 52009DC0591.

http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0591:FIN:SL:HTML. [20. 9. 2010]

NEGATIVNI VPLIV TRŽNEGA KOMUNICIRANJA IN EKONOMIKE NA PREHRANJSKE NAVADE LJUDI

Manja TEMENT*

V zadnjih nekaj letih so se porcije hrane opazno spremenile, ne glede na vrsto konzumirane hrane. Večina obrokov, ki jih zaužijemo, je skoraj 2 x večja, kljub temu, da v povprečju manj fizično delamo, da bi vse to pokurili. Posledica tega so (smo) vedno bolj debeli ljudje, z vedno večjim obsegom pasu.

Leta 1970 je bilo 47% Američanov predebelih, danes jih je že 66%. Seveda se je podvojilo tudi število bolezensko debelih (www.bodieko.si/porcije-hrane-nekoč in danes).

Kaj torej vse vpliva na konzumiranje vrste in količin hrane?

Velik dejavnik, ki vpliva na potrošnike hrane je neprestana ekonomska propaganda, ki dobesedno bombardira ljudi. Ravnokar sem se peljala mimo Mc Donaldsa, kjer nad vrati na veliko piše:«Nikoli več lačni.« To je mogoče res, je pa vprašanje, kakšna je ta hrana. Po vseh dosedanjih analizah vemo, da je to hrana, ki jo lahko ljudje občasno konzumiramo, sicer pa na splošno velja za nezdravo. Ta hrana je tudi relativno poceni. Seveda lahko ponudniki te hrane kalkulirajo dosti nižje cene, kakor pa ponudniki po naročilu skuhanih jedi, ker lahko računajo z veliko količino nakupa istovrstnih izdelkov(obrokov hrane).Vsi ti ponudniki tudi dajejo lažno podobo pravilno velike porcije, ker oglašujejo v smislu vezane trgovine:« če boste kupili dva velika hamburgerja, boste dobili še big max pomfri zastonj.«

Niso pa vsega krivi samo tuji ponudniki, ampak tudi naše restavracije dajejo podobno ponudbo, ko bi rad človek pojedel nekaj dobrega, pa dobi poceni ponudbo dunajskega zrezka, ki sega celo preko roba velikega krožnika. Redko kdo ima tako trden karakter, da pusti odvečno hrano na krožniku. Večina jih misli:« Če sem že prišel lačen in bom plačal, potem ne bom nič pustil na krožniku.«

Posebej moramo omeniti še zavajajoče deklaracije na živilih, ko ni podrobno opisana vsebnost sladkorja in soli, pa še s količino nas zavajajo. Če pogledamo pločevinko negazirane pijače, le ta ustreza držalu v avtomobilu, ali pa sedežu v kino dvorani. Slabo pa je, da je le ta 2 x večja od normalne porcije. To pomeni, da ni 100 kalorij na pločevinko (kar bi bilo normalno), ampak 250 kalorij na pločevinko.

Zato bi morala vzgoja ljudi o zdravi hrani in prehrani potekati že v osnovni šoli, vendar skupaj s starši, saj so le-ti prvi, ki otroka dostikrat zjutraj pošljejo v šolo brez zajtrka, ki je najpomembnejši obrok dneva.

**univ. dipl. ekon., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Rajko Tement s. p. Maribor;*
e-naslov: tement.rajko@siol.net

Če hočemo spremeniti prehrambene navade, moramo vedeti, kaj vse vpliva na izbiro hrane. Ti dejavniki so:
-organoleptične lastnosti (okus, vonj, izgled)
-družbeni, čustveni in kognitivni dejavniki (kot so med drugim uživanje v določeni hrani ali pa tešenje čustvenih potreb s hrano...)
kulturni in ekonomski dejavniki, ter mnogi drugi.

Zopet se moramo ustaviti pri oglaševanju in drugih oblikah komuniciranja s kupcem. Če gledamo TV (ali še posebej otroci), se nam vtisne v spomin izgled nekega živila; lahko postanemo pozorni tudi na priložnost konzumiranja tega živila. Dočene slaščice in pijače se konzumirajo v družbi prijateljev in ko to gledamo, ponotranjimo ta občutek: hrana-prijatelji-zabava-užitek. Vonj nas lahko pritegne k nakupu sveže pečenih pekovskih izdelkov. Pa tudi razne degustacije povečajo našo nakupno košarico.
Osebno mislim, da ima v teh kriznih časih največjo vlogo ekonomski dejavnik, torej nizka cena hitre hrane, medtem ko so vsi eko izdelki in živila iz biološke pridelave relativno dragi in imajo malo kupcev.

Moramo se pa zavedati, da na spremenjeno uživanje hrane (beri konzumiranje prevelikih količin ob samo enem obroku dnevno) vpliva tudi spremenjen in neustaljen delavnik ljudi in pomanjkanje časa za zdrav obrok. Raziskave so pokazale, da je prehranjevanje Slovencev pretežno nezdravo; torej neustrezen ritem prehranjevanja, previskoe energijske vrednosti posameznega obroka, preveč maščob, sladkorja, soli...

Posebej žalostno je, da so otroci ciljna skupina oglaševalcev, ker ure in ure presedijo pred tV ekrani. Tako oglaševalci določenih blagovnih znam k izdelov preko oglaševanja vzpostavijo določene trend evedenja mladostnikov (raziskovalna naloga: Mladi za napredek Maribora 2010; OŠ Slave Klavora, www.zpm-mb.si/attechments/sl/227/bilten_os_2010.pdf).

Oglaševanje je do nedavnega potekalo tudi v šolah, saj so iz avtomatov prodajali sladke pijače in prigrizke. Zakon o varstvu potrošnikov in Kodeks slovenske oglaševalske zbornice Slovenije že nekja let opozarja, kako nujno je označevanje živil z obvezno prehransko tabelo in barvnim semaforjem za profil živil na prednji strani embalaže., torej označevanje energijske vrednosti in hranilnih snovi na 100 g živila, podatki o količini maščob, nasičenih maščobnih kislin, ogljikovih hidratov, vsebnost sladkorja in soli pa naj bi bila označena posebej. V Sloveniji še vedno šepa regulativa na področju oglaševanja hrane otrokom. Določa samo, da oglaševalci ne smejo prikazovati vsebin, ki bi škodile otrokom. Novo je, da ne smejo spodbujati slabih prehranjevalnih navad ali nezdraveg aživljenjskega sloga.Vendar je ta zadeva relativna in se ji oglaševalci lahko spretno izognejo, pa vseeno vplivajo na otroke.

Ker pa mislim, da nas ne more pripraviti do zdravih nakupov niti označevanje , niti šolanje, vidim rešitev v pridobivanju zdravih prehranjevalnih navad pri otrokih in odraslih v oglaševanju športnih aktivnosti, skupaj s prikazom konzumiranja hrane. Vemo, da športniki še kako pazijo na prehrano, ta isti slog bi morali privzgojiti vsem ljudem. Zato lahko oglaševalci uporabijo znane športnike. Mogoče pa bi mi vsi potem lažje ponotranjili neko samodisciplino, ki je pri hranjenju dostikrat nimamo.

Lahko pa bi pomagala tudi vlada, ki sedaj pogosto postavi trg pred zdravega človeka, da bi bolj obdavčila živila, ki vsebujejo veliko maščob in sladkorja in manj obdavčila zdravju koristna živila, kakor so to naredili na Finskem (Univerza v Ljubljani: diplomska naloga

Katje Gabrijelčič: Zaviralni in spodbujevalni dejavniki zdravega prehranjevanja, 2009, dk.fdv.uni-Lj.si/diplomska/pdfs/gabrijelcic-katja.pdf).

Hkrati pa bi vlada morala promovirati zdrav življenjski slog in s subvencijami omogočati dostopnost telovadnic in fitness centrov vsem ljudem, saj si takšno telovadbo marsikdo ne more privoščiti, zaradi visoke cene vstopa. Pa tudi športna oprema je zelo draga.

KO POSTANE ZNANJE POTREBA NA TURISTIČNIH KMETIJAH

Zdenka BOLTAVZER*

Turizem na kmetijah postaja ena izmed pomembnih gospodarskih dejavnosti v Sloveniji. Porabniki pogosto ocenjujemo kakovost ponudbe na turističnih kmetijah na podlagi vtisov, ki jih pridobimo med soočenjem z njimi. Za turistično kmetijo je uspeh predvsem priložnost, ko lahko resnično prepriča porabnika o koristnosti svoje ponudbe. Kakovostna ponudba na turističnih kmetijah je početje s katerim lahko zadovoljimo potrebe, pričakovanja in povpraševanje porabnika. Zavedati pa se moramo, da obstaja pomembna razlika med nami, ki ocenjujemo kakovost ponudbe na turističnih kmetijah.

Vse to in še več so bili razlogi, da smo se s študenti prvega letnika Višje strokovne šole za živilstvo in prehrano, v okviru predmeta ekonomika in menedžment podjetja odločili za učni projekt z naslovom »Produkti ekoloških, turističnih in drugih kmetij na Slovenskem«. Vsebina projekta temelji na spoznavanju ekonomskih zakonitosti predmeta. Študenti so spoznali poslovanje turističnih ekoloških in drugih kmetij tako, da so na eni strani dobili informacije v šoli, vzporedno pa so obiskali kmetije in jih spoznavali v živo. Danes vedo, kako ustanoviti turistično kmetijo, kaj potrebujejo za začetek poslovanja, koliko sredstev potrebujejo, od kod dobiti potrebna sredstva, kdo so lahko njihovi dobavitelji, kdo potencialni kupci, katere prodajne poti je smiselno izbrati, kako se racionalno obnašati do stroškov, kako oblikovati cene izdelkom ali storitvam, kako ugotoviti uspešnost poslovanja, kam je smiselno nalagati dobiček, kak način plačevanja je uveljavljen in kako postati prepoznavni na trgu. Dejavnosti v okviru projekta je bilo še mnogo več, vse pa so si enakovredno razdelili med seboj. Vsak študent je lahko izbral in odgovorno izpeljal tiste naloge, za katere se je čutil najbolj usposobljenega in motiviranega. Študentje so veseli, da je bilo projektno delo lahko način njihovega študija, saj jim daje veliko praktičnega znanja, večjo samozavest, možnost prevzemanja odgovornosti, možnost organizacije v skupini, komunikacijske sposobnosti in uveljavitev na terenu.

To pa pomeni drugačen način študija, ki ne vsebuje tradicionalna predavanja temveč kreativno, inovativno in raziskovalno delo. Prepričana sem, da je sodelovanje, organizacija ter dobra komunikacija ključ do uspeha, zato vem, da je projektno delo tisto, ki pripelje študente do ciljev, ki so si jih zadali v okviru predmeta ekonomika in menedžment podjetja.
V okviru učnega projekta so študenti obiskali več kot 30 ekoloških, turističnih in drugih kmetij. Izvedeli so veliko informacij o temeljnih ekonomskih problemih in dobili odlične odgovore na temeljna ekonomska vprašanja. Ugotovili so lahko, da država še vedno nima dovolj posluha, da bi stimulirala ekološke, turistične in druge kmetije z ustreznimi subvencijami. Iz razgovorov in prebiranju člankov pa so spoznali, da so zahteve po takšnem zagotovilu vse glasnejše, tako s strani ekoloških pridelovalcev kot s strani osveščenih potrošnikov.

