IZOBRAŽEVALNI CENTER PIRAMIDA MARIBOR

Višja strokovna šola

ŽIVILSTVO IN PREHRANA

DANES IN JUTRI
14

Svetovni dan hrane
16. oktober 2015

Zbornik

Maribor, oktober 2015

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 »SOCIALNA ZAŠČITA IN KMETIJSTVO: PREKINITEV REVŠČINE NA RURALNIH OBMOČJIH (»Social Protection and agriculture: breaking the cycle of rural poverty")

Naslov **Živilstvo in prehrana danes in jutri 14**
Svetovni dan hrane, 16. oktober 2015
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: 60 izv.

Leto izdaje 2015

Maribor, oktober 2015

Za strokovno vsebino in jezik odgovarjajo avtorji sami!

Cena: 9 EUR

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

663/664(082)
377.36:664(497.4Maribor)(043.3)

ŽIVILSTVO in prehrana danes in jutri 14 : svetovni dan hrane, 16. oktober 2015 : zbornik / [zbrali in uredili Blanka Vombergar in Vesna Grgan]. - Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015

ISBN 978-961-258-212-8
1. Vombergar, Blanka
281702400

KAZALO

Blanka VOMBERGAR	RAZVOJ IZDELKOV IZ TATARSKE AJDE IN PRILOŽNOSTI ZA NOVE PONUDBE	5
Neva MALEK	PARAMETRI PITNE VODE	12
Neva MALEK	PRESKUŠANJE PARAMETROV PITNE VODE Z UPORABO HITRIH TESTOV	23
Vida NAHBERGER MARČIČ	AKTIVIRANA IN ELEKTRIZIRANA VODA – NOVA GENERACIJA ČISTIL V ŽIVILSKI INDUSTRIJI	33
Karmen JURČEVIČ	SLANUŠE ALI HALOFITI	40
Vesna POŠTUVAN	ETIČNO VODENJE	50
Manja TEMENT	ZADOVOLJSTVO KUPCEV	60
Vesna POŠTUVAN	SLOVENSKO POSLOVNO VEDENJE IN KULTURA V OČEH TUJCEV	70
Ivana DOMJAN	STATISTIČNA ANALIZA RAZVOJA DRUŽINSKIH KMETIJ V SLOVENIJI	78
Blanka VOMBERGAR	NAJ PODJETJE	94
Blanka VOMBERGAR	NAJ MENTOR	96
Blanka VOMBERGAR	NAJ DIPLOMANTI	97
Vesna GRGAN	POVZETKI DIPLOMSKIH NALOG DIPLOMANTOV IZOBRAŽEVALNEGA CENTRA PIRAMIDA MARIBOR, VIŠJE STROKOVNE ŠOLE V ŠTUDIJSKEM LETU 2014/15	99
Vesna GRGAN	ŠTUDIJSKA GRADIVA VIŠJE STROKOVNE ŠOLE IZOBRAŽEVALNI CENTER PIRAMIDA MARIBOR V ŠTUDIJSKEM LETU 20014/2015	120

RAZVOJ IZDELKOV IZ TATARSKE AJDE IN PRILOŽNOSTI ZA NOVE PONUDBE

Blanka VOMBERGAR[1], Marija HORVATt[1], StankoVORIH[1], Ivan KREFT[2], Mateja GERM[3], Silva HOSTNIK[1], Nataša PEM[1]
[1]Izobraževalni center Piramida Maribor

Povzetek

Prehranska kakovost in tudi druge tehnološke ter zdravstvene lastnosti ajde so vzrok za vedno večjo popularnost ajde v prehrani. Prisotnost flavonoidov (predvsem rutina) v ajdi motivira proizvajalce in potrošnike k pripravi in uživanju raznovrstnih jedi iz ajde. Žal jedi in izdelkov iz tatarske ajde še skoraj ni zaslediti na slovenskem trgu. Razlog je nepoznavanje tatarske ajde, zelo skromna ponudba v trgovinah in tudi nepoznavanje načinov priprave.
Na Izobraževalnem centru Piramida Maribor smo v letih 2011-2015 razvili več kot 100 različnih izdelkov iz tatarske ajde. Preučevali smo tehnologije izdelave različnih vrst test iz tatarske ajdove moke in razvili več specifičnih tehnoloških postopkov. Raziskave so potekale v sodelovanju z Mlinarstvom Rangus iz Šentjerneja na Dolenjskem.

Ključne besede**:** *tatarska ajda, pekovski izdelki, slaščičarstvo, nove tehnologije*

Abstract

Food quality and other technological and medical properties of buckwheat are the reason for the increasing popularity of buckwheat in nutrition. The presence of flavonoids (mainly rutin) in buckwheat motivates producers and consumers to prepare and enjoy a variety of foods from buckwheat. Unfortunately, dishes and products from tartary buckwheat are rather rare in the Slovenian market. The reason for that is the lack of knowledge about the tartary buckwheat, very modest offer in shops and also the lack of knowledge about the methods of preparation.
At the Education Centre Piramida Maribor in 2011-2015, we developed more than 100 products from tartary buckwheat. We studied the production technologies of various types of dough from tartary buckwheat flour, and developed a number of specific technologies. The research was conducted in cooperation with the mill Rangus in Šentjernej in Dolenjska.

Keywords: Tartary Buckwheat, bakery products, confectionery, new technologies

[1]*Predavatelji in sodelavci Višje strokovne šole Izobraževalni center Piramida Maribor, blanka.vombergar@guest.arnes.si*
[2] *akademik, prof. dr., Gozdarski inštitut Slovenije*
[3] *izr. prof., dr., Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani*

1 UVOD

Ajda je poljščina, v načinu pridelave in uporabe precej podobna žitom. 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 živil in jedi iz ajde ter zaradi njene povezanosti s tradicijo. Prehranska kakovost, predvsem zelo ugodna biološka vrednost in vsebnost flavonoidov, predvsem rutina, je vzrok za vedno večjo popularnost ajde v prehrani.
Beljakovine ajde ne vsebujejo prolaminov, na katere so alergični bolniki s celiakijo. Uporablja se v dietah pri celiakiji, razen v primerih, ko se kaže tudi specifična intoleranca na beljakovine ajde.
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. Uporablja se lahko tudi kot druga posejana poljščina na isti njivi v istem letu.

2 TEHNOLOŠKE IN ORGANOLEPTIČNE LASTNOSTI TATARSKE AJDE

Zrnje tatarske ajde, tako oluščeno, kot neoluščeno, je mnogo bolj drobno kot zrnje navadne ajde. Je bolj podolgovate ovalne oblike in nima trikotne oblike, kot je značilna za navadno ajdo. Tatarska ajdova moka je rumenkasto zelenkaste barve v primerjavi z moko navadne ajde, ki je sivkasta. Barva moke je odvisna od granulacije zrnc. Moka je svetlejša, če je granulacija moke nizka, pod 100 µm. Z naraščajočo granulacijo je moka temnejša, povečuje se odtenek rumenkaste barve, ki je značilen za višjo vsebnost fenolnih snovi v ajdi.

Pri pripravi vzhajanih test (za kruh) delamo mešanice s pšenično moko v različnih razmerjih. Tatarsko ajdovo moko ne parimo, kakor je to praksa pri navadni ajdovi moki. Tako tatarska kot tudi navadna ajdova moka ne vsebujeta beljakovin glutena. Kruhi težje in drugače vzhajajo, pečeni kruhi nimajo mehkih sredic. Lastnosti in kakovost testa iz tatarske ajdove moke so drugačni kot pri moki iz navadne ajde. Če tatarski ajdovi moki dodamo vodo in ga zgnetemo v testo, je to testo v primerjavi s testom iz navadne ajdove moke bolj elastično in gnetljivo. Tehnološko najprimernejše so mešanice s 30-50 % tatarske ajdove moke. Ob višjih deležih tatarske ajdove moke v testu, se testo običajno ne gnete, temveč se vliva v modele.

Iz testa pšenične moke in tatarske ajdove moke v razmerju 1:1 je možno izdelovati tudi pekovsko pecivo, bolj pogumni pa lahko delež tatarske ajdove moke še nekoliko

povečajo. Pekovsko pecivo je po pečenju lahko tudi močno luknjičavo, v stilu ementaler sira, sredica pa je rumenkasto zelenkaste barve.

Priprava listnatih in listnato kvašenih test s tatarsko ajdovo moko (okoli 50-odstotni delež tatarske ajdove moke) je enaka, kot ob uporabi le bele pšenične moke.