**univ. dipl. ekon., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor;*
e-naslov: zdenka.boltavzer@guest.arnes.si

Zavest o tem, kako pomemben je način pridelovanja kakovostne hrane, raste iz dneva v dan. Z našim učnim projektom želimo med drugim opozoriti ljudi na možnost zdravega prehranjevanja, uživanja miru, rekreacije v naravi in vključevanje v življenje na ekoloških, turističnih in drugih kmetij. Predstavili smo 19 ekoloških, turističnih in drugih kmetij s celotno ponudbo kakovostno pridelane hrane. Mnogi študenti so se videli med potencialnimi imetniki turističnih kmetij.

Projektno delo je možnost za študente, ki se želijo učiti pravega zaporedja korakov do uspešnega posla. Kateri korak bodo izbrali je odvisno od njihovih potreb in veščin, ki jih želijo razviti. Njihova ustvarjalnost in izkušenost jih bosta vodila do pravega zadovoljstva, ki zapolnjuje njihova pričakovanja. Učni projekt omogoča študentom izkušenost in bistroumnost, ki jim omogoča zgraditi nove poti tudi do njihove osebne rasti. Vse to odpira mlademu človeku možnost vstopa v svet temeljnih ekonomskih vprašanj na katera morajo odgovoriti, če računajo na uspešen posel.

POVZETKI DIPLOMSKIH NALOG

IZOBRAŽEVALNI CENTER PIRAMIDA
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

v študijskem letu 2009/10

Vesna GRGAN *

**prof. telesne vzgoje in knjiž., zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor*
e-naslov: vesna.grgan@guest.arnes.si

Gorazd BOBOVNIK

VPLIV TEMPERATURE VODE IN VEČNAMENSKEGA ADITIVA NA KAKOVOST PARIŠKEGA KRUHA

Mentorica: KOMERIČKI Jasna, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentor: ŠARMAN Milan, dipl. ekon.

UDK: 664.661.022.3:543.92(043.2)

Ključne besede: pekarstvo/ pariški kruh/ aditivi/ tehnološki postopek/fermentacija/ senzorično ocenjevanje/ temperatura vode.

Povzetek
Preizkusili smo vpliv Magi mix - rumenega (proizvajalec je francosko podjetje Lesaffre) in vpliv temperature vode za zames testa na končni izdelek - pariški kruh. Pri izdelavi pariškega kruha smo uporabili surovine (moko, vodo, kvas, sol, sladkor in Magi mix - rumeni), ki jih uporablja pekarna Radlje ob Dravi v vsakodnevni proizvodnji. Pariški kruh smo izdelali po tehnološkem postopku, ki je predpisan za izdelavo pariškega kruha. Zaradi pojavljanja težav pri proizvodnji pariškega kruha (razpokanost, nizek kruh), smo želeli raziskati vzrok za pojavljanje teh težav. Ker menimo, da se pri tem postopku uporabljajo napačne temperature ali napačne količine dodanega aditiva, smo raziskali problem in poskusili ugotoviti vzrok za nastajanje napak pri proizvodnji pariškega kruha. Dokazati smo želeli, da sta pri tehnološkem postopku za kakovosten končni izdelek pomembna parametra temperatura vode za zames testa in količina dodanega aditiva.
Rezultati pri vzorcih z različnimi temperaturami vode so pokazali, da je prav temperatura vode eden od faktorjev, ki nam zagotovi kakovost izdelka. Pri vzorcih, pri katerih smo uporabili različne količine aditiva, smo ugotovili, da je pri izdelavi pariškega kruha najpomembnejše upoštevanje priporočil proizvajalca aditivov. Vzorce smo senzorično ocenjevali 5 ur po pečenju in 24 ur po pečenju. Rezultati so pokazali, da lahko s pravilnim tehnološkim postopkom količino aditiva tudi zmanjšamo in dosežemo še vedno dobro senzorično oceno in kakovosten izdelek.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v podjetju Pekarna Radlje ob Dravi.
Zagovor: 13. 4. 2010

Nataša BREG

ZADOVOLJSTVO ZDRAVSTVENIH DELAVCEV Z NOČNO MALICO

Mentorica: HERLIČ, Majda, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: KOJC, Breda, dipl. med. sestra

UDK: 613.2:616-051(043.2)

Ključne besede: zdravstveni delavci/ prehranske navade/ prehranjevanje na delovnem mestu/ prehranska piramida/ obroki hrane/ zdrava prehrana/ UKC/nočno delo/ malica

Povzetek
Namen moje diplomske naloge je bil ugotoviti zadovoljstvo zdravstvenih delavcev Univerzitetnega kliničnega centra Maribor z obstoječimi nočnimi malicami in popestriti ponudbo z novimi meniji. O zadovoljstvu in prehranskih navadah sem se prepričala z anketnima vprašalnikoma. Prvi anketni vprašalnik sem razdelila med tiste zdravstvene delavce, ki opravljajo nočno delo (turnus ali dežurstvo) in se prehranjujejo s hrano, ki jo ponuja klinika. Na drugi anketni vprašalnik pa so odgovarjali tisti, ki so zaužili kateregakoli od novih menijev. Oba anketna vprašalnika sem razdelila na različnih oddelkih UKC Maribor, in sicer med zaposlenimi zdravstvenimi delavci, ki so jih bili pripravljeni izpolniti. Z rezultati, ki sem jih predstavila grafično in jih med seboj primerjala, sem zadovoljna, saj so anketiranci z novimi nočnimi malicami bolj zadovoljni.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Živilski šoli Maribor in UKC Maribor
Zagovor: 16. 4. 2010

Helena BRUMEN

PREHRANA STAROSTNIKOV V DOMU STAREJŠIH OBČANOV

Mentorica: KOMERIČKI, Jasna, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentor: ne želi biti imenovan

UDK: 613.2-053.9:641.563(043.2)

Ključne besede: starostniki/ prehranjevalne navade/ indeks telesne mase/ jedilniki/ energijska vrednost obrokov/ hranilna vrednost obrokov/ anketiranje/ domovi starejših občanov

Povzetek

V diplomski nalogi smo določili energijsko vrednost ter vsebnost beljakovin, maščob, ogljikovih hidratov in prehranske vlaknine v obrokih, ki jih starostnikom ponudijo v domu za starejše občane. Energijsko vrednost, beljakovine, maščobe, ogljikove hidrate in prehransko vlaknino ponujenih sedmih celodnevnih obrokov smo preračunali s pomočjo računalniškega programa Prehrana 2000. Dobljene rezultate smo primerjali z DACH priporočili in ugotovili, da večina dobljenih rezultatov ni v skladu z DACH priporočili. Nadalje smo s pomočjo ankete ugotavljali zadovoljstvo starostnikov s prehrano v domu za starejše občane, delno tudi njihove prehranjevalne navade. Povprašali smo jih tudi, kaj in koliko popijejo čez dan. Anketirali smo 20 starostnikov in sicer 10 moških in 10 žensk v isti starostni skupini. Kot tretji del diplomske naloge smo izračunali ITM (indeks telesne mase) anketiranih starostnikov, s katerimi smo želeli določiti dejansko stanje prehranjenosti starostnikov v domu. Ugotovili smo, da v tej skupini ni podhranjenih, je pa zato veliko predebelih.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Domu starejših občanov X
Zagovor: 17. 11. 2009

Marija ČEPIN

OBSTOJNOST MLETEGA MESA V KONTROLIRANI ATMOSFERI

Mentorica: ARZENŠEK-PINTER, Rosvita, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: ŠANTEJ, Hermina, univ. dipl. ing. živilske tehnologije

UDK: 637.52.04/.07:579.66:543.92(043.2)

Ključne besede: mleto meso/ kakovost presnega mesa/ skladiščenje mesa/ pakiranje mesa/ kontrolirana atmosfera/ mikrobiološke analize/ senzorična analiza

Povzetek
V diplomski nalogi so v teoretičnem delu prikazani vplivi tehnoloških postopkov na kakovost presnega mesa, pomen pakiranja in načini pakiranja mesa, mikrobiološke zahteve za mleto meso, senzorična analiza in ostali parametri za ugotavljanje kakovosti mletega mesa. Osnovni namen naloge je ugotavljanje, ali je rok trajanja mletega mesa, pakiranega v KA, po ustaljenem tehnološkem postopku, 7 dni. Na osnovi rezultatov senzoričnih analiz vonja in barve mesa, mikrobioloških analiz na SŠMO, pH-vrednosti in temperature ter instrumentalnih meritev barve s kromometrom Minolta, mleto meso, pakirano v KA po ustaljenem tehnološkem postopku obdelave, predvidenega roka trajanja mesa ne dosega.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v KZ Sevnica, DE Klavnica, obrat pakirnica mletega mesa
Zagovor: 20. 10. 2009

Miha DAJČMAN

VPLIV EMBALAŽE NA ODLOČITEV KUPCA PRI NAKUPU ČIPSA

Mentorica: LESKOVAR MESARIČ, Polonca, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: BOLTAVZER Zdenka, univ. dipl. ekon.

UDK: 621.798.15:664.83:658.7/.8(043.2)

Ključne besede: embalaža / embaliranje / kupec / prodaja / trženje / izgled embalaže

Povzetek
Embalaža je eden od ključnih in najmočnejših parametrov celovitega trženja posameznega izdelka. Nekoč je bila funkcija embalaže predvsem le ohranjanje in fizična zaščita izdelka. To so bili časi maloštevilne konkurence in zadovoljevanja osnovnih potreb kupcev. Veliko tržnikov je poimenovalo embaliranje kot peto prvino poleg cene, izdelka, prodajnih poti in tržnega komuniciranja.
Namen diplomske naloge je bil preučiti, kakšno vlogo in pomen ima embalaža izdelka pri nakupu čipsa.
Rezultati so pokazali, da igra izgled embalaže pomembno vlogo pri odločitvi za nakup. Pokazalo se je tudi to, da ljudje ne reagirajo posebej na spremembo embalaže, pomembno jim je predvsem, da je ostala vsebina embalaže po kakovosti enaka kot v stari embalaži. Ljudje se prav tako raje odločajo za nakup že preverjenih znamk oziroma proizvajalcev, pa čeprav sam izgled embalaže ne izstopa in ni posebej vpadljiv.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Merkatorjevih nakupovalnih centrih v Maribotu, Murski Soboti in Novem mestu
Zagovor: 10. 6. 2010

Simona DOMJAN

VZPOSTAVITEV SISTEMA HACCP V KUHINJI DOMA STAREJŠIH OBČANOV RADENCI

Mentorica: SRAKA-ŠADL, Marija, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: dr. PETRAŠ, Teodora

UDK: 614.3:640.5:364.4-053.9(043.2)

Ključne besede: HACCP/ Dom starejših občanov Radenci/ velike kuhinje/ kritične kontrolne točke/ živilska zakonodaja/ starostniki/ tehnološki proces

Povzetek

Osnovni namen diplomske naloge je bil izdelava sistema HACCP s HACCP planom za kuhinjski obrat, v katerem bodo zajeti vsi preventivni ukrepi v smislu preprečevanja in zmanjšanja tveganj (biološka, kemijska in fizikalna) in vseh 7 načel sistema HACCP.

Cilj diplomske naloge je bil, vzpostavitev sistema HACCP z namenom pripravljati varno hrano, odgovorna in tehtna določitev KKT in s tem zmanjšat možnost kontaminacije hrane na minimum. Vpeljati ustrezni notranji nadzor in zagotoviti ustrezen način razumevanja HACCP sistema za vse zaposlene.

V diplomski nalogi je predstavljena vzpostavitev HACCP sistema v kuhinji Doma starejših občanov Radenci, katere osnovni namen je zdrava prehrana ljudi v tretjem življenskem obdobju.

V eksperimentalnem delu je prikazan načrt in metode dela, ki so temeljile na analizi obstoječega stanja, analizi zahtev HACCP sistema in analizi tveganj.

Rezultati zajemajo analizo tveganj za proces sprejema, shranjevanja, priprave in postrežbe hrane. Določene so KKT, na podlagi katerih je izdelan plan kontrole oziroma monitoring. Zapisane so mejne vrednosti, ki so pokazatelj kdaj moramo začeti z korektivnimi ukrepi. O celotnem procesu nadzora ali kontrole se vodi dokumentacija, ki je ustrezno shranjena, da je lahko na vpogled inšpekcijskim službam. V rezultatih je prikazana tudi analiza vode, mikrobiološke analize in verifikacija sistema HACCP v Domu starejših občanov Radenci.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v
podjetju DOSOR, d. o. o., Domu starejših občanov v Radencih
Zagovor: 10.6.2010

Damjan FAJMUT

PREHRANA STAROSTNIKOV V DOMU UPOKOJENCEV ŠMARJE PRI JELŠAH

Mentorica: JEVREMOV, Ksenija, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: DRIMEL, Gordana, dipl. med. sestra

UDK: 641.563:613.24(043.2)

Ključne besede: starostniki / prehrana / dom upokojencev Šmarje pri Jelšah / motnje hranjenja/ debelost / nedohranjenost / obroki / anketiranje /

Povzetek
Namen naloge je bil določiti energijsko vrednost in vsebnost beljakovin, maščob, ogljikovih hidratov in vlaknin v obrokih, ki jih starostniki dejansko zaužijejo v domu upokojencev Šmarje pri Jelšah za skupino 10 varovancev. To skupino so sestavljali 5 žensk in 5 moških. Energijsko in hranilno vrednost dejansko zaužitih obrokov smo izračunali s pomočjo tehtanja sedmih ponujenih celodnevnih obrokov in nezaužite hrane. Pri tem smo uporabili sklepni račun, dobljene rezultate pa smo primerjali z priporočili referenčnih vrednosti za vnos hranil in ugotovili, da odstopajo od priporočil.
S pomočjo vprašalnika pa smo se smo se seznanili o prehrambenih navadah anketiranih varovalcev doma upokojencev Šmarje pri Jelšah in anketirancev, ki živijo v domačem okolju. Rezultate smo primerjali in ugotovili, da se prehrambene navade starostnikov v domu upokojencev zelo razlikujejo v primerjavi z starostniki, ki živijo v domačem okolju.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Domu upokojencev Šmarje pri Jelšah
Zagovor: 17. 11. 2009

Iztok FARTELJ

VPLIV NAČINA IZDELAVE NA SENZORIČNE LASTNOSTI HRENOVK

Mentorica: SKVARČA, Marlena, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: BANKO, Andreja, univ. dipl. Ing. živilske tehnologije

UDK: 637.523:543.92(043.2)

Ključne besede: hrenovke/ kemijske lastnosti/ senzorične lastnosti/ pakiranje živil/ prehranske navade/ tehnološki postopki

Povzetek
Namen naloge je bil izdelati hrenovke iz različno pripravljenih mesnih emulzij in na osnovi senzorične analize ugotoviti, kateri postopek daje optimalne lastnosti, predvsem teksturo. Po proizvodni specifikaciji so bile v industrijskih pogojih izdelane štiri različne mase za izdelavo hrenovk. Takoj po izdelavi in po 36 dnevih skladiščenja so bili senzorično ocenjeni vzorci, pakirani v vakuumu in plinu. Šolani preskuševalci so opravili senzorično analizo s pomočjo skrajšanega analitičnega testa. S hitrim analizatorjem smo opravili kemijsko analizo za določanje sestave izdelkov. Rezultati so opravljeni v treh ponovitvah in statistično ovrednoteni. Vzorci z najboljšo teksturo so bile hrenovke, izdelane v kutru iz svežega mesa z dodanim ledom. Hrenovke izdelane iz zamrznjenega mesa so imele slabšo teksturo, a so bile po izdelavi v koloidnem mlinu za ostale lastnosti boljše ocenjene. Po skladiščenju so bile boljše ocenjene hrenovke pakirane v plinu kot v vakuumu, predvsem tiste izdelane iz zmrznjenega mesa v kutru. Način priprave je statistično zelo visoko značilno vplival na sestavo prereza, teksturo in skupno število točk, način pakiranja na večino senzoričnih lastnosti hrenovk. Več vode so vsebovale hrenovke izdelane iz zamrznjenega mesa in po dodatku vode.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v podjetju
MIR, d. d., Gornja Radgona.
Zagovor: 15.6. 2010

Elvira JEŽ

SPREMLJANJE SENZORIČNIH IN KEMIJSKIH SPREMEMB PRI PODALJŠANEM STARANJU NANOŠKEGA SIRA

Mentoicar: HOSTNIK, Silva, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: ŽVOKELJ, Jelka, univ. dipl. ing. živilske tehnologije

UDK: 637.354(497.4 Vipavska dolina):543.92(043.2)

Ključne besede: Nanoški sir/senzorične lastnosti/kemijska sestava/podaljšano zorenje/izguba mase

Povzetek
Nanoški sir je gotovo eden najkakovostnejših sirov na našem tržišču, zato nas je posebej zanimalo, kako zagotoviti standardno kakovost izdelka. Glavni namen naloge je bil spremljati spremembe, ki nastajajo pri podaljšanem zorenju Nanoškega sira. Spremljali smo senzorične in kemijske spremembe v Nanoškem siru po približno enem letu zorenja. V praktičnem delu naloge smo obravnavali štiri serije različno dolgo staranega sira in spremembe, ki so se pojavile v tem času. Ugotovili smo, da so rezultati kemijskih analiz v kasnejši fazi staranja še vedno v skladu s specifikacijo Nanoškega sira, da s podaljšanim staranjem Nanoškega sira pridobimo širši spekter kupcev in da je spremljanje senzoričnih in kemijskih sprememb pri podaljšanem staranju potrebno in upravičeno. S pomočjo kemijskih analiz sira s podaljšanim staranjem smo ugotovili, da se v povprečju suha snov Nanoškega sira poveča, poveča pa se tudi % maščob v suhi snovi. Pri spremljanju mase sira posameznih serij se je pokazalo, da se pri podaljšanem staranju poveča izguba mase v povprečju za 17,19 %. Optimalni čas staranja Nanoškega sira je 13 mesecev, v tem času sir doseže optimalne senzorične lastnosti, staranje pa je tudi še ekonomsko sprejemljivo, saj cena sira prenese stroške, ki nastajajo s podaljšanim staranjem.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v oddelku za sirarstvo in internem laboratoriju podjetja Agroind Vipava 1894 d.d. PE mlekarna
Zagovor: 10. 6. 2010

Andreja KOLER

ODPADKI KOT POMEMBEN DEL TEHNOLOŠKEGA PROCESA V PROIZVODNJI MESNIH IZDELKOV

Mentorica: SRAKA – ŠADL, Marija, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica:ROLA, Mirica, ing. živilstva

UDK: 637.514.9(043.2)

Ključne besede: odpadki/ mesna industrija/ vrste odpadkov/ ločevanje odpadkov

Povzetek
Odpadki se pojavljajo vedno in povsod – v gospodinstvu, pisarni, tovarni, na vrtu, na cesti; skratka povsod, kjer proizvajamo in porabljamo, delamo in bivamo.V Sloveniji postaja problematika odpadkov zelo pereča, saj se srečujemo s problemom, kaj narediti z naraščajočimi količinami letno proizvedenih odpadkov iz naselij in njim podobnim iz industrije in obrti. Prav s tem namenom smo v diplomski nalogi želeli raziskati ravnanje z odpadki v podjetju Panvita Mir d.d.. Ugotoviti smo želeli, kako so se odpadki ločevali in kaj so prinesli podrobnejši načini ločevanja odpadkov na posamezne frakcije ter kakšen vpliv je imelo to na proizvodnjo mesnih izdelkov. Rezultati kažejo, da se danes večina odpadkov v podjetju Panvita Mir d.d. zbira ločeno in da se je s povečanjem proizvodnje proti koncu leta 2007 količina odpadkov začela zmanjševati. Ugotovili smo tudi, da povečan nadzor nad odpadki vpliva na zmanjšanje stroškov povezanih z odpadki. Zmanjšanje nastajanja odpadkov lahko dosežemo z nadzorom nad delavci in samo organizacijo dela ter z nenehnim izobraževanjem in kakovostnim usposabljanjem.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v podjetju Panvita Mir d.d.
Zagovor: 17. 11. 2009

Mateja KMETIČ

SMERNICE ZA VPELJAVO HACCP SISTEMA V PROIZVODNJO ALUMINIJEVIH FOLIJ

Mentorica: LESKOVAR MESARIČ, Polonca, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: KUTIJA, Željka, dipl. varn. inž

UDK: 614.31:669.718:621.798.15(043.2)

Ključne besede: aluminijeva folija / živilska industrija / HACCP sistem / kritične kontrolne točke / materiali za stik z živili / embalaža / zakonodaja v živilstvu / standardi kakovosti / varnost živil

Povzetek
Proizvodnja materialov namenjenih za stik z živili, predstavlja enega izmed pomembnih členov živilske verige. Tudi pri proizvodnji tovrstnih materialov je namreč potrebno storiti vse, da se preprečijo vsa morebitna tveganja za kontaminacijo materiala, s končnim namenom zagotovitve »varne« embalaže, primerne za pakiranje živil. Tako proizvedeni materiali so pomembni za zagotavljanje »varnosti živil od njive do mize«. V skladu s tem namenom in zakonskimi zahtevami, se je pojavila potreba po uvedbi notranjega sistema nadzora kakovosti v proizvodnji materialov namenjenih za stik z živili, ki temelji na sedmih načelih HACCP sistema. Sistem HACCP je sicer prvotno namenjen za potrebe živilske industrije, vendar so njegova načela povsem primerna tudi za implementacijo v neživilske dejavnosti. Spremljajoči higienski programi predstavljajo osnovo za izgradnjo sistema HACCP, ki se lahko uporablja samostojno, lahko pa se integrira v sisteme vodenja kakovosti. V diplomski nalogi so podane smernice za vpeljavo sistema HACCP v proizvodnjo aluminijevih folij, ki predstavlja enega izmed najbolj uporabljenih materialov za stik z živili. Pristop pri vpeljavi je enak kot pri živilih, le da je potrebno načela sistema HACCP uporabljati smiselno in jih nekoliko prilagoditi glede na predmet proizvodnje.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v podjetju Impol FT d. o.o.
Zagovor: 20. 10. 2009

Andrej KOS

PREHRANSKE NAVADE NA OSNOVNI ŠOLI V SLOVENSKIH GORICAH

Mentorica: HERLAH, Barbara, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: BREZNIK, Iris, prof. biologije

UDK: 613.22-053.5:641.562(043.2) hranilna vrednost živil

Ključne besede: prehrana/ prehranske navade/ šolska kuhinja/ jedilniki/ pijače/ osnovnošolci/ anketa/ energijska vrednost živil/ hranilna vrednost živil

Povzetek

V nalogi sem s pomočjo anketnega vprašalnika ugotavljal, kakšne so prehranske razvadeosnovnošolcev ter kolikšna je njihova osveščenost o zdravem načinu prehranjevanja. Anketni vprašalnik je bil razdeljen 116 učencem 7., 8. in 9. razredov devetletne Osnovne šole Cerkvenjak - Sv. Andraž. Anketni vprašalnik je bil sestavljen iz 23 vprašanj, ki so ugotavljala, kakšne so prehranske navade in razvadeosnovnošolcev in kolikšna je njihova osveščenost o zdravem načinu prehranjevanja. Iz anketnega vprašalnika je razvidno, da so osnovnošolci primerno osveščeni o zdravem načinu prehranjevanja, imajo pa tudi dokaj primerne navade glede prehranjevanja.