Prav tako ni problem zamenjati določenega deleža pšenične moke s tatarsko ajdovo moko za izdelavo krhkih test, za pripravo navadnih keksov ali brizgancev. Krhka testa lahko v celoti izdelujemo samo iz tatarske ajdove moke. Zaradi razlik v barvi so zanimive kombinacije test z navadno ajdovo moko in tatrsko ajdovo moko. Prva je sivkasta, druga siva z zelenkasto rumenkastim odtenkom. Tudi medena testa in medenjaki so odlična izbira in ni ovir ob uporabi tatarske ajdove moke, tudi kot edine moke, brez dodatka bele pšenične moke. Barva medenjakov se skoraj ne razlikuje od barve medenjakov iz pšenične bele moke, saj dodatek medu v osnovi daje temnejše rjave odtenke medenjakov.

Pri izdelavi vzhajanih sladkih mlečnih test za potice je potrebno biti previden ter omejiti dodani delež tatarske ajdove moke do 40 % oz. največ 50 %. Ob višjih deležih tatarske ajdove moke tudi do 70%, pa mora izdelovalec imeti dovolj prakse in dobro znanje klasičnih postopkov izdelave potic ter nadgradnjo v znanju o obnašanju tatarske ajdove moke v stiku z vodo.

Zaradi še ne poznane prakse uporabe tatarske ajdove moke v proces proizvodnje, so zanimiva tudi biskvitna testa s pecilnim praškom (za torte) in testa za pite. V teh vrstah test lahko zamenjamo tudi več kot polovico pšenične bele moke s tatarsko ajdovo moko. Biskvitna testa in testa za pite bodo temnejša, in tudi barva po pečenju bo temno siva z zelenkasto rumenkastim odtenkom.

Veliko težja je uporaba tatarske ajdove moke kot edine surovine za kvašena testa (kruh, pekovsko pecivo, potica). Tehnolgije v tej smeri raziskujemo in iščemo primerne rešitve. Preizkusili smo tudi nekaj možnosti uporabe drugih vrst mok (npr. pirina, koruzna, ržena, riževa). Vse kombinacije so odvisne tudi od količine in kakovosti beljakovin in škroba v različnih mokah.

Za tatarsko ajdo in ajdovo moko je značilno, da je v izdelkih mnogo bolj grenka. Grenčina je lahko za nepoučenega potrošnika celo moteča. V postopkih priprave se

ji lahko delno izognemo z dodajanjem začimb, zelišč, čokolade, kakava, več sladkorja ali drugih sestavin. A najbolje je, da okus tatrske ajde in njeno grenčino spoznamo in vzljubimo, tako kot smo se sprijaznili z grenkobo piva ali drugimi

okusi. Ta pojačana grenčina je namreč posledica flavonoidov rutina in kvercetina, ki se nahajata v tatarski ajdi v bistveno večjih količinah kot v navadni ajdi. Ti pa so za človekov organizem zelo koristni oziroma prijazni za zdravje.

3 PREDSTAVITEV IZDELKOV IZ TATARSKE AJDE

Na Izobraževalnem centru Piramida Maribor smo izdelali več kot 100 pekovskih in slaščičarskih izdelkov iz ali z dodatkom tatarske ajde. Izdelke smo večkrat tudi razstavili za širšo javnost, medije ter določeno ciljno publiko (bolnice, strokovno javnost). Izdelke iz tatarske ajdove moke smo pripravili po posebnih receptih. Razvoj novih izdelkov je potekal skupaj z Biotehniško fakulteto v Ljubljani in Mlinarstvom Rangus iz Šentjerneja na Dolenjskem. Uporabljena tatarska ajdova moka je bila slovenskega izvora, pridelana na Dolenjskem (leta 2010 je bil to sploh prvi pridelek tatarske ajde po opustitvi setve v prejšnjem stoletju v Sloveniji). Tatarska ajda je bila tudi oluščena in zmleta v Mlinarstvu Rangus v Šentjerneju. Mlinar Rangus je v letu 2010 pridobival prve izkušnje z luščenjem in mletjem lastnega pridelka tatarske ajde, le-to pa je podaril šoli v nadaljnje raziskovanje, v petletnem obdobju pa smo skupaj našli mnoge načine njene uporabe.

3.1 KRUHI IN PEKOVSKO PECIVO IZ TATARSKE AJDE

Tatarski ajdov kruh pripravimo iz mešanice tatarske ajdove moke in pšenične bele moke v razmerju 1:1. Tatarski ajdov kruh je možno izdelati tudi po indirektnem postopku na klasičen način s kvasnim nastavkom. **Pisan ajdov kruh** pripravljamo iz treh test, testa, v katerega je dodana tatarska ajdova moka, testa z navadno ajdovo moko in testa iz pšenične bele moke. Vsa tri testa zvijamo skupaj in pečemo v modelu. Kruh spominja na starodavni tradicionalni kruh, ki so ga kmetje imenovali beraška potica in izdelovali iz pšeničnega, koruznega in ajdovega testa.
Tatarske ajdove palčke pripravljamo iz mešanice tatarske ajdove moke in pšenične moke.

3.2 SLAŠČIČARSKI IZDELKI

Listnato testo iz tatarske ajde izdelamo iz surovega masla ali margarine, pšenične moke, ajdove moke (tatarska ajda) v razmerju 2:1:1 ter nekaterih dodatkov.
Za **kvašeno testo** uporabimo razmerje pšenične in taatrske ajdove moke 1:1. Iz kvašenega testa izdelujemo potice z različnimi nadevi, kvašene štručke pa tudi pletenice.

Medenjake oziroma medeno testo lahko pripravimo iz 100 % ajdove moke ali tatarske ajdove moke.
Navadne kekse iz tatarske ajdove moke (Vombergar in Gostenčnik, 2005) smo prvič proizvedli že pred 7 leti, takrat iz posebnih vzorcev tatarske ajdove moke (iz Luksemburga). Uporabili so jih na Švedskem na Univerzitetni kliniki Univerze v Uppsali za prva preizkušanja o vplivih uživanja tatarske ajde na nekatere zdravstvene parametre pri ljudeh.
Tatarsko ajdovo moko lahko uporabino tudi za izdelavo **krhkih flancatov.** Zaradi 100 % deleža tatarske ajde, privlačne rjave barve in prijetnega okusa, pa je zanimiva **tatarska jabolčna torta**, ki je lahko tudi brezglutenski izdelek.

3.3 PRILOŽNOSTI V GASTRONOMIJI

Tatarska ajdova kaša je lahko primerna jed tudi v kulinarični ponudbi. Kuhana kaša (kuhamo v vodi) se lahko ponudi **slana** z različno zelenjavo (paradižnikom, papriko, čebulo, česnom, bučkami, kumarami, gobami itd.) ali začimbami. Ponudi pa se lahko tudi kot **sladica** s svežim ali vloženim raznovrstnim sadjem. Tatarsko ajdovo kašo lahko tudi pečemo v pečici (cca. 1 uro na 180-200°C), tako da kuhani (kuhamo jo v mleku) primešamo skuto in kislo smetano ter razžvrkljana jajca s sladkorjem in vanilin sladkorjem.
Iz tatarske ajdove kaše pa lahko pripravimo tudi zelo okusen **ajdov čaj,** ki je lahko topel ali hladen. 1 veliko žlico ajdove kaše damo v pol litra ali celo liter hladne vode (odvisno, kako močan čaj želimo). Zavremo in pustimo vreti 1-3 minute. Nato precedimo. Pijemo lahko grenkega ali slajenega z medom. Ta je lahko ponudba dobrodošlice ali poslovilna pijača. Predvsem pa zelo zdrav napitek, saj vsebuje veliko flavonoidov.
Iz tatarske ajdove moke lahko pripravljamo tudi okusen ajdov močnik (Vadnal in Kreft, 2002).
Posebna ponudba tradicionalne kulinarike z zdravim pridihom pa so lahko **štruklji in krapi** iz tatarske ajdove moke z različnimi nadevi (skuto, suhim sadjem, jagodičevjem, proseno ali ajdovo kašo, posebnimi začimbami, orehi ali lešniki).

Lahko so slani ali sladki. Barva testa ni tako siva kot pri ajdovih štrukljih iz navadne ajdove moke, ampak rumenkasto zelenkasta.
V gastronomiji lahko uporabimo tudi testenine, predvsem **široke rezance** iz tatarske ajde. Dovolj enostavna priprava je pri uporabi tatarske ajdove moke in pšenične moke v razmerju 1:1, to razmerje pa lahko še nekoliko povečamo v korist tatarske ajde. Za poobedek pa lahko tudi raznovrstne **sladolede** obogatimo s kuhano ajdovo kašo.

4 ZAKLJUČEK

Priložnosti za razvoj izdelkov iz tatarske ajde je veliko. Nujno pa bo v prihodnosti potrebno troje: izobraziti potrošnika o zdravju prijazni sestavi tatarske ajde in njenih zdravilnih učinkih in drugič, naučiti uporabljati to vrsto ajde peke, slaščičarje, kuharje ter gospodinje in gospodinjce, saj je potrebno poznati lastnosti moke in testa ter prilagoditi postopke, in tretjič, spodbuditi kmete k večji setvi v Sloveniji ter spodbuditi trgovce, gostince in turistične delavce, da jo bodo ponujali in prodajali. Ker je cena tatarske ajde visoka, bodo tudi na tem področju potrebni premiki.

5 LITERATURA IN VIRI

Kreft, I., Germ, M., Vombergar, B. 2010. Pridelovanje in uporaba tatarske ajde – nov izziv v Sloveniji. V: Novi izzivi v poljedelstvu. Kongres Slovenskega agronomskega društva Rogaška Slatina dec. 2010, 155 – 160

Kreft, I., Germ, M., Vogrinčič, M., Štrekelj, P., Vombergar, B. 2010. Pridelovanje in uporaba tatarske ajde. Dnevi ajde, Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto, Občina Šentjernej, Mlinarstvo Rangus, Dolenje Vrhpolje pri Šentjerneju, 5.11.2010

Kreft, I., Vombergar, B., Germ, M., Vogrinčič, M., Štrekelj, P. 2011. Cojzla in nove tehnologije. 8. slovenski simpozij mlinarstva, pekarstva in slaščičarstva Portorož, 4. maj 2011.

Vadnal, K., Kreft, I. 2002. Economic botany of buckwheat pap in Slovenia. Fagopyrum, 19: 95-100

Vombergar, B. 2010. Rutin v frakcijah zrn navadne ajde (*Fagopyrum esculentum* Moench) in tatarske ajde (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.). Dokt. disertacija.

Ljubljana, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Oddelek za agronomijo,147 str.

Vombergar, B. 2011. Navadna in tatarska ajda v prehrani. Dietetikus, let. XIII, št. 4, 8-17

Vombergar, B. 2012. Izdelki iz tatarske ajde – izdelki prihodnosti. Slaščičarstvo – priloga revije Mlinarstvo in pekarstvo, let. II, št. 2, str. 3-5

Vombergar, B., Gostenčnik, D. 2005. Priprava ajdovih keksov za prehranske poskuse. Acta agric. Slov. 85:397-409

Vombergar, B., Horvat, M., Vorih, S. 2011. Oživljamo tatarsko ajdo v Sloveniji. Maribor, mestni park 14. oktober 2011. Projekt ob svetovnem dnevu hrane v sodelovanju z ZD Maribor, IC Piramida Maribor in Mlinarstvom in trgovino Rangus, Šentjernej na Dolenjskem.

VOMBERGAR, Blanka, HORVAT, Marija, VORIH, Stanko, PEM, Nataša, HOSTNIK, Silva, KREFT, Ivan, GERM, Mateja, VOGRINČIČ, Maja. Opportunities in development of bakery and confectionery products from tartary buckwheat. V: GERM, Mateja (ur.), et al. *The proceedings of papers*. Pernica: Fagopyrum - slovensko društvo za promocijo ajde, 2013, str. 98-100

VOMBERGAR, Blanka, HORVAT, Marija, VORIH, Stanko, KREFT, Ivan. Razvoj pekovskih in slaščičarskih izdelkov iz tatarske ajde in priložnosti v gastronomiji. V: KRŽIN STEPIŠNIK, Jasna (ur.), et al. *Trendi in izzivi v živilstvu, prehrani, gostinstvu in turizmu : zbornik prispevkov 2. mednarodne strokovne konference, 16.-17. november 2012, Ljubljana, Slovenija*. Ljubljana: Biotehniški izobraževalni center, Višja strokovna šola 2012, str. 237-244

Vombergar, B., Kreft, I., Germ, M., Vogrinčič, M., Štrekelj, P. 2012. Tatarska ajda – izziv za nove pekarske izdelke. Mlinarstvo in pekarstvo, let. 13, št. 74, str. 10-12

PARAMETRI PITNE VODE

Neva MALEK*

Povzetek

Za zagotavljanje skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode je odgovoren upravljavec sistema za oskrbo s pitno vodo, vendar le do internega priključka na sistem za oskrbo s pitno vodo. Kadar je vzrok neskladnosti interno vodovodno omrežje, je za odpravo neskladnosti odgovoren lastnik objekta. Mejne vrednosti večine parametrov pitne vode so postavljene glede na tveganje za zdravje ljudi.

V prispevku so predstavljeni le nekateri kemijski in indikatorski parametri pitne vode, pri katerih lahko prihaja do preseženih vrednosti tudi zaradi neustreznih internih napeljav, in parametri, ki niso neposredno povezani z vplivom na zdravje, povzročajo pa tehnične težave – npr. trdota vode.

Abstract

To ensure compliance and health of drinking water is the responsibility of the water supply operator, but only to the internal connector on the system of drinking water supply. When the cause of non-compliance lies in internal water supply network, the elimination of non-compliance is a responsibility of the facility owner. Limit values of most parameters of drinking water are set depending on the risk to human health.

The article presents only some of the chemical and indicator parameters of drinking water, at which exceeded values may be a result of inadequate internal installation, and parameters that are not directly related to the impact on health, but cause technical problems - eg. water hardness.

1 UVOD

Po slovenski zakonodaji se pitna voda obravnava kot živilo. Kot pitna voda se obravnava tudi vsa voda namenjena proizvodnji in prometu z živili. Kakovostni parametri za pitno vodo in njihove mejne vrednosti so določeni v Pravilniku o pitni vodi (2004 in kasnejše dopolnitve). Razdeljeni so na mikrobiološke, kemijske in indikatorske parametre. Z merjenjem mikrobioloških parametrov določamo obseg in stopnjo fekalne in/ali druge onesnaženosti z bakterijami, pa tudi z drugimi mikroorganizmi. Določanje/merjenje kemijskih parametrov (nitrat, nitrit, kadmij, krom, pesticidi …) daje informacije o prisotnosti/odsotnosti kemičnih snovi, ki bi

**mag. tehniških znanosti s področja kemijske tehnologije, predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor;*
e-naslov: neva.malek@guest.arnes.si

lahko predstavljale tveganje za zdravje ljudi. Njihove mejne vrednosti so določene na osnovi neposredne nevarnosti za zdravje. Z razliko od kemijskih parametrov, mejne vrednosti indikatorskih parametrov (barva, motnost, klorid, mangan, železo …) niso določene na osnovi neposredne nevarnosti za zdravje, vendar pa poznavanje njihovih vrednosti daje informacije o splošni kakovosti pitne vode.

Skladnost in zdravstveno ustreznost pitne vode mora zagotavljati upravljavec sistema za oskrbo s pitno vodo, pri čemer mora biti skladnost zagotovljena (Pravilnik o pitni vodi, 2004 in kasnejše dopolnitve):

- na mestih uporabe pitne vode (pipe, pitniki …),
- v proizvodnji in prometu živil,
- na mestih pakiranja pitne vode in
- na mestu iztoka vode iz cisterne, kadar se le-ta uporablja za oskrbo s pitno vodo.

Vzroki za preseganje postavljenih normativov lahko ležijo tudi v hišni vodovodni napeljavi (cevovod, spojke, ventili …). V takih primerih se šteje, da je upravljavec zagotovil skladnost, vendar pa mora dokazati, da se težave pojavljajo zaradi hišnega vodovodnega omrežja. Pri odpravljanju težav mora upravljavec sodelovati in pomagati lastniku objekta (Pravilnik o pitni vodi, 2004 in kasnejše dopolnitve).

Neoporečna pitna voda ni vitalnega pomena samo za vsakodnevno življenje, pomembno vlogo ima tudi v živilsko-predelovalni industriji, še posebej v primerih, ko je voda ena izmed sestavin živila. Podobno velja tudi za gostinske lokale in obrate, kjer se voda uporablja za pripravo hrane in se servira kot živilo, npr. ob kavah.

Po podatkih Nacionalnega inštituta za javno zdravje (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2015) so v Sloveniji v monitoring pitne vode na pipi uporabnika vključeni vodovodi, ki oskrbujejo 93 % vseh prebivalcev. Voda iz večjih vodovodnih sistemov je praviloma skladna z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (2004 in kasnejše dopolnitve), do problemov prihaja predvsem na manjših vodovodih – občasna ali trajna mikrobiološka onesnaženja.