Kar tri četrtine vprašanih menijo, da hrana in način prehranjevanja vpliva na njihovo zdravje. V večini menijo, da je redno uživanje zajtrka pomembno za njihovo zdravje in koncentracijo pri pouku. 43 % osnovnošolcev uživa štiri obroke dnevno, tretjina jih ima tri obroke, nekaj osnovnošolcev ima vseh pet obrokov, več kot polovica pa ima najraje za prigrizek kar sadje. Učenci v večini povedo, da poznajo prehransko piramido zdrave prehrane, da se zavedajo, kako pomembno je uživanje sadja in zelenjave ter pitje vode, domačih čajev ali naravnih sokov. Več kot polovica anketiranih je zadovoljna z malico in kosilom v šoli in povedo, da imajo dovolj časa za kulturno uživanje posameznih obrokov. Iz teh podatkov lahko sklepamo, da se anketirani osnovnošolci zavedajo pomena zdravega načina prehranjevanja, njihove prehranske navade pa je možno še izboljšati in doseči večji odstotek otrok, ki uživajo pet obrokov dnevno ter vsak dan zaužijejo vsaj pet enot sadja in zelenjave. Izsledki so uporabni za vodjo oziroma organizatorja šolske prehrane pri sestavi jedilnikov oziroma obrokov hrane, ki jih nudi šolska kuhinja.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Osnovni šoli Cerkvenjak – Sv. Andraž
Zagovor: 16. 4. 2010

Ivan LAH

ROK TRAJANJA OLUPLJENEGA VAKUUMSKO PAKIRANEGA KROMPIRJA

Mentorica: MASTEN, Zdenka, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: LESKOVAR MESARIČ, Polonca, univ. dipl. ing. živilske tehnologije

UDK: 633.491:621.798.15:543.92(043.2)

Ključne besede: krompir/ embalaža/ pakiranje sadja/ pakiranje zelenjave/ vakuumsko pakiranje krompirja/ senzorična analiza/ kuhanje

Povzetek
Kakovost krompirja in njegove senzorične lastnosti so povezane z vrsto in kakovostjo surovine, pogoji skladiščenja, pakiranja in kuhanja. Osnovni namen naloge je bil ugotoviti, kako podaljšanje skladiščenja vpliva na kvaliteto krompirja preko določenega roka trajnosti navedenega na deklaraciji (štiri dni). Vzorci so bili pripravljeni na kmetiji Drevenšek, skladiščenje, kuhanje in organoleptična analiza pa v kuhinji Swaty. Glavna ugotovitev glede vpliva časa skladiščenja na organoleptične lastnosti surovega krompirja je, da zaradi same sestave krompirja (vsebuje veliko vode), izdelku ne priporočam podaljšanje roka trajnosti dlje, kot je navedeno na deklaraciji (štiri dni). Po termični obdelavi je imel krompir, ki je bil skladiščen en dan dlje po roku uporabnosti, še vedno dobre organoleptične lastnosti, saj ni bilo nobenih prevladujočih priokusov. Vzorci, ki so bili skladiščeni dva in več dni po roku uporabnosti pa so izgubljali na kakovosti: krompir je postajal kisel, pri kuhanju se je naredila skorja, imel je okus po surovem, kar je pri uporabi moteče in zato ni bil uporaben za prehrano. Kljub temu, da je imel krompir dan po pretečenem roku uporabnosti odlične karakteristike, podaljšanja roka uporabnosti ne priporočam, saj proizvajalec ne more zagotoviti enakih pogojev ustreznosti skladiščenja pri vseh uporabnikih.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v podjetju ISS FACILIITY SEVICES d.o.o.
Zagovor: 26. 5. 2010

Nataša MAJHEN

KAKOVOST OLJA ZA CVRENJE V ŠOLSKI KUHINJI

Mentorica: MALEK, Neva, mag. tehniških znanosti s področja kemijske tehnologije
Somentorica: SKVARČA, Marlena, mag, živilsko tehnoloških znanosti

UDK: 664.31:643.36-053.5(043.2)

Ključne besede: maščobe / jedilna olja / uporaba olja / kakovost olja / menjava olja / cvrenje

Povzetek
Namen diplomske naloge je bil opraviti nekatere fizikalne in kemijske analize rastlinskega olja Friola. Vzorci so bila rabljena olja, ki se uporabljajo za cvrenje pomfrita in piščančjih paniranih zrezkov v šolski kuhinji. Vzorci olja so bili analizirani v kemijskem laboratoriju šole. Opravljena je bila analiza prostih maščobnih kislin, določeni so bili jodno število, lomni količnik, gostota olja in točka dimljenja. Z raznimi ponudniki ocvrte hrane je bila opravljena anketa o spremljanju kakovosti olja. Rezultati vseh analiz so pokazali poslabšanje vseh analiziranih kakovostnih parametrov olja, ki pa so, razen pri jodnem številu, v mejah ustreznosti. Anketa med ponudniki ocvrte hrane je pokazala, da živila cvrejo ločeno, analize za ugotavljanje kakovosti olja pa izvajajo le redki.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Izobraževalnem centru Piramida Maribor
Zagovor: 7. 1. 2010

Jasmina ONIČ

PREHRANA STAROSTNIKOV S SLADKORNO BOLEZNIJO

Mentorica: HERLIČ, Majda, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: KUNSTEK, Kristina, dipl. med. sestra

UDK: 616.379-008.64:641.563(043.2)

Ključne besede: sladkorna bolezen/ starostniki/ prehranske navade/ jedilniki/ sladkorna dieta/ uravnotežena prehrana/ Dom dr. Jožeta Potrča Poljčane

Povzetek
Namen diplomske naloge je bil ugotoviti hranilno in energijsko vrednost obrokov za sladkorne bolnike, ki jo pripravljajo v Domu dr. Jožeta Potrča Poljčane ter zadovoljstvo stanovalcev s ponujeno hrano. Energijska vrednost in vrednosti maščob, beljakovin ter ogljikovih hidratov obrokov so bile izračunane s pomočjo Preglednice enakovrednih živil. Analizirana je bila prehranska vrednost obstoječega jedilnika za sladkorno dieto za sedem zaporednih dni. Iz pridobljenih rezultatov je bilo izračunano povprečje, ki je bilo primerjano s priporočili. Zadovoljstvo s sladkorno dieto v domu je bilo ugotovljeno s pomočjo anketnega vprašalnika, stanovalci pa so povedali tudi svoje želje za sestavo sladkorne diete.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Izobraževalnem centru Piramida Maribor in Domu starejših občanov dr. Jožeta Potrča Poljčane
Zagovor: 25. 5. 2010

Lavra ORNIK

OZNAČENOST SADJA V PRODAJI

Mentorica: POŠTUVAN, Vesna, univ. dipl. org. dela, dipl. ing. kemijske tehnologije
Somentor: ŽMAK, Gregor, univ. dipl. inž.

UDK: 634.1/.8:664.8/.9:339.332(043.2)
658.56:634.1/.8(043.2)

Ključne besede: označevanje sadja/ trgovska mreža/ osveščenost potrošnikov/ kakovost sadja

Povzetek

Pomemben del zdravega življenjskega sloga je prehrana. Trgovci nastopajo na trgu s ponudbo, s katero želijo doseči optimalni tržni učinek. Na strani ponudbe in povpraševanja najdemo stično točko. To je ponudba in povpraševanje po kakovostni in dostopni hrani. Označevanje izdelkov je osnovna oblika informiranja potrošnikov. Pomembno je, da potrošnik ve, kakšno živilo je kupil. Iz tega vidika je pomembno, da so živila označena. To velja tudi za sadje, katerega označenost je podrobno obravnavana v nalogi. Ugotavljamo, da je označenost sadja v trgovinah slaba. Sadje se prodaja pod razredi, v katere le-to zaradi nepravilnosti v kakovosti ne spada. V veliki meri se ne upošteva zahtev, ki so predpisane. Pri označevanju živil igrajo pomembno vlogo trgovci, ki bi morali upoštevati predpise. Pomembno vlogo pa imajo tudi končni potrošniki, ki pa se svoje vloge premalo zavedajo. Potrošniki ne poznajo zahtev glede označenosti sadja, zato tudi ne morejo opozarjati na nepravilnosti in s tem spodbuditi oz. pripraviti trgovce do tega, da bi začeli bolj dosledno upoštevati zahteve, ki so predpisane glede označevanja sadja. Nič manj pomembno vlogo v tej verigi nimajo inšpektorji, ki morajo preverjati, kako trgovci izpolnjujejo predpise. Dobimo občutek, da je izmed vseh živil najmanj pomembno označevanje sadja. Potrošniki bi morali biti bolje osveščeni glede samega označevanja sadja. Raziskava, ki je bila narejena, je namreč pokazala, da je za končnega potrošnika za nakup odločilna cena.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Vipavski d.o.o., Vipava
Zagovor: 14. 12. 2009

Janez PEKLAJ

NAČRTOVANJE MLEKARSKE PROIZVODNJE SKLADNO S POTREBAMI TRGA

Mentorica: HOSTNIK, Silva, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorja: MAKUC, Nevica, univ. dipl. ing. živilske tehnologije in
MAROLT, Janez, ing. živilstva

UDK: 637.1:658.8(043.2)

Ključne besede: mleko/ mlečni izdelki/ trajni izdelki/ pasterizirano mleko/ smetana/ jogurti/maslo/ embaliranje/ skladiščenje/ prodaja

Povzetek
Diplomska naloga vsebinsko obravnava področje načrtovanja mlekarske proizvodnje skladno s potrebami trga. Navedenih je nekaj osnovnih pojmov, ki so poglavitni pri proizvodnji svežega mleka in mlečnih izdelkov. Predstavljena je kemijska sestava mleka in postopki predelave mleka v obratu. V eksperimentalnem delu je predstavljeno vsako področje predelave mleka, ki je specifično glede na vrsto končnega proizvoda. Rezultati, ki so bili dobljeni, so obdelani v smeri, da kot končni produkt lahko služijo planerju pri njegovem delu.
Z vsebino diplomske naloge smo tako analizirali aktivnosti, ki potekajo v planski službi. Z analizo smo predstavili način dela ter vplive planiranja na proizvodnjo in stroške. Diplomska naloga je tako koristno orodje predvsem za uvajanje novih planerjev v delo.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v podjetju Ljubljanske mlekarne, d.d., Ljubljana
Zagovor: 20.11. 2009

Tea POTOČNIK

KAŠASTA HRANA V DOMU STAREJŠIH

Mentorica: HERLIČ, Majda, univ. dipl. ing, živilske tehnologije
Somentor: ZELENIK, Damjan, ing. živilstva

UDK: 641.56-056.24(043.2)

Ključne besede: kašasta prehrana / prehrana starostnikov / konsistenca hrane / jedilnik / energijska vrednost obrokov / hranilna vrednost obrokov