2 NEKATERI PARAMETRI PITNE VODE

Voda v naravi neprestano kroži, pri čemer prihaja v stik z različnimi snovmi. Ker je univerzalno topilo, se precej teh snovi v njej tudi raztaplja in tako prihaja do prenosa onesnaženja. Npr. pesticidi iz tal se prenašajo v podtalnico, voda raztaplja onesnaževala iz atmosfere …

Danes je pri zagotavljanju zdravstvene ustreznosti pitne vode največja pozornost namenjena kemijskim parametrom. Ker se v vodi lahko nahaja več kot tisoč različnih snovi, je seveda nemogoče, da bi redno spremljali vrednosti vseh. Snovi, ki so predmet stalnega nadzora, so določene na osnovi treh kriterijev (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2014):

- pogostosti pojavljanja v pitni vodi,
- visokih koncentracij in
- nedvoumne nevarnosti za zdravje.
-

Mejne vrednosti mikrobioloških, kemijskih in indikatorskih parametrov so postavljene tako, da zagotavljajo visok nivo varnosti za uporabnika. Kar nekaj parametrov je tudi tesno povezanih s procesiranjem živil. V tem prispevku izpostavljamo le nekatere, saj je problematika onesnaževal v pitni vodi precej kompleksna (ostanki pesticidov, zdravil, težke kovine, policiklični aromatski ogljikovodiki, trihalometani …).

2.1 TRDOTA

Trdoto vode v glavnem povzročata kalcijev in magnezijev hidrogenkarbonat ($Ca(HCO_3)_2$ in $Mg(HCO_3)_2$) ter kalcijev sulfat ($CaSO_4$). Voda iz kamnin in prsti raztaplja kalcijeve in magnezijeve karbonate ($CaCO_3$ in $MgCO_3$) ter kalcijev sulfat, zato je trdota vode na nekem območju v neposredni povezavi z geografskimi značilnostmi tega območja. Karbonati so v vodi slabo topni, reagirajo pa z ogljikovim dioksidom in vodo, pri tem nastanejo hidrogenkarbonati, ki so dobro topni v vodi. Pri segrevanju vode se hidrogenkarbonati pretvorijo v karbonate, ki se iz vode izločijo v obliki vodnega kamna, govorimo o prehodni ali začasni trdoti. Vzrok stalne ali nekarbonatne trdote so v glavnem kalcijeve in magnezijeve soli mineralnih kislin – npr. $CaSO_4$, $CaCl_2$, $MgSO_4$, $MgSiO_3$ ...

V večini primerov danes zasledimo podatke o trdoti vode v stopinjah – nemških, francoskih ali angleških – čeprav bi se naj uporabljala standardizirana SI enota - mg $CaCO_3$/L vode. Za vodo, ki ima trdoto med 0 in 4 °N (nemške stopinje) velja, da je

zelo mehka, medtem ko ima trda voda vrednosti nad 18 °N, zelo trda voda pa nad 30 °N.
Trda voda nima vpliva na zdravje, tako da tega parametra ne najdemo v Pravilniku o pitni vodi (2004 in kasnejše dopolnitve), pravzaprav ravno kalcijevi in magnezijevi ioni dajejo vodi osvežujoč okus. Povzroča pa vrsto tehničnih problemov – odlaganje vodnega kamna (kotlovca) v vodovodnih ceveh, pipah, grelcih in različnih strojih, povečanje padca tlaka v ceveh, nastajanje točk zastoja, ki lahko postanejo mesto zbiranja različnih mikroorganizmov, večja poraba pralnih in čistilnih sredstev, saj trda voda močno znižuje njihov učinek delovanja, povečanje porabe energije, znižanje življenjske dobe grelnikov …

Za mehčanje vode je na voljo več metod, izbira je odvisna od namena uporabe vode (sanitarna, za pripravo pare …). Z ionskimi izmenjevalci iz vode trajno »potegnemo« kalcijeve in magnezijeve ione, ki jih v večini primerov nadomestijo natrijevi ioni. Z dodatkom polifosfatov, ki na sebe vežejo kovinske ione, iz vode trajno sicer ne odstranimo kalcijevih in magnezijevih ionov, ampak samo preprečimo, da bi se karbonat izločal iz vode. Učinek delovanja polifosfatov je omejen s temperaturo vode - pri temperaturah nad 60 °C so praktično neučinkoviti. Pri obeh načinih gre za kemično spremembo vode. Uporaba polifosfatov je vprašljiva tudi z vidika varstva okolja, saj le-ti povzročajo evtrofikacijo vode, kar je bil tudi razlog, da so jih pričeli umikati iz pralnih sredstev. Med nekemične postopke mehčanja vode uvrščamo, med drugim, magnetno obdelavo vode. Gre za postopek, kjer voda teče skozi magnetno polje. Posledica tega je manj izločenih oblog kalcijevega karbonata, zaradi spremenjene morfologije vodnega kamna.

Pri procesiranju živil ima trdota vode pomembno vlogo. Za pripravo kvašenega testa je zaželena srednje trda voda, saj bo mehka voda spremenila lastnosti lepka in poslabšala lastnosti testa (Slemenšek, 2008). Ravno obratno je pri toplotni obdelavi sadja in vrtnin. Bolj trda voda lahko povzroči, da bodo sadje in vrtnine po procesiranju pretirano trde (Snyder, 2015). Trdota vode vpliva tudi na karakteristike

piva. Na primer, voda, ki jo za varjenje piva uporabljajo v češkem Plzenu je precej mehka, okoli 1 °N. Na drugi strani ima okolica angleškega Burtona ekstremno trdo vodo, okoli 50 °N. Taka voda omogoča pripravo piva z bolj svetlo barvo in boljšim, izrazitejšim okusom, kakor na področjih z mehko vodo (Smith Scott in Hui, 2004). Tako nekatere pivovarne umetno povečujejo trdoto vode.

2.2 pH VREDNOST

pH vode je merilo za kislost oziroma bazičnost vode. Uvrščen je med indikatorske parametre, dovoljene vrednosti so med 6,5 in 9,5, pri čemer voda ne sme biti agresivna. V glavnem velja, da bo pri pH vrednosti pod 6,5 voda kisla, mehka in korozivna. Taka voda lahko vsebuje kovinske ione (železo, baker, mangan, cink …), povzroči prezgodnje staranje materialov, spremeni se ji lahko tudi okus – dobi kovinski in/ali kisli okus.

2.3 ALKALITETA

Alkaliteta vode je merilo za prisotnost hidroksidov, karbonatov in hidrogenkarbonatov alkalijskih in zemljoalkalijskih kovin, predvsem natrija, kalija, kalcija in magnezija. Je sposobnost/kapaciteta vode, da zaustavi reakcijo s kislino oziroma bazo, zato govorimo tudi o puferski kapaciteti vode. Čeprav alkaliteta ni uvrščena v Pravilnik o pitni vodi (2004 in kasnejše dopolnitve), je npr. eden izmed pomembnih parametrov v proizvodnji pijač. Voda z visoko alkaliteto bo namreč nevtralizirala kislost v mnogih pijačah, še posebej v gaziranih.

Alkaliteta vode je večinoma povezana z njeno trdoto, preko $CaCO_3$. Zato velja, da imajo mehke vode (nizka vsebnost $CaCO_3$) običajno nizko alkaliteto in so mnogo bolj podvržene spremembam pH vrednosti.

Visoka alkaliteta bo dala vodi grenak okus, problemi pa se bodo pojavljali tudi v cevovodih zaradi usedlin in neprijetnega vonja (Samec, 2006).

2.4 KOVINE

Poleg kalcijevih in magnezijev ionov so v vodi prisotne še druge kovine, ki so netoksične (natrij, železo, mangan, baker …) ali toksične (arzen, kadmij, svinec, krom …). Njihove vrednosti na mestu uporabe variirajo, glede na geografsko območje, način priprave pitne vode, kakovosti lokalnega in internega vodovodnega omrežja …

2.4.1 Železo in mangan

Železo in mangan sta precej razširjena elementa v naravi oziroma zemeljski skorji. Voda pri pronicanju skozi prst in kamnine raztaplja njune minerale in jih tako prenaša v podtalnico. Vzrok povišanih vsebnosti železa pri uporabniku pa so lahko tudi vodovodne cevi.