Povzetek

Povprečna življenjska doba se podaljšuje. S tem se posledično podaljšuje tudi število starostnikov z zelo slabim psihofizičnim stanjem in prav tem je namenjena kašasta hrana. Diplomska naloga zajema področje prehrane v starosti, ki je povezana z mnogimi dejavniki. Zajema potrebe starostnikov po organskih in anorganskih snoveh ter energiji. Opredeljena je spremenjena konsistenca hrane, tako po načinu hranjenja kot tudi vrednotenja. Predstavljeni so primerni načini priprave hrane s spremenjeno konsistenco ter načrtovanje prehrane. Predstavljen je individualni pristop k prehranski obravnavi potreb starostnika, kašasta hrana in pomen HACCP-sistema pri pripravi kašaste hrane v domu starejših občanov Contraco – Špesov dom Vojnik. Rezultati hranilne in energijske vrednosti so bili pridobljeni po Metodi z uporabo preglednice enakovrednih živil in z uporabo kemijske analize v laboratoriju. Rezultati prikazujejo ustrezno hranilno in energijsko vrednost tedenskega celodnevnega jedilnika v primerjavi z referenčnimi vrednostmi za vnos hranil.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v službi prehrane Špesovega doma starejših Vojnik
Zagovor: 16. 12. 2009

Mitja PUNČUH

TRAJNOST SIRNIH IN MLEČNIH NAMAZOV

Mentorica: HOSTNIK, Silva, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentor: KAČIČ, Jože, ing. živilstva

UDK: 637.12/.3:664.9(043.2)
637.18:543.92(043.2)

Ključne besede: mleko / sirni namaz / mlečni namazi / senzorične lastnosti / trajnost izdelka

Povzetek
Cilj naloge je bil namazom podaljšati rok uporabnosti za 30 dni. Do sedaj so v Ljubljanskih mlekarnah proizvajali mlečne in sirne namaze, ki so imeli ob pravilnem skladiščenju trajnost - namazi z okusom 57 dni in namazi brez okusa 45 dni (sirni s smetano). Pri proizvodnji so uporabljali zastarel separator, izdelke pa so polnili v embalažo iz polistirena. Zato so želeli z uvedbo nekaterih sprememb v proizvodnji izdelkom torej namazom podaljšali trajnost. Z nabavo novega separatorja in z zamenjavo embalažnih materialov za polnjenje, lončke iz polistirena smo zamenjali z lončki iz polipropilena, ki je manj propusten, smo dosegli boljše rezultate. Seveda pa smo želeli zagotoviti primerno senzorično in mikrobiološko kakovost izdelkom do konca roka uporabnosti. Spremljali smo senzorično kakovost in mikrobiološko ustreznost izdelkov in na osnovi tega določili primeren rok trajanja, ki je seveda daljši od prejšnjega, kar je vplivalo tudi na znižanje stroškov.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v podjetju Ljubljanske mlekarne, d. d., Ljubljana
Zagovor: 16. 3. 2010

Sabina REP

PREHRANA OSNOVNOŠOLCEV 6. RAZREDOV PRIMESTJA IN MESTA PTUJ

Mentorica:HERLAH, Barbara, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: VEG, Irena, višja predmetna učiteljica

UDK: 613.22-053.5:614.652(497.4)

Ključne besede: zdrava prehrana/ bio prehrana/ osnovnošolci/ prehranske navade,/ hitra hrana/ varovalna prehrana/ šolska prehrana/ anketiranje

Povzetek
Namen diplomske naloge je bil ugotoviti, kakšne so prehranske navade in razvade osnovnošolcev, njihova osveščenost o pomembnosti zdravega načina prehranjevanja, njihova seznanjenost z bio prehrano in v kakšni meri jo uživajo. Prehranske navade osnovnošolcev smo ugotovili s pomočjo ankete, ki je bila izvedena na vzorcu 317. učencev 6 razredov primestja in mesta Ptuja. Primestne šole, ki so sodelovale, so bile: Breg, Hajdina, Markovci, Videm in Grajena; v njih je bilo razdeljenih 161 anketnih vprašalnikov. V mestnih osnovnih šolah (Mladika, Ljudski vrt, Olga Meglič) je bilo razdeljenih preostalih 156 anketnih vprašalnikov. Anketni vprašalnik je vseboval 23 vprašanj, povezanih s prehranskimi navadami. Rezultati so pokazali, da učenci uživajo le tri obroke na dan, predvsem opuščajo zajtrk. Šestošolci uživajo premalo zelenjave, sadja in mlečnih izdelkov, hkrati pa preveč prigrizkov (npr. piškote in bonbone). Pogosto uživajo tudi hitro hrano (celo nekajkrat na teden). Čeprav so s pomenom bio prehrane dobro seznanjeni, je ne pomena zdravega načina prehranjevanja, ga le redki upoštevajo. Osnovnošolci imajo dovolj informacij in znanja o zdravi prehrani, saj jih skoraj vsak dan pridobivajo v šoli, doma, na internetu, v raznih revijah itd.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen na osnovi ankete v osnovnih šolah primestja in mesta Ptuj
Zagovor: 17. 11. 2009

Branka RIBIČ

VPLIV PROBIOTIKOV IN PREBIOTIKOV NA ČAS IZDELAVE SUŠENIH SALAM

Mentorica: ARZENŠEK PINTER, Rosvita, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: ZMRZLAK, Maja, univ.dipl. ing. živilske tehnologije

UDK: 637.523:613.292:543.92(043.2)

Ključne besede: mesni izdelki / hitro fermentirane salame / živilska zakonodaja / senzorične lastnosti / ogrska salama / probiotična salama / probiotiki / prebiotiki

Povzetek
Osnovni namen diplomske naloge je narediti Probiotično in Ogrsko salamo po ustaljenem tehnološkem postopku izdelave Celjskih mesnin, d.d., v eni seriji. Probiotični salami smo dodali probiotike in prebiotike (inulin), Ogrski salami pa ne. S spremljanjem a_w *vrednosti, pH vrednosti in izgube mase med zorenjem Probiotične in Ogrske salame je bil ugotovljen vpliv probiotikov in prebiotikov v Probiotični salami. Po končanem zorenju sta bili izvedeni še mikrobiološka in senzorična analiza izdelkov. Rezultati analiz so pokazali, da probiotiki in prebiotiki vplivajo pozitivno in blagodejno na kakovost končnega izdelka ter na čas njegove izdelave.*

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen vPodjetju Celjske mesnine, d. d., Celje
Zagovor: 10. 6. 2010

Vesna RIBIČ

IZDELAVA EKOLOŠKEGA PIRINEGA KRUHA IN OVSENEGA PEKOVSKEGA PECIVA

Mentorica: KOMERIČKI, Jasna, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorja: VORIH, Stanko, ing. živilstva in
ŠURLAN, Liljana, ing. živilstva

UDK: 631.147:664.663:543.92(043.2)

Ključne besede: ekološka živila / živilska zakonodaja / ekološki pirin kruh / ekološko ovseno pecivo / certifikat o ekološki pridelavi / tehnološki postopki peke kruha / senzorično ocenjevanje / deklaracije

Povzetek
Namen naloge je bil pripraviti ekološki pirin kruh in ekološko ovseno pekovsko pecivo iz ekoloških surovin in po postopku, ki omogoča pridobitev certifikata ekološkega živila. Glede na ponudbo in cene ekoloških izdelkov so bile nabavljene surovine s certifikatom o ekološkem živilu. Določen je bil tehnološki postopek izdelave obeh izdelkov, po končani peki pa so bili izdelki senzorično ocenjeni. Po senzorični oceni je bil ekološki pirin kruh ocenjen s povprečno oceno 4,5, ekološko ovseno pekovsko pecivo pa s 4,3 pri najvišji možni oceni 5. Izvedena je bila analiza teže pečenih izdelkov in stroškov surovin za posamezni izdelek. Predstavljene so listine, ki so potrebne za pridobitev certifikata, kot so postopki čiščenja pripomočkov in delovnih površin, tehnološki postopek za pripravo izdelkov, proizvodni zapisi in deklaracije. Na podlagi listin, predstavljenih v nalogi, je Izobraževalni center Piramida Maribor za obe živili prejel certifikat ekološkega živila, ki ga podeljuje Inštitut KON-CERT Maribor. Izvedena je bila anketa, na podlagi katere smo ugotovili, da se potrošniki zavedajo prednosti ekološko pridelane hrane, ki je bolj zdrava kot hrana iz konvencionalne pridelave, in da so ali bi bili pripravljeni to hrano tudi pogosteje kupovati, če bi bila ekonomsko dostopnejša. Iz ankete prav tako izhaja, da je bil ekološki pirin kruh med anketiranci, ki so ta kruh poskusili, zelo dobro sprejet.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v delavnicah Izobraževalnega centra Piramida Maribor
Zagovor: 19. 10. 2009

Valerija ROTAR

SPREMLJANJE BIOLOŠKIH SPREMEMB V TELESU OB HUJŠANJU PO PROGRAMU CINDI

Mentorica: VOMBERGAR, Blanka, mag. kmetijskih znanosti
Somentoicar: ŠTERMAN, Pavlina, dipl. med. sestra

UDK: 616-036.1-084:613.2(043.2)

Ključne besede: program CINDI / debelost / indeks telesne mase / holesterol / ateroskletoza / zdrava prehrana / prehranjevalne navade / hujšanje / enota živila / krvni tlak

Povzetek
Prevalenca debelosti v zadnjih desetletjih narašča in množično ogroža zdravje ljudi. Vzporedno z debelostjo narašča tudi prevalenca sladkorne bolezni tipa 2. Debelost je kronična bolezen, povzroča motnje v telesnih funkcijah in presnovnih procesih. Zmanjšuje kakovost življenja, viša obolevanje za številnimi boleznimi in skrajšuje življenjsko dobo. Debelost v razvitem svetu dobiva razsežnosti epidemije in postaja velik zdravstveni ter družbeno-ekonomski problem. Mreža držav, vključenih v program CINDI, je združila svoje izkušnje. Temeljni cilj strategije je spodbujanje in zaščita zdravja ter preprečevanje kroničnih nenalezljivih bolezni z razvijanjem celovitih in integriranih ukrepov na področju javnega zdravja na lokalni, nacionalni in regionalni ravni. Zmanjšanje tveganja pri posamezniku dosegamo z vplivom na štiri biološke dejavnike tveganja: na čezmerno telesno maso in krvni tlak ter motnje v presnovi maščob in ogljikovih hidratov.
V diplomski nalogi so pojasnjeni vplivi dejavnikov tveganja na zdravje, predstavljen pa je tudi program Zdravo hujšanje Cindi, ki temelji na spremembi življenjskega sloga za vse življenje. Z laboratorijskimi analizami krvnih maščob in sladkorja v krvi sem ugotavljala, kako vpliva zmanjšanje telesne mase na te parametre. Prav tako na krvni tlak in % telesne maščobe. V Sloveniji še ni v celoti zaživel sistemski pristop k preprečevanju in celostni obravnavi kroničnih nenalezljivih bolezni, kar kažejo tudi ugotovitve v nalogi. Rezultati so odraz današnjega časa. Sprememba življenjskega sloga je kompleksna in zahteva od vsakega posameznika trdno voljo, vztrajnost, vero vase, v uspeh in v zdravje kot največjo vrednoto, zaradi katere je vredno to storiti.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Zdravstvenem domu Ormož
Zagovor: 19. 10. 2009

Helenca SAJNKER

ZADOVOLJSTVO Z ORGANIZIRANO PREHRANO V VRTCU

Mentorica: VOMBERGAR, Blanka, mag. kmetijskih znanosti
Somentorica: KARMUZEL, Albina, univ. dipl. ing živilske tehnologije

UDK: 613.22:373.24(043.2)

Ključne besede: prehrana otrok/ vrtci/ prehranjevalne navade/ ankete

Povzetek
Uživanje zdrave in uravnotežene prehrane je izredno pomembno že od zgodnjega otroštva in tudi pozneje. Namen diplomske naloge je bil predvsem ugotoviti, kakšno je zadovoljstvo z organizirano prehrano v vrtcu in tudi kako se prehranjujejo starši. V anketah so otroci, starši in vzgojiteljice odgovarjali na zastavljena vprašanja o prehrani. Rezultati kažejo, da imajo otroci najraje špagete ter jabolka, hruške, banane in grozdje, korenček, mleko in piščančje meso, ne marajo pa kislega zelja in repe, cvetače, skute oziroma namaza. Starši pojedo premalo sadja in zelenjave, medtem ko mesa pojedo v zmernih in priporočenih količinah. Vzgojiteljice menijo, da otroci dobijo zadostno količino hrane, ki je pomembna za otroke.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v treh enotah Vrtca Šentjur
Zagovor: 15. 3. 2010

Milan SUŠEC

VPLIV RAZLIČNIH POSTOPKOV TERMIČNE PRIPRAVE NA KAKOVOST PANIRANIH ZREZKOV

Mentorica: HERLIČ, Majda, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentor: ŠKRJANEC, Tadej, inž. živilstva

UDK: 637.514:641.522:543.92(043.2)

Ključne besede: telečje meso/ puranje meso/ dunajsko paniranje/ senzorično ocenjevanje/ vsebnost maščob/ parno-konvekcijska pečica

Povzetek
S postopki cvrenja lahko v celodnevno prehrano vnašamo preveč maščob, zato jih prehranski strokovnjaki odsvetujejo. Ker so ocvrte jedi, zlasti dunajsko ocvrti zrezki, zelo priljubljeni, poskušajo v kuhinjah termično pripraviti dunajsko panirane izdelke, ki bi vsebovali manj maščob. Možno jih je pripraviti v parno-konvekcijskih pečicah s postopkom pečenja. S tem postopkom naj bi se zmanjšala vsebnost maščob v pripravljenih zrezkih, senzorične lastnosti pa naj bi ostale podobne. Diplomska naloga je nastala v UKC Maribor na Oddelku za prehrano in dietetiko in v kemijskem laboratoriju Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor, kjer so opravili kemijsko analizo vsebnosti maščob po Weibull-Stoldtu. Proučevali smo vpliv dveh različnih postopkov termične priprave na kakovost dunajsko paniranih zrezkov: cvrenje v olju in pečenje v parno-konvekcijski pečici (PKP). Ugotovili smo, da dunajsko panirani zrezki, pečeni v PKP, vsebujejo bistveno manj maščob kot dunajsko panirani zrezki, ocvrti v globokem olju. Pri senzoričnem ocenjevanju smo ugotovili, da so bili pečeni dunajsko panirani zrezki malo slabše ocenjeni kot ocvrti, vendar so ustrezni in sprejemljivi.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Oddelku za prehrano in dietetiko v UKC Maribor
Zagovor: 16. 12. 2009

Tamara ŠAKOTIĆ

SPREMLJANJE HLADNE VERIGE ZMRZNJENEGA GRAHA OD SKLADIŠČENJA DO MALOPRODAJE

Mentorica: MASTEN, Zdenka, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentor: MURKO, Robert, univ. dipl. inž. kmetijske tehnologije

UDK: 664.84.037:633.65:658.788(043.2)

Ključne besede: zamrznjena zelenjava / stročnice / grah / logistika / skladiščenje / pakiranje/ kakovost transporta

Povzetek
Da bi lahko ohranili kakovost in hranilno vrednost živil, ki ju dandanes pričakujejo potrošniki in ju navsezadnje določa tudi Pravilnik o varnosti zamrznjenih živil (Uradni list RS, št. 52/00 in 42/02), moramo na poti od predelave do končnega potrošnika poskrbeti za pogoje, v katerih bi določeno živilo lahko te lastnosti ohranilo v največji meri. Že dalj časa je znano, da zamrzovanje živil ohranja njihovo kakovost ter da je izrednega pomena, da nizke temperature vzdržujemo vse do končnega potrošnika. Omenjeni pravilnik namreč v 5. členu določa, da mora biti temperatura zamrznjenih živil stabilna in v celoti vzdrževana na 18 º C ali nižje, z možnimi kratkimi nihanji navzgor med prevozom ter v živilskih obratih in hladilnih omarah v prometu na drobno, vendar ne za več kot 3 º C. Pri tem je treba upoštevati načela dobrih praks shranjevanja in prometa. V diplomski nalogi smo se posvetili konkretnemu živilu – grahu in spremljali temperature od skladišča v Bohovi do trgovin oz. do potrošnika. Po vnaprej določenem načrtu smo izmerili temperaturo zraka in blaga v skladišču v Bohovi pred prevozom, med prevozom, ob prevzemu v trgovino in v prodajni vitrini trgovine. Ugotovili smo, da v posameznih primerih prihaja do višjih nihanj temperatur navzgor, kot jih predpisuje Pravilnik.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v podjetju Eta d.d., obrat Bohova
Zagovor: 14. 12. 2009

Daniel ŠLAMBERGER

SLEDENJE VZREJE PIŠČANCEV OD VHLEVJANJA DO ZAKOLA PRI KOOPERANTU

Mentorica: VOMBERGAR, Blanka, mag. kmetijskih znanosti
Somentor: TKALEC, Andrej, inž zoologije

UDK: 637.54.083:579.62:579.67(043.2)

Ključne besede: perutnina/ perutninsko meso/ brojlerji/ vzreja/ vhlevljanje/ sistemi prezračevanja/ napajalni sistem

Povzetek
Reja brojlerjev ima danes v svetu zelo pomembno vlogo, kajti v kratkem času lahko zagotovi velike količine kakovostnega mesa, primernega za prehrano vseh kategorij prebivalstva. Raziskava je bila opravljena pri kooperantki Zlatki Strmšek, Skorba 36 c Hajdina. Uporabili smo kontrolni vzorec 100-ih piščancev, ki smo jih v hlevu posebej pregradili in kjer smo pod kontroliranim nadzorom ugotavljali njihov prirast. Za tehtanje smo uporabili standardno tehtnico, kjer smo tehtali 100 piščancev dnevno ob točno določenem času. Ugotavljali smo dnevni prirast, porabo vode na dan in skozi celotni vzrejni obrat ter koliko krme zaužijejo skozi celoten vzrejni obrat. Prikazan je tudi delež pogina opazovanega vzrejnega obrata in narejene so primerjave z vzrejnima obratoma iz preteklega obdobja, ko so bili vhlevljeni brojlerski piščanci, samo moški in samo ženske. Vhlevljenih je bilo 15080 DSP. Zakol je potekal pri starosti 37 in 42 dni. Po v naprej določenem planu naj bi bili piščanci stari 37 dni in težki 1,95 kg, dosežena dejanska masa pa je bila 1,96 kg, piščanci, stari 42 dni, pa težki 2,40 kg, dosežena dejanska masa je bila 2,43 kg. Dnevni povprečni prirast piščancev po izračunu je bil 8,4 g na dan. V zakol v klavnico je odšlo 5922 komadov piščancev starih 37 dni in 8207 komadov piščancev starih 42 dni. Ostalo je redni in izločeni pogin. Povprečna dosežena masa v starosti 37 dni je 1323 g, v starosti 42 dni pa 1685 g.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen pri kooperatorki gospe Zlatki Strmšek, Hajdina
Zagovor: 10. 6. 2010

Gregor TOPOLOVEC

IZBIRA CENOVNO NAJUGODNEJŠE RECEPTURE ZA IZDELAVO KAKOVOSTNIH KROFOV

Mentorica: TAŠNER, Lidija, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentor: MATJAŠIČ, Drago, ekonomist

UDK: 664.683.7:543.92(043.2)

Ključne besede: slaščičarstvo/ krofi/ surovine/ tehnološki postopek/ senzorična analiza/ senzorično ocenjevanje/ recepture/ stroški

Povzetek
Namen diplomske naloge je pomagati podjetju pri odločitvi, za katere surovine oz. recepturo se naj odloči pri izdelavi krofov. Zahteva je, da se izmed različnih receptur za pripravo krofov izbere tista, pri kateri sta senzorična ocena krofov in strošek uporabljenih surovin za podjetje v sprejemljivem odnosu.
Krofe smo zamesili po treh različnih recepturah, in sicer po klasičnem postopku, iz pripravljene zmesi Krofmix 100 %, proizvajalca Žito d. d. in iz pripravljene zmesi Krof 100 plus, proizvajalca Backaldrin. Vse tri zamese smo naredili s štirimi ponovitvami in izdelkom izmerili volumen ter jih komisijsko senzorično ocenili. Ovrednotili smo strošek, ki ga predstavljajo surovine in čas potreben za pripravo surovin.
Ugotovili smo, da so imeli največji volumen krofi, narejeni iz pripravljene zmesi Krofmix 100 %, malenkost manjši so bili krofi narejeni iz pripravljene zmesi Krof 100 plus, najmanjši volumen pa so imeli krofi narejeni, po klasičnem postopku. V senzorični oceni se krofi niso med seboj bistveno razlikovali. Najvišjo oceno so dobili krofi, narejeni iz pripravljene zmesi Krof 100 plus, pri katerih pa je strošek surovin in dela največji. Cenovno najugodnejši so krofi narejeni po klasičnem postopku, ki so po senzorični oceni na drugem mestu.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v podjetju Agro Styria d. o. o.
Zagovor: 25. 5. 2010

Andreja TURKUŠ

KAKOVOST OCVRTEGA PIŠČANČJEGA MESA PO REGENRACIJI

Mentorica: Herlič Majda, univ. dipl. ing. živ. teh.
Somentorica: Jurak Cvetka, univ. dipl. org.

UDK: 637.5`65.3:641.53.09

Ključne besede: Piščančje meso/ dunajsko paniranje/ hitro ohlajevanje ocvrtega mesa/ regeneracija piščančjega mesa/ senzorično ocenjevanje/ parno-konvekcijska pečica/ mikrovalovna pečica

Povzetek

Z diplomsko nalogo smo dokazovali uporabnost regeneracije ocvrtega piščančjega mesa. Cela piščančja bedra brez kože smo dunajsko panirali, jih ocvrli in ocenili senzorične lastnosti. Bedra smo nato čim prej ohladili, ter skladiščili pri nizkih temperaturah v hladilni komori 26 in 34 ur.

Sledil je postopek regeneracije v mikrovalovni pečici in parno konvekcijski peči. Regeneriranemu mesu smo ocenjevali senzorične lastnosti.