V Pravilniku o pitni vodi (2004 in kasnejše dopolnitve) sta uvrščena med indikatorske parametre z mejno vrednostjo 200 µg/L oziroma 0,2 mg/L za železo in 50 µg/L oziroma 0,05 mg/L za mangan. Mejni vrednosti sta določeni glede na organoleptične učinke. Oba lahko dajeta pitni vodi neprijeten okus, vonj in barvo.
V pitni vodi se mnogokrat pojavljata skupaj (elementa imata tudi podobne lastnosti). Uporaba vode z večjo vsebnostjo železa (nad 0,1 mg/L) bo povzročila rdeče-rjave madeže na oblačilih (pranje), porcelanu, steklu, posodi, umivalnikih … Do enakih učinkov pride tudi pri povišanih vsebnostih mangana, le da so v tem primeru madeži rjavo-črni. Usedline železa in mangana se nalagajo tudi v cevovodih, tlačnih posodah, grelnikih in opremi za mehčanje vode, kar zmanjšuje pretok vode in tlak v ceveh, poveča se poraba energije. Lahko pride tudi do razmaha železovih in manganovih bakterij, ki sicer niso patogene in ne povzročajo zdravstvenih problemov, povzročijo pa nastanek obarvane sluzi (rdeče-rjave v primeru železa in črno-rjave v primeru mangana), ki se nabira v sanitarnih kotličkih in vodovodnem ocevju (McFarland in Dozier, 2004).

V pitni vodi je železo običajno prisotno v Fe^{2+} in/ali Fe^{3+} obliki. Če so prisotni le Fe^{2+} ioni bo voda bistra in neobarvana, ker so le-ti topni v njej. Ob prisotnosti zraka

se oksidirajo do netopne Fe^{3+} oblike in prihaja do pojava motnosti in rdeče-rjavega obarvanja.

Voda s povišano vsebnostjo železa in mangana ima lahko neprijeten kovinski okus. Lahko tudi reagira s tanini v kavi, čaju in ostalih pijačah, tudi alkoholnih, pri čemer lahko pride do nastanka črne usedline (McFarland in Dozier, 2004). Okus železa v vodi ljudje zaznamo običajno pri koncentracijah nad 0,3 mg/L, medtem, ko je koncentracija mangana še sprejemljiva za porabnike pri koncentracijah med 0,05 in 0,1 mg/L (Kraški vodovod Sežana, 2005).

Povečane vsebnosti železa in mangana v vodi so lahko geogenega izvora, lahko pa so tudi posledica korozije v vodovodnih napeljavah pri uporabniku (najpogostejši vzrok so neustrezni materiali). Glede na rezultate nacionalnega monitoringa za leto 2014 je bil delež neskladnih vzorcev zaradi povišane vsebnosti železa in mangana pod 1 % (Ministrstvo za zdravje, 2015).

Kadar so povišane vsebnosti železa v vodi posledica korozije in četudi so koncentracije še pod mejno vrednostjo, je potrebno razmišljati o rešitvah, saj je dolgoročno vprašljiva kakovost vode, lahko pa zaradi naraščajoče korozije pride tudi do preboja cevi. Najboljša je seveda zamenjava celotne vodovodne instalacije, kar

pa je v praksi mnogokrat težko izvesti, zato se odločamo za sanacijo obstoječega omrežja. Na razpolago imamo več metod (peskanje z zračnim tokom, posebni premazi iz epoksidnih smol, izpiranje z ustrezno kislino, dodajanje polifosfatov …).

2.4.2 Baker

Uvrščen je med kemijske parametre z mejno vrednostjo 2 mg/L. To je tudi meja, ki jo je postavila Svetovna zdravstvena organizacija, na osnovi negotovosti povezave med višjimi koncentracijami bakra v vodi in akutnimi gastrointestinalnimi učinki zaradi uživanja take vode (Brimer, 2011).

Baker se v naravi skorajda ne nahaja v elementarni obliki, temveč je vezan v karbonate ali sulfide. Dodaja se tudi gnojilom in na ta način migrira v podzemne vode. Vir bakra v pitni vodi je lahko hišna vodovodna napeljava (cevi in spojni elementi), v kateri je baker prisoten kot element ali v zlitini. Vzrok visokih koncentracij je lahko tudi šibki pretok vode ter nizki pH in trdota vode (Kraški vodovod Sežana, 2015).

Povečane koncentracije bakra v pitni vodi bodo dale kovinski in grenak okus (1-5 mg/L), lahko tudi modro-zeleno obarvanje vode (Kraški vodovod Sežana, 2015).

Prisotnost bakra ni zaželena pri procesiranju živil, ki so oksidativno labilna, saj baker deluje kot prooksidant. Možna so tudi razbarvanja živil med in po procesiranju (Brimer, 2011). Reagira lahko tudi z določenimi sestavinami pri procesiranju živil. Stier (2006) poroča o problemu iz prakse. Pri proizvodnji nekega izdelka je prihajalo do neprijetnega okusa. Izkazalo se je, da je bil vzrok v bakru oziroma v bakrenih vodovodnih ceveh, iz katerih je v vodo migriralo ravno dovolj bakra, da je po nekaj dneh prišlo do nastanka neprijetnega okusa izdelka. Z zamenjavo bakrenih s PVC cevmi, so težavo trajno odpravili.

Če je vzrok povišanih koncentracij bakra v pitni vodi hišna napeljava, je seveda najboljša rešitev zamenjava cevi. V kolikor to ni izvedljivo, pomaga že izpiranje omrežja pred uporab, kar je še posebej priporočljivo v primerih, ko se voda dlje časa ni točila (po daljših dopustih, v počitniških hišah).

2.4.3 Svinec

V Pravilniku o pitni vodi (2004 in kasnejše dopolnitve) je uvrščen med kemijske parametre z mejno vrednostjo 10 µ/L. Ta vrednost velja od novembra 2013, prej je bila 25 µg/L. Uvrščamo ga med toksična onesnaževala v vodi in za zdravje uporabnikov predstavlja večjo nevarnost kakor železo, mangan, baker …

V telesu se svinec akumulira. Dnevni vnos preko pitne vode je ocenjen na 10 do 20 % celotnega vnosa, pri dojenčkih je ta odstotek lahko precej višji (Kraški vodovod Sežana, 2015). Tako ostaja glavni vnos v organizem preko hrane, vendar pa se svinec iz vode prenaša tudi na živila, pri pripravi katerih se uporablja voda.

Glede na rezultate nacionalnega monitoringa v letu 2014 je bila mejna vrednost svinca pri vseh odvzetih vzorcih presežena enkrat, najverjetneje je bil izvor material, ki je bil v stiku z vodo (Ministrstvo za zdravje, 2015). Tudi sicer velja, da je najpogostejši vzrok prisotnosti svinca v vodi hišno omrežje, saj je prisotnost svinca v vodi redko geogenega izvora. V starejših zgradbah so ponekod lahko še zmeraj svinčene cevi, kakor tudi spoji in ventili, ki vsebujejo svinec. Zanimivo je, da ga lahko najdemo tudi v novejših materialih (PVC, guma, keramika, medenina). Obseg migracije je odvisen od korozivnosti vode in kontaktnega časa. Pri nizki trdoti in pH vrednosti, ob večji količini raztopljenega kisika in ogljikovega dioksida v vodi, bo korozivnost vode večja, na delih instalacije, kjer se hkrati pojavljata svinec in baker bo prihajalo do galvanske korozije (Kraški vodovod Sežana, 2015).

Prisotnost svinca v pitni vodi ne vpliva na njen okus in vonj, kakor tudi ni barvnih sprememb.

Kadar je vzrok onesnaženja interna napeljava, pomaga že, da pustimo vodo nekaj časa teči, preden jo uporabimo, za kuhanje in pitje pa uporabljamo hladno vodo, saj je ta manj reaktivna (Kutin Lednik, 2015).

3 ZAKLJUČEK

Skladnost in zdravstvena ustreznost pitne vode ni nekaj samoumevnega, kakor včasih (pre)radi mislimo. Medtem ko imajo veliki vodovodni sistemi vzpostavljen notranji nadzor in obvladovanje tveganj, se večji problemi lahko pojavljajo v manjših vodovodnih sistemih, kjer sta notranji nadzor in obvladovanje tveganj slabše zagotovljena.

Določeno stopnjo tveganja predstavljajo interne vodovodne instalacije. Upravljavec sistema je sicer odgovoren za distribucijo zdravstveno ustrezne vode, vendar le do priključka objekta na sistem za oskrbo s pitno vodo. Materiali slabše kakovosti, neustrezno izbrani in vgrajeni materiali cevi in pomožnih elementov ocevja, starejši materiali … so lahko izvor internega onesnaženja, predvsem s kovinami, na katere upravljavec vodovodnega sistema nima vpliva. V primerih, ko lastnik objekta dvomi

v skladnost in zdravstveno ustreznost pitne vode, kot posledico neustrezne interne vodovodne napeljave, se je smiselno povezati z upravljavcem sistema in z dodatnimi analizami preveriti stanje vode in poiskati najustreznejšo rešitev. Včasih pomaga že izpiranje cevi pred uporabo, npr. v primeru presežene vrednosti kovin, še posebej v objektih, kjer se voda redno ne toči.