Regeneracija piščančjega mesa v mikrovalovni pečici, skladiščenega 26 ur, je pokazala zadovoljivo senzorično oceno in s tem možnost nadaljnje uporabe z dodatnimi preizkusi. Regeneracija ocvrtega piščančjega mesa v mikrovalovni pečici, skladiščenega 34 ur je pokazala nezadovoljivo senzorično oceno. Regeneracija ocvrtega piščančjega mesa v parno konvekcijski peči je pokazala nezadovoljivo senzorično oceno po 26 in po 34 urnem skladiščenju.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v THERMANA d.d., Zdravilišče Laško, Laško
Zagovor: 16. 12. 2009

Matjaž ULE

PREHRANSKA IN SENZORIČNA KAKOVOST JEDI V SLOW FOOD PONUDBI

Mentorica: SKVARČA, Marlena, mag. živilsko tehnoloških znanosti
Somentorica: HERLIČ, Majda, univ. dipl. ing. živilske tehnologije

UDK: 641/642:392.81(043.2)

Ključne besede: slow food / kulinarični dogodek / senzorična analiza / energijska vrednost / anketa / prehranske navade

Povzetek
Kakovost hrane, način prehranjevanja in vedenje ob hranjenju so značilnosti prehranskih navad posameznika ali skupine. Namen naloge je bil preučiti in predstaviti kulturo slow food in pripraviti ta kulinarični dogodek z dodatno animacijo. S senzoričnim ocenjevanjem pripravljenih jedi v kombinaciji z vinom s pomočjo gostov v vili Rakar na Dolenjskem je bila speljana slow food ponudba. Izračunana je energijska vrednost jedi kot izhodišče za prehransko vrednost obroka. Med 200 pokušalci iz Slovenije je bila opravljena anketa o prehranskih navadah in uživanju hrane.
Rezultati senzoričnega ocenjevanja jedi slow food ponudbe so pokazali, da je bila prepoznavnost jedi dobra, senzorične lastnosti jedi in skladnost z vinom dobro ocenjene. Izračuni energijske vrednosti so pokazali visoke vrednosti, kar je skladno s kulinaričnimi sestavinami jedi. Rezultati ankete so pokazali, da anketirani delno poznajo slow food ponudbo, udeležujejo se je zaradi pestrosti jedi in druženja. Med anketiranimi polovica uživa tudi hitro hrano, dnevni obroki so na osnovi mešane prehrane. Občasno se največ anketiranih prehranjuje v gostilnah in restavracijah.
Preučevane so bile prehranske navade 200 potrošnikov. Izkazalo se je, da so prehrambene navade anketirancev slabe. Več kot polovica jih uživa hitro pripravljeno hrano – fast food, prav tako pa ni ustrezna časovna razporeditev obrokov, saj jih zajtrkuje manj kot polovica. Informiranost o slow food ponudbi je na izredno nizki ravni. Te ponudbe ne pozna več kot polovica anketiranih, tisti pa, ki to ponudbo poznajo, so dobili osnovne informacije preko elektronskih medijev.
Na slow food večerji so gosti senzorično ocenjevali izbrane jedi in vina. Senzorične lastnosti večine jedi so bile zelo dobro ocenjene. Najbolje je bila ocenjena Crem brullé s karameliziranim sadjem.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Vili Rakar na Dolenjskem
Zagovor: 15. 3. 2010

Sanja VALEK

VSEBNOST NITRATOV V RAZLIČNIH VRSTAH INTEGRIRANO PRIDELANE ZELENE SOLATE

Mentorica: HMELAK GORENJAK, Alenka, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: RIZMAN KOLEŽNIK, Urška, univ. dipl. ing. kemijske tehnolog.

UDK: 635.4/.5:546.175:543.48(043.2)

Ključne besede: solata/nitrati/integrirana pridelava/spekrtofotometrična metoda/zakonodaja v živilstvu

Povzetek
Namen diplomskega dela je ugotoviti vsebnost nitratov v različnih vrstah integrirano pridelane zelene solate, kupljene na prodajnih policah različnih ponudnikov in dobaviteljev v mestu Mariboru. Solato smo izbrali iz tujega tržišča (Italija in Španija) – odvzeli smo 28 različnih vzorcev solate. Ocenili smo kakovost solate na podlagi vsebnosti nitratov ter podatke statistično obdelali. Vzorcem solate smo po modificirani metodi EN 12014-7:1998 določili količino nitratov. Ugotovili smo, da je količina nitratov v zeleni solati integrirane pridelave v velikem razponu in znašajo za solato gentile 1842 mg/kg, mehko solato 2111 mg/kg, solato kristalka 1064 mg/kg, majniško solato 806 mg/kg in solato endivija 1121 mg/kg NO_3^-*. V vsakodnevni prehrani lahko tako dnevno zaužijemo z zelenjavo različne količine nitratov. Razlogi, ki vplivajo na vsebnost nitratov v zelenjavi, so lahko biološki faktorji, način pridelave in vsi postopki po spravilu. Z zaužitjem samo 100 g mehke solate lahko presežemo priporočen sprejemljiv dnevni vnos nitrata v telo. Vsi rezultati so bili v skladu s Pravilnikom o onesnaževalcih v živilih, ki ga predpisuje Uradni list, št. 69/2003.*

Praktični del diplomskega dela je bil opravljen v Kmetijsko gozdarskem zavodu Maribor, v pedološkem laboratoriju
Zagovor: 10. 6. 2010

Vesna VASTIČ

VPLIVI NA POTROŠNJO SIRA

Mentorica: TEMENT, Manja, univ.dipl. ekon.
Somentorica: HOSTNIK, Silva, univ. dipl. ing. živilske tehnologije

UDK: 637.3:346.544.4(043.2)

Ključne besede: potrošniki/ sir/ kakovost/ blagovne znamke

Povzetek
Z diplomsko nalogo sem želela raziskati ali potrošniki pri nakupu sira gledajo na ceno, kakovost, blagovno znamko, prodajno mesto, prodajalce ali kupujejo na osnovi reklam. Z analizo ankete sem preverila ali držijo naslednje hipoteze: večina anketiranih uživa sir vsak dan; cena sira vpliva na nakup pri več kot 50 % anketiranih; večina anketiranih najbolj zaupa domačim blagovnim znamkam; večina anketiranih kupuje sire z blagovno znamko proizvajalca. V raziskavo sem vključila potrošnike, različnih starostnih skupin. Na podlagi dobljenih rezultatov lahko povzamem, da večina anketiranih uživa sir enkrat tedensko. Ugotovila sem, da na odločitev za nakup anketiranih najbolj vpliva kakovost sira, da najbolj zaupajo domačim blagovnim znamkam, ter da najraje posegajo po sirih z blagovno znamko proizvajalca.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Izobraževalnem centru Piramida Maribor, na kmečkem turizmu v Vojniku in v Domu Danice Vogrinec Maribor
Zagovor: 13. 4. 2010

Mihaela VOGRINČIČ

VPLIV PRIPRAVE SMETANE NA KAKOVOST IN PRIDOBITEK MASLA

Mentorica: HOSTNIK, Silva, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentor: ROJKO, Robert, univ. dipl. ing. živilske tehnologije

UDK: 637.24:579.67:543.92(043.2)

Ključne besede: maslo / surovo maslo / smetana / mikrobiološke analize / senzorično ocenjevanje / pridobitek / skladiščenje

Povzetek
V diplomski nalogi smo se posvetili proizvodnji surovega masla, ki smo ga izdelovali iz smetane, ki je bila pripravljena na tri različne načine. V proizvodnem procesu priprave smetane za maslo smo smetano skladiščili pri različnih temperaturah, uporabili smo tudi različne čase skladiščenje in transporta sveže smetane. Namen naloge je bil izdelati maslo iz smetane, ki je sveže posneta in pripravljena isti dan, iz smetane stare en dan in smetane stare dva dni (zbiranje). Pri vseh šaržah proizvedenega masla smo preverjali mikrobiološko in fizikalno-kemijsko kakovost masla, izkoristek in senzorične lastnosti. Namen naloge je bil proizvesti iz določene količine smetane čim bolj kakovostno surovo maslo s čim večjim pridobitkom. Rezultati so nas malo presenetili, saj smo pričakovali, da bo izkoristek najboljši pri smetani zorjeni daljši čas. Rezultati našega poskusa so pokazali, da je izkoristek najboljši pri maslu narejenem iz sveže smetane. Mikrobiološka slika masla je bila boljša pri maslu iz sveže smetane kot pri maslu narejenem iz smetane stare en dan oziroma dva dni, kar smo tudi pričakovali. Glede senzoričnih lastnosti smo predvidevali, da bo maslo iz dalj časa zorjene smetane imelo boljše senzorične lastnosti, kot maslo iz sveže pasterizirane smetane. Tudi tu so nas rezultati malo presenetili, saj je bilo najvišje ocenjeno maslo iz sveže pasterizirane smetane. Senzorična ocena vseh proizvedenih vzorcev masla je bila sprejemljiva, saj je pri vseh vzorcih dosežena povprečna senzorična ocena najmanj 19 točk od 20.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Pomurskih mlekarnah d.d. v Murski Soboti
Zagovor: 10. 6. 2010

Jasmina ZAGORŠEK

OLJČNO IN BUČNO OLJE V KULINARIČNI PRIPRAVI JEDI NA ŠTAJERSKEM

Mentorica: SKVARČA, Marlena, mag. živilsko tehnoloških znanosti
Somentorica: VOMBERGAR, Blanka, mag. kmetijskih znanosti

UDK: 664.34:641.5(497.4-18)(043.2)

Ključne besede:oljčno olje/ bučno olje/ kulinarika /kakovost/ tehnologija izdelave/ Štajerska/ anketa/ intervju

Povzetek

Namen naloge je bil ugotoviti, kakšna je osveščenost potrošnikov o pomembnosti zdravega načina življenja, s poudarkom na uporabi in uživanju maščob. Opravljena je anketa med potrošniki, intervju z ocenjevalci in pridelovalci oljčnega in bučnega olja in senzorična analiza. S pomočjo anketnega vprašalnika, na vzorcu 60 potrošnikov s področja Ptuja in študentov 1. letnikov višje strokovne šole smo ugotavljali prehranske navade v povezavi z olji. Rezultati kažejo, da se anketirani najpogosteje prehranjujejo doma in pripravljajo hrano z rastlinskimi olji. Menijo, da je najbolj zdravo oljčno olje, ki ga uporablja slaba polovica anketiranih. Bučno olje uporabljajo zaradi okusa, njegove potrošnje ne nameravajo povečati. Opravljen je intervju s strokovnjakinjo na področju vrednotenja kakovosti. Sklepne ugotovitve so pokazale, da so najboljša in najkoristnejša vsa deviška olja, ki so pridobljena samo z mehanskimi ali drugimi naravnimi postopki pri nizki temperaturi. Vedenje o dobrih oljčnih oljih pridobimo z izobraževanjem in pokušanjem različnih vrst olja. Na osnovi intervjuja s pridelovalcem kakovostnega bučnega olja lahko povzamemo, da je glavna značilnost bučnega olja njegov specifičen vonj in okus, ki je precej izrazit in lahko nepoznavalca ob nepravilni uporabi negativno preseneti. Kvalitetno olje ima višjo ceno, ki je za trgovce skoraj nesprejemljiva. Opravljena senzorična analiza olja privatne in industrijske izdelave, ni pokazala bistvenih razlik v posameznih senzoričnih lastnostih. Olje domače izdelave je imelo večjo značilnost in intenzivnost arome. Za kakovost olj je pomembnih več dejavnikov, priporočajo uporabo različnih vrst maščob, ker to pomeni tudi pestrost v prehranskem smislu. Vsi pa morajo pomeniti neko izboljšavo oziroma prednost za potrošnika.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Izobraževalnem centru Piramida Maribor, Višji strokovni šoli ter med naključno izbranimi potrošniki na področju Ptuja in na Biotehniški fakulteti v Ljubljani
Zagovor: 15. 3. 2010

Matjaž ZIDARIČ

UGOTAVLJANJE ZADOVOLJSTVA KUPCEV SVINJSKEGA MESA V TMI KOŠAKI D.D. MARIBOR Z NJEGOVO KAKOVOSTJO

Mentorica: TEMENT, Manja, univ. dipl. ekon.
Somentor: BOJNEC, Jure, univ. dipl. oec.