Zmotno je mišljenje, da so internemu onesnaženju podvrženi le starejši objekti, saj se problemi lahko pojavljajo tudi pri novogradnjah (Kutin Lednik, 2015). Tudi v takih primerih imamo na razpolago kar nekaj ukrepov, vendar je potrebno pred odločitvijo za kateri ukrep se odločiti, dobro preučiti situacijo, se posvetovati z ustreznimi strokovnjaki in predvsem poiskati izvor onesnaženja, da sanacija prinese trajno rešitev.

4 VIRI

1. Brimer, L. *Chemical Food Safety*. Walingford: CAB International, 2011.
2. Kraški vodovod Sežana. *Opis indikatorskih elementov, ki jih najdemo v pitni vodi*. [Online]. 2005. (Citirano 25. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://www.kraski-vodovod.si/?stran=voda-indikatorski-parametri.
3. Kutin Lednik, A. *Svinec v pitni vodi Dravskih teras*. [Online]. 2015. (Citirano 17. 9. 2015). Dostopno na naslovu: http://www.vecer.com/clanek/201504086108167.
4. McFarland, M. L. in Dozier, M. C. *Drinking water problems: iron and manganese*. [Online]. 2004. (Citirano 25. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://soiltesting.tamu.edu/publications/L-5451.pdf.
5. Ministrstvo za zdravje. *Letno poročilo o kakovosti pitne vode v letu 2014*. [Online]. 2015. (Citirano 25. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://www.mpv.si/uploads/PR14MonitPV_zakljucno_porocilo.pdf.
6. Nacionalni inštitut za javno zdravje. *Pogosta vprašanja o pitni vodi*. [Online]. 2014. (Citirano 24. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://www.nijz.si/pogosta-vprasanja-o-pitni-vodi.
7. Nacionalni inštitut za javno zdravje. *22. marec – Svetovni dan voda 2015*. [Online]. 2015. (Citirano 26. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://www.nijz.si/22-marec-svetovni-dan-voda-2015-0.

8. Pravilnik o pitni vodi. *Uradni list Republike Slovenije*, 19/2004 in kasnejše dopolnitve.
9. Samec, N. *Okoljsko inženirstvo*. [Online]. 2006. (Citirano 25. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://iepoi.uni-mb.si/samec/Stud_gradivo/Okoljsko_inzenirtsvo-mag.pdf.
10. Slemenšek, V. *Vpliv dodatka sladne moke na kakovost pšeničnih kruhov*. [Online]. 2008. (Citirano 24. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/dn_slemensek_vesna.pdf.
11. Smith Scott, J. in Hui, Y. H. *Food processing: principles and applications*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd., 2004.
12. Snyder, P. *The effect of water quality on food*. [Online]. 2015. (Citirano 24. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://www.hi-tm.com/Documents/Chem-h2o.html.
13. Stier, R. F. *Assuring Water Quality and Safety in Food Processing*. [Online]. 2006. (Citirano 25. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://www.foodsafetymagazine.com /magazine-archive1/augustseptember-2006/assuring-water-quality-and-safety-in-food-processing/.

PRESKUŠANJE PARAMETROV PITNE VODE Z UPORABO HITRIH TESTOV

Neva MALEK*

Povzetek

Zagotavljanje zdravstvene ustreznosti pitne vode je dolžnost upravljavca vodovodnega sistema. Večji vodovodni sistemi imajo načeloma vzpostavljen dober notranji nadzor, monitoring in sistem obveščanja uporabnikov. Problemi se pojavljajo predvsem pri malih vodovodnih sistemih, ki oskrbujejo od 50 do nekaj sto uporabnikov. Tukaj mnogokrat ni celovitega notranjega nadzora, dokumentacija je pomanjkljivo vodena, vzorčenja se izvajajo na nekaj mesecev… Za take sisteme se zdi smiselna uporaba hitrih testov za preskušanje parametrov vode kot dodatna kontrola, ker so cenovno ugodni, uporaba ne zahteva posebnega strokovnega znanja, rezultati so pridobljeni takoj … primerni pa so tudi za preskušanje parametrov na pipi uporabnika. Pri njihovi uporabi pa se postavlja ključno vprašanje – koliko se je mogoče zanesti na dobljene rezultate?
V prispevku so predstavljeni hitri testi za preskušanje kemijskih in indikatorskih parametrov pitne vode in primerjava vrednosti nekaterih parametrov pitne vode, izmerjenih s hitrimi fotometričnimi testi VISOCOLOR ECO in veljavnimi analitskimi metodami. Avtorica prispevka se zahvaljuje Mariborskemu vodovodu in go. Sebastjani Klepec za možnost primerjave rezultatov.

Abstract

Ensuring the health of drinking water is the duty of the operator of the water supply system. Larger water systems have basically a good internal control, monitoring and notification system for users. Problems occur mainly in small water supply systems supplying from 50 to a few hundreds of users. There is often no comprehensive internal control, documentation is inadequate, sampling is carried out every few months … For such systems it is reasonable to use quick test kits for the testing of parameters of water as an additional control because they are inexpensive, they do not require the use of special knowledge, the results are obtained immediately ...they are also suitable for the testing of parameters on the tap of the user. Their use, however, puts key issue – how reliable are the obtained results?
The article presents quick test kits for testing chemical and indicator water parameters and a comparison of results for some parameters of water obtained by quick test kits VISOCOLOR ECO and official analytical methods. The author of the article would like to express the gratitude to the Maribor waterworks and Mrs. Sebastjana Klepec for the opportunity for comparing the results.

1 UVOD

Da je zdravstveno ustrezna pitna voda nujno potrebna za preživetje, ve vsak. Da pa se v Sloveniji, ki se sicer uvršča med vodno bogate države, prebivalci določenih območjih občasno ali celo redno srečujejo s prekomerno onesnaženostjo ali morajo vodo prekuhavati, je manj znano.

**mag. tehniških znanosti s področja kemijske tehnologije, predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor, zaposlena Izobraževalni center Piramida Maribor;*
e-naslov: neva.malek@guest.arnes.si

Zdravstvena inšpekcija je v letih 2011-2013 ugotovila nepravilnosti na 473 vodovodih, izmed okoli tisoč vodovodnih sistemov v Sloveniji. Problemi oziroma onesnaženja se pojavljajo predvsem na manjših vodovodih, pri katerih gre mnogokrat za pomanjkljiv notranji nadzor po principu HACCP sistema, skrbniki vodovoda nimajo ustreznega strokovnega znanja, obveščanje uporabnikov v primeru onesnaženja ni dovolj učinkovito … (Bostič Voh, 2014).

Absolutnega zagotovila, da pijemo popolnoma neoporečno vodo ne moremo imeti niti na območjih, kjer oskrbo z vodo pokrivajo veliki vodovodni sistemi z zagotovljenim notranjim nadzorom in rednim preverjanjem skladnosti s predpisanimi normativi. Po Pravilniku o pitni vodi (2004 in kasnejše dopolnitve) je upravljavec dolžan »pripeljati« zdravstveno ustrezno vodo do objekta, ni pa odgovoren za preseganja določenih parametrov, če lahko dokaže, da je vzrok preseganj notranja vodovodna inštalacija (neustrezni materiali, korozija …).

Določene neskladnosti lahko v primeru nekaterih parametrov prepoznamo že vizualno – npr. povečana vsebnost železa bo vodo rdečkasto obarvala, zaradi bakra se utegnejo na pipah pojavljati modro-zeleni madeži … Mnogih parametrov pa v pitni vodi ne zaznamo, četudi so njihove koncentracije nad dovoljenimi – npr. nikelj, krom, kadmij …

2 PRESKUŠANJE PARAMETROV PITNE VODE

Specifikacije za preskušanje parametrov pitne vode so določene v prilogi III Pravilnika o pitni vodi (2004 in kasnejše dopolnitve). Parametri so razdeljeni v tri skupine:

- parametri, za katere so opredeljene metode preskušanja,
- parametri, za katere so določene značilnosti izvedbe in
- parametri, za katere ni določena metoda analize.

2.1 PARAMETRI, ZA KATERE SO DOLOČENE ZNAČILNOSTI IZVEDBE

V to skupino je uvrščena večina parametrov. Za njihovo določanje ni predpisana metoda preskušanja (npr. EN ali ISO standard), temveč mora izbrana metoda zagotavljati, da se lahko določijo koncentracije enake mejni vrednosti parametra, z opredeljeno točnostjo, natančnostjo in mejo zaznavnosti. Za večino teh parametrov

so točnost, natančnost in meja zaznavnosti postavljene kot 10 % mejne vrednosti parametra, za druge pa 20 ali 25 % (Pravilnik o pitni vodi, 2004 in kasnejše dopolnitve).
Doseganje zgornjih zahtev zahteva primerno in kalibrirano laboratorijsko opremo, strokovno usposobljene izvajalce, čas, medlaboratorijska preverjanja …, kar je seveda povezano tudi s precejšnjimi stroški.

Mnogokrat pa niti ni potrebe po poznavanju točne vrednosti parametra, pač pa nas zanima ali so koncentracije nekega parametra/parametrov pod ali nad mejno vrednostjo ali takoj potrebujemo okvirno vrednost parametra. V takih primerih bi lahko bili hitri testi idealna izbira.

2.2 HITRI TESTI

Na tržišču je danes moč kupiti hitre kvantitativne in semi-kvantitativne teste različnih proizvajalcev: Macherey-Nagel, LaMotte, Merck Millipore, Hach, Industrial Test Systems … Med seboj se razlikujejo glede na način uporabe - testni lističi, kolorimetrični in titracijski testi … V primerjavi z uradno veljavnimi metodami je njihova uporaba enostavna (mnogi so primerni tudi za delo na terenu), ni potrebe poposebni strokovni usposobljenosti izvajalca in dragi opremi, do rezultata običajno pridemo v nekaj minutah, pokrivajo širok spekter parametrov, so cenovno dokaj ugodni v primerjavo s standardnimi metodami, pri uporabi načeloma ne nastajajo nevarni odpadki, so prijazni do uporabnika glede varnosti in zdravja … Večina proizvajalcev zagotavlja, da dajejo relativno točne rezultate, zaradi česar so primerni tudi za uporabo v različnih panogah industrije.
Bistveno je, da pred odločitvijo o uporabi hitrih testov vemo merilne rezultate kakšne stopnje točnosti potrebujemo. Točnost testov se namreč med seboj razlikuje, kar se posledično odraža tudi v njihovi ceni.

2.2.1 Testni lističi

So najbolj enostavni za uporabo, primerni tudi za delo na terenu. Verjetno najbolj poznani so lističi za merjenje pH vrednosti in trdote vode. Uporaba je enostavna: listič potopimo v vzorec vode (običajno za nekaj sekund) in takoj ali po kratkem času, ki je predpisan s strani proizvajalca, odčitamo vrednost. Do rezultata pridemo s

primerjanjem barve, ki se razvije na lističu s priloženo barvno skalo. V kompletih, ki jih je moč kupiti je lahko več lističev (npr. pH lističi), ni pa nujno.

Slabost lističev je omejeno merilno območje (npr. od 0,5 do 5 mg/L) in lahko se zgodi, da mejna vrednost parametra leži zunaj merilnega območja. Težave se lahko pojavijo tudi pri branju rezultatov. Mnogokrat je potrebno rezultat oceniti, ker nimamo barvnega ujemanja s koncentracijo, ki jo identificira posamezna barva ali niansa barve na barvni skali. Na primer, nimamo barvnega ujemanja pri 0,5 mg/L kakor tudi ne pri 1,0 mg/L, ki je naslednja vrednost. V takih primerih mnogokrat vzamemo srednjo vrednost ali pa rezultat podamo kot intervalno območje.

2.2.2 Kolorimetrični testi

Tudi ta vrsta testov je enostavna za uporabo in ne zahteva dodatne opreme, primerni pa so tudi za uporabo na terenu.

Slika 1: Kolorimetrični test za določanje fosfatov
Foto: Malek, N., 2015

Za preskušanje se odmeri predpisan volumen vzorca vode, dodajo se reagenti v skladu z navodili. Reagenti so lahko v tekoči (dodajajo se po kapljicah) ali praškasti obliki (testom je priložena mini žlička). Reakcijski čas je odvisen od parametra, ki ga preskušamo (običajno ni daljši od 15 minut). V odvisnosti od koncentracije parametra v vzorcu, pride do obarvanja. Nastalo barvo primerjamo z barvo na priloženi barvni skali.

V kompletih za kolorimetrično določanje parametrov so reagenti v količinah, ki zadostujejo za več meritev (tudi nad 100). Rok trajanja reagentov je omejen in je zato zmeraj deklariran.

Slabost kolorimetričnih testov je omejeno merilno območje, barvna skala je razdeljena na intervale (podobno kot pri testnih lističih), ocenitev ujemanja barve vzorca s priloženo skalo je deloma odvisna od tega kako dobro lahko ločujemo nianse barve, ki so si v določenem delu merilnega območja lahko precej podobne.

2.2.3 Titracijski testi

Princip dela je podoben kot pri kolometričnih testih, le da pri tej vrsti testov vzorcu vode dodajamo reagent po kapljicah, ki jih štejemo, pri čemer vsaka kapljica pomeni določeno mersko enoto. Na primer pri določanju trdote vode, vsaka dodana kapljica reagenta pomeni 1 °N. Z dodajanjem kapljic prenehamo, ko pride do preskoka barve.

V primerjavi s kolorimetričnimi testi lažje določimo rezultat, saj ne potrebujemo ujemanja z barvno skalo. Tudi tukaj reagent/reagenti v kompletu zadoščajo za večje število merjenj, rok trajanja reagentov je prav tako omejen.

2.2.4 Fotometrični testi

Od vseh hitrih testov dajejo najbolj točne rezultate, saj pri njihovi uporabi ni potrebe po primerjanju barve vzorca z barvno skalo. Tako se izognemo subjektivni oceni. Za delo potrebujemo fotometer, s katerim merimo prehodnost svetlobe določene valovne dolžine skozi, zaradi dodanih reagentov, obarvan vzorec vode. Običajno je pred merjenjem vzorca potrebna kalibracija (slepi vzorec). Umeritvena krivulja ni potrebna, saj se vrednost parametra samodejno izračuna in izpiše na ekranu.

Ceno teh testov določa predvsem kakovostni razred/tip fotometra. S fotometri nižjega cenovnega razreda je moč izvajati meritve le pri določenih, vnaprej programiranih, valovnih dolžinah. Sodobnejši in seveda dražji fotometri (včasih tudi spektrofotometri) omogočajo merjenje v območju UV/VIS, uporabo kivet s črtno kodo in avtomatsko prepoznavanje kivet, referenčne primerjave, sledljivost, možnost pomnjenja rezultatov, povezavo z računalnikom … Nekateri od fotometrov so primerni tudi za delo na terenu.

2.3 TOČNOST MERILNIH REZULTATOV PRI UPORABI HITRIH TESTOV

Večina proizvajalcev hitrih testov zagotavlja, da so dobljeni merilni rezultati dokaj dobri, primerni za uporabo v praksi, nekateri ponujajo tudi možnost primerjanja rezultatov s standardnimi raztopinami …

Nekateri proizvajalci se s hitrimi testi vključujejo tudi v primerjalne teste in tako preverjajo analitično kakovost (Pütz, 2007). Proizvajalec Hach (prej Hach Lange) poroča, da dosegajo na teh testih njihovi uporabniki zavidljive rezultate (Pütz, 2008).

Za nekatere od hitrih testov so bile izvedene primerjave merilnih rezultatov z uradno veljavnimi metodami glede točnosti, natančnosti, merilnega območja … (Spear et al, 2006; Steinmaus et al., 2006; Cook et al., 2007; Okleščen, 2012; Gabrijel Cotič, 2012; Remic, 2013). Rezultati so pokazali, da se med testi točnost merilnih rezultatov razlikuje, da na primernost uporabe v praksi vplivajo tudi pričakovane koncentracije preskušanega parametra …

Okleščen (2012) je primerjala merilne rezultate za NH_4-N (amonijev dušik) v odpadnih vodah. Primerjava je bila izvedena med standardno spektrofotometrično metodo in kivetnim testom NANOCOLOR (Ammonium 04) proizvajalca Machery-Nagel na spektrofotometru Nanocolor 500D. Primerjava je pokazala, da kivetni test lahko nadomesti standardno metodo pri koncentracijah nad 1 mg/L.

3 PRESKUŠANJE NEKATERIH PARAMETROV VODE Z UPORABO HITRIH TESTOV VISOCOLOR ECO

Preskušanje smo izvajali na IC Piramida Maribor in jih kasneje primerjali z rezultati uradnih analiz. Primerjava je bila opravljena na štirih različnih vzorcih vode.

3.1 REGENTI IN ANALITSKI INSTRUMENT

VISOCOLOR ECO so kolorimetrični in titrimetrični hitri testi za preskušanje nekaterih parametrov pitne vode (nitrat, nitrit, železo, mangan …) proizvajalca Macherey-Nagel. Primerni so tudi za merjenje s fotometroma PF-11 in PF-12 istega proizvajalca (fotometrični test).