UDK: 637.52:636.4:658.012.12(043.2)

Ključne besede: prašičereja / predelava prašičjega mesa / TMI Košaki Maribor/ okoljetrženja / ciljno trženje / prodaja izdelkov / tržno komuniciranje / zadovoljstvo kupcev/ SWOT analiza

Povzetek
Podjetja so zaradi vse večje ponudbe na trgu prisiljena skrbno načrtovati trženje svojih izdelkov, v cilju ustvarjanja zadovoljstva kupcev in doseganja čim večje prodaje slednjih ter posledično ustvarjanja razvoja lastnega podjetja.
Namen diplomske naloge je bil ugotavljanje zadovoljstva kupcev svinskega mesa v TMI Košaki d.d.Maribor z njegovo kakovostjo.V diplomski nalogi sem predstavil postopek pridobivanja svinjskega mesa, kakor tudi proces trženja svinjskega mesa in izdelkov iz svinjskega mesa – v podjetju TMI Košaki d.d. Maribor. Diplomsko nalogo sem nadgradil z raziskavo, v kateri sem anketiral kupce svinjskega mesa in izdelkov iz svinjskega mesa podjetja TMI Košaki d.d. Maribor. Analizo pridobljenih odgovorov sem predstavil v sklepnem delu diplomske naloge, kjer so prikazani tudi rezultati ankete, ki so podprti z grafi ter predlogi izboljšav.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v TMI Košaki d. d., Maribor
Zagovor: 20. 10. 2009

Sanja ŽIHER

VEGETARIJANSKA PREHRANA V DOMU STAROSTNIKOV

Mentorica: HERLIČ Majda, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: PERŠUH Tatjana, dipl. med. sestra, spec. klin. dietetike

UDK: 613.262/.98:641/642(043.2)
364.65-053.2:613.2(043.2)

Ključne besede: starostniki / prehrana / dom za starejše / vegetarijanstvo / jedilniki / ankete

Povzetek
Glede na razgovor s stanovalci in zaposlenimi v kuhinji smo ugotovili, da v Domu obstaja možnost vegetarijanske prehrane, vendar se za vegetarijance ne pripravlja poseben jedilnik, temveč se meso nadomešča večinoma z zelenjavnimi in sojinimi polpeti. Morda je smiselno dodati, da zaradi starostne strukture stanovalcev prihaja do težav pri pripravi jedilnika, saj le-ti ne poznajo vseh in zavračajo določene jedi, ki bi jih lahko uvrstili v jedilnik (posledica so enolični jedilniki). Problem bomo skušali rešiti tako, da bomo sestavili dvotedenski vegetarijanski jedilnik. Cilj naloge je ugotoviti obstoječe stanje glede na povpraševanje in ponudbo v Domu Danice Vogrinec in uvesti vegetarijansko prehrano. To pomeni, če je dobra ponudba, bo tudi večje povpraševanje. In to se je tudi zgodilo, ker smo ponudili več različnih jedi. S pomočjo anketnega vprašalnika smo ugotovili, kateri stanovalci so vegetarijanci, se seznanili z njihovimi prehranskimi navadami in ugotavljali zadovoljstvo anketiranih stanovalcev s prehrano v Domu Danice Vogrinec. Te ankete smo prikazali v obliki grafov. Sestavili smo nov jedilnik za vegetarijansko prehrano za dva tedna, jo pripravili in ponudili ter ocenjevali. Namen naloge je bil določiti energijsko in hranilno vrednost za jedilnike oz. obroke, ki smo jih ponudili stanovalcem, ki so vegetarijanci. Energijsko in hranilno vrednost smo izračunali s pomočjo preglednice za enakovredna živila. Ugotovili smo, da je ponujena vegetarijanska hrana v glavnem ustrezala normativom za starejšo populacijo. Stanovalci so bili s ponujenimi obroki zadovoljni.

Praktični del diplomske naloge je bil opravljen v Izobraževalnem centru Piramida Maribor in v Domu upokojencev Danice Vogrinec Maribor
Zagovor: 16. 12. 2009

ŠTUDIJSKA GRADIVA VIŠJE STROKOVNE ŠOLE IZOBRAŽEVALNI CENTER PIRAMIDA MARIBOR

V študijskem letu 2009/2010

zbrala in uredila Vesna GRGAN*

1. **Trajnostni razvoj z izbranimi poglavji iz biologije :** 1. letnik : navodila za laboratorijske vaje / **Jurčevič Karmen**. – 3. dopolnjena in spremenjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
2. **Trajnostni razvoj z izbranimi poglavji iz bioogije** : 1. letnik / **Jurčevič Karmen**. – 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
3. **Tehnologija vina** : 2. letnik. Študijsko gradivo / **Rajher Zdenko**. – 2. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
4. **Prehrana in dietetika** : 2. letnik. Študijsko gradivo / **Herlič Majda, Jevremov Ksenija, Komerički Jasna**. – 2. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
5. **Praktično izobraževanje študentov** : 1. in 2. letnik / **Poštuvan Vesna, Hostnik Silva**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
6. **Strokovna informatika in statistične metode vrednotenja** : 1. letnik : študijsko gradivo / Težak Oto, Vintr Marlena, Hmelak-Gorenjak Alenka. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. (Zbirka Višješolski program Živilstvo in prehrana)
7. **Prehrana in zdravje** : 1. letnik. Študijsko gradivo / **Komerički Jasna, Jevremov Ksenija**. – ponatis 2. dopolnjene izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
8. **Uspešen začetek študija :** priročnik za študente / **Ivanuša-Bezjak Mirjana, Vombergar Blanka, Boltavzer Zdenka.** – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
9. **Tehnologija mesa** : 2. letnik : študijsko gradivo / **Vombergar Blanka, Arzenšek-Pinter Rosvita**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
10. **Tehnologija mesa** : 2. letnik. Vaje / **Arzenšek-Pinter Rosvita**. – 2. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)

**prof. športne vzgoje, knjižničar, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor;*
e-naslov: vesna.grgan@guest.arnes.si

11. **Sestava in kakovost živil s tehnologijami v živilstvu** :2. letnik : študijsko gradivo. Del 1, Živila rastlinskega izvora / **Masten Zdenka, Komerički Jasna**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo i prehrana
12. **Sestava in kakovost živil s tehnologiojami v živilstvu** : 2. letnik : študijsko gradivo. Del 2, Živila živalskega izvora / **Vombergar Blanka, Hostnik Silva**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
13. **Tehnološki procesi z varstvom pri delu, embalaža in logistika** : 1. letnik. Del 3, Vaje / **Leskovar Mesarič Polonca**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
14. **Tehnološki procesi z varstvom pri delu, embalaža in logistika** : 1. letnik. Del 3, Študijsko gradivo / **Leskovar Mesarič Polonca, Škafar Vlasta**. – dopolnjena 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
15. **Tehnološki procesi z varstvom pri delu, embalaža in logistka** : 1. letnik. Del 1, Študijsko gradivo / **Mulaosmanović Midhat**. – 3. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
16. **Tehnološki procesi z varstvom pri delu, embalaža in logistika** : 1. letnik. Del 2, Študijsko gradivo / **Malek Neva**. – 3. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
17. **Tehnološki procesi z varstvom pri delu, embalaža in logistika** : 1. letnik. Del 2, Navodilo za vaje / **Malek Neva**. – 2. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2008. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
18. **Ekonomika in menedžment podjetij** : 1. letnik : študijsko gradivo / **Boltavzer Zdenka, Žvab Štefan, Marinič Igor**. – Ponatis 2., dopolnjene izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
19. **Tehnologija rastlinskih živil.** 2. letnik : študijsko gradivo / **Hostnik Silva** : Tehnologija predelave sadja / **Rajher Zdenko** : Tehnologija pijač : 1. del. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni progam Živilstvo in prehrana)
20. **Tehnologija vin** : 2. letnik. Vaje / **Valdhuber Janez.** – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
21. **Tehnologija rastlinskih živil**. 2. letnik : študijsko gradivo : 2. del / **Masten Zdenka**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
22. **Tehnologija predelave žit**. 2. letnik. Študijsko gradivo / **Tašner Lidija, Komerički Jasna**. – ponatis 2. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
23. **Tehnologija predelave žit**. 2. letnik. Laboratorijske vaje / **Tašner Lidija**– ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)

24. **Trženje v živilstvu in prehrani** : 2. letnik : študijsko gradivo / **Tement Manja, Boltavzer Zdenka**. – 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
25. **Zakonodaja, zagotavljanje kakovosti in nadzor** : 2. letnik. Del 2, Študijsko gradivo / **Sraka-Šadl Marija**. – prenovljena 1. izd.- Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
26. **Prehrana z gastronomijo in kulinariko** : 2. letnik. Študijsko gradivo / **Skvarča Marlena, Vombergar Blanka**. – 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
27. **Zakonodaja, zagotavljanje kakovosti in nadzor** : 2. letnik. Del 1, Študijsko gradivo / **Poštuvan Vesna**. – 2. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
28. **Tehnologija mleka** : 2. letnik. Študijsko gradivo / **Hostnik Silva**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
29. **Strokovna terminologija v angleškem jeziku** : 1. letnik : študijsko gradivo / **Rambaher Bojan**. –ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
30. **Živilska kemija z analizo živil** : 1. letnik. Del 1, Študijsko gradivo / **Malek Neva**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
31. **Živilska kemija z analizo živil** : 1. letnik. Del 1, Laboratorijske vaje / **Malek Neva**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
32. **Živilska mikrobiologija in biotehnologija** : 1. letnik. Del 1, Mikrobiologija : študijsko gradivo / **Nahberger-Marčič Vida**. – 2. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
33. **Živilska mikrobiologija in biotehnologija** : 1. letnik. Del 1, Mikrobiologija : laboratorijske vaje / **Nahberger-Marčič Vida**. – 2. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
34. **Poslovno sporazumevanje in vodenje** : 1. letnik. Študijsko gradivo / **Ivanuša-Bezjak Mirjana, Kociper Lidija**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
35. **Živilska kemija z analizo živil** : 1. letnik. Del 2, Navodila za laboratorijske vaje / **Hmelak-Gorejak Alenka**. – ponatis 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
36. **Živilska kemija z analizo živil** : 1. letnik. Del 2, Analiza živil : študijsko gradivo / **Hmelak-Gorenjak Alenka**. – prenovljena 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
37. **Strokovna terminologija v nemškem jeziku** : 1. letnik. Študijsko gradivo / **Dragulj Vahida**. – dopolnjena 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)

38. **Zakonodaja, zagotavljanje kakovosti in nadzor** : 2. letnik. Del 3, Študijsko gradivo / **Vezjak Branka, Senekovič Metka**. –prenovljena 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
39. **Tehnologija in organizacija prehranskih obratov** : 2. letnik. Študijsko gradivo / **Sraka-Šadl Marija**. – dopolnjena 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program)
40. **Živilska mikrobiologija in biotehnologija** : 1. letnik. Del 2, Biotehnologija. Študijsko gradivo / **Arzenšek-Pinter Rosvita**. – prenovljena 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program živilstvo in prehrana)
41. **Živilska mikrobiologija in biotehnologija** : 1. letnik. Del 2, Biotehnologija. (Laboratorijske vaje) / **Arzenšek-Pinter Rosvita**. – dopolnjena 1. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2010. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
42. **Od zamisli do zagovora diplome / Leskovar-Mesarič …<et al.>**. –2. dopolnjena izd. - Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2009. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)