Meritve so bile izvedene na prenosnem fotometru PF-11, primernem za izvajanje meritev na terenu in v laboratoriju. Instrument je predhodnik fotometra PF-12 in danes ni več v prodaji. Po navedbah proizvajalca omogoča hitro in enostavno merjenje, z realnimi rezultati (Macherey-Nagel, 2006). Za merjenje lahko uporabljamo hitre teste VISOCOLOR, VISOCOLOR ECO in NANOCOLOR. Z njim je mogoče meriti pri šestih valovnih dolžinah: 380, 405, 470, 520, 605 in 720 nm.

Slika 2: Prenosni fotometer PF-11
Foto: Malek, N., 2015

V pitni vodi je bilo merjenih šest parametrov vode: železo, mangan, fosfat, nikelj, cink in baker. Karakteristike hitrih testov prikazuje tabela 1.

Tabela 1: Karakteristike hitrih testov VISOCOLOR ECO

Parameter	**Merilno območje (mg/L)**	**Mejna vrednost* (mg/L)**	**Reakcijski čas (min)**
Cink (Zn^{2+})	0,5-3,0	ni določena	1
Nikelj (Ni^{2+})	0,1-1,5	0,02	1
Železo**	0,04-1,0	0,2	7
Mangan	0,1-1,5	0,05	5
Baker (Cu^{2+})***	0,1-1,5	2,0	10
Fosfat (PO_4^{3-})	0,6-15,0	ni določena	10

* Po Pravilniku o pitni vodi (2004 in kasnejše dopolnitve).
** S testom se določa prisotnost topnega železa v obliki Fe^{2+} in Fe^{3+}.
*** Test je deklariran za merilno območje med 0,1 in 1,5 mg/L Cu^{2+}, v fotometru pa je programirano merilno območje med 0,2 in 1,5 mg/L Cu^{2+}.

3.2 VZORČENJE

Vzorčenje je bilo izvedeno s strani Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano, Oddelek za okolje in zdravje Maribor v okviru rednega monitoringa pitne vode. Za preskušanje vseh primerjanih parametrov je laboratorij tudi akreditiran. Do predaje na IC Piramida Maribor so bili vzorci shranjeni v hladilniku.

3.3 METODE DELA

Vsak komplet hitrega testa vsebuje navodila za izvedbo analize. Če je reagent tekoč, se dodaja po kapljicah. Praškaste reagente dodajamo z mini žličkami, ki so priložene kompletu. Za vse analize se v okroglo kiveto odmeri 5 mL vzorca. V ta namen komplet vsebuje tudi injekcijsko brizgalko, vendar smo pri odmerjanju vzorca uporabljali pipeto. V kiveto z vzorcem vode se nato dodajajo reagenti, v skladu z navodili. Po preteku določenega časa se na fotometru direktno izmeri koncentracija, pri čemer fotometer sam določi pri kateri valovni dolžini se izvede merjenje. Pred merjenjem vzorca je potrebna nastavitev ničelne vrednosti s slepim vzorcem.

Pri določanju koncentracije cinka na navodilih za uporabo piše, da je test primeren tudi za fotometrično določanje s PF-11 in PF-12, vendar pa PF -11 ne omogoča merjenje cinka z VISOCOLOR ECO testi oziroma za merjenje cinka s tem testom nima sprogramirane metode. Zaradi tega je za merjenje koncentracije Zn^{2+} bila na fotometru izbrana metoda za VISOCOLOR teste z merilnim območjem med 0,2 in 3,0 mg/L Zn^{2+}.

3.4 REZULTATI IN RAZPRAVA

Rezultate prikazujemo po posameznih vzorcih in parametrih. V tabeli 2 so rezultati merjenja s hitrimi testi prikazani na prvem mestu (nad črto), pod črto so prikazani rezultati Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano, Oddelka za okolje in zdravje Maribor.

Iz rezultatov (tabela 2) vidimo, da smo pri merjenju s hitrim testi dobili precej višje rezultate (razen pri železu), v primerjavi z rezultati uradnih analiz. Pri določanju železa je merilno območje hitrega testa med 0,04 in 1,0 mg/L, pri uradni analizi pa je rezultat podan kot <0,1 mg/L, pri čemer je mejna vrednost parametra 0,2 mg/L.

Tabela 2: Primerjava vrednosti preskušanja parametrov vode

Parameter	Mejna vrednost*	Vzorec 1	Vzorec 2	Vzorec 3	Vzorec 4
Železo (mg/L)	0,2	< 0,04 ---------- < 0,1	< 0,04 ---------- < 0,1	< 0,04 ---------- < 0,1	< 0,04 ---------- < 0,1
Mangan (mg/L)	0,05	< 0,1 ---------- 0,022	< 0,1 ---------- < 0,001	< 0,1 ---------- <0,001	< 0,1 ---------- < 0,002
Fosfat (mg/L)	ni določena	0,9 ---------- 0,12	< 0,6 ---------- < 0,031	<0,6 ---------- <0,031	< 0,6 ---------- ni podatka
Nikelj (mg/L)	0,02	< 0,1 ---------- < 0,001	< 0,1 ---------- < 0,001	0,1 ---------- 0,0017	0,1 ---------- 0,003
Cink (mg/L)	ni določena	0,2 ---------- 0,15	0,2 ---------- 0,091	0,2 ---------- <0,001	<0,2 ---------- 0,034
Baker (mg/L)	2,0	< 0,2 ---------- 0,0015	< 0,2 ---------- 0,0058	< 0,2 ---------- 0,0021	< 0,2 ---------- 0,0070

* Po Pravilniku o pitni vodi (2004 in kasnejše dopolnitve).

Čeprav se pri manganu, niklju in bakru merilna območja hitrih testov ne ujemajo z njihovo mejno vrednostjo, lahko na podlagi dobljenih rezultatov sklepamo, da bi bili hitri testi VISOCOLOR ECO primerni za okvirno določanje vrednosti parametrov, še posebej v primerih, ko bi obstajal sum na možne prekoračitve in bi rezultat potrebovali takoj, da bi se lahko odločili o nadaljnjih ukrepih. Za dokončno potrditev njihove primernosti pa bi vsekakor bilo potrebno opraviti še več primerjav.

Pri razmišljanju o primernosti velja izpostaviti, da smo hitre teste uporabljali kot fotometrične teste, ki so po našem mnenju bolj zanesljivi kakor kolorimetrični, saj zaznavanje barv izvajalca ne vpliva na rezultat. Ker pa je kolorimetrična uporaba testov cenejša, saj ni potrebe po nakupu fotometra, katerega cena je okoli 1000 Eur (Mikro+Polo, 2015), bi bilo smiselno preveriti še razlike v rezultatih, dobljenih s fotometričnim in kolorimetričnim preskušanjem.

4 ZAKLJUČEK

V primerih, ko želimo hitro dobiti okvirno vrednost parametra pitne vode, je moč poseči po različnih hitrih testih, ki so cenovno ugodni, ne zahtevajo posebnega strokovnega znanja in so večinoma primerni tudi za delo na terenu. V prispevku smo se sicer osredotočili na primerjavo rezultatov šestih izbranih kemijskih in indikatorskih parametrov pitne vode, vendar je na tržišču moč dobiti tudi hitre teste za preverjanje mikrobiološke ustreznosti pitne vode. Slednji so lahko še kako uporabni pri malih vodovodnih sistemih, kjer se največkrat srečujejo z mikrobiološkim onesnaženjem.
Vsekakor pa je pred odločitvijo o uporabi hitrih testov potrebno razmisliti o točnosti rezultatov, ki jih pričakujemo ali/in potrebujemo, saj je od tega odvisno za teste katerega proizvajalca se bomo odločili, katero vrsto testov bomo uporabljali (kolorimetrični, fotometrični …), vse to pa je seveda povezano s stroški. Prav tako je smiselno preveriti ali so mogoče že bile opravljene raziskave primerljivosti rezultatov, uporabne podatke pa lahko dobimo tudi od tistih, ki teste že uporabljajo v praksi.

Na koncu velja omeniti, da je precej hitrih testov primernih tudi za bazenske in odpadne vode, kakor tudi za uporabo v domačem okolju.

5 VIRI

1. Bostič Voh, A. Analiza: Kateri so najbolj zdravstveno oporečni vodovodi v Sloveniji. [Online]. 2014. (Citirano 2. 9. 2015). Dostopno na naslovu: http://podcrto.si/analiza-kateri-so-najbolj-zdravstveno-oporecni-vodovodi-v-sloveniji/.
2. Cook, C. et al. *Evaluation of two water toxicity testing kits*. [Online]. 2007. (Citirano 27. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://www.academia.edu/10819082/Evaluation_of_two_water_toxicity_testing_kits.
3. Gabrijel Cotič, B. *Določanje nekaterih anorganskih in organskih onesnaževal v vodah*. [Online]. 2012. (Citirano 31. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://pefprints.pef.uni-lj.si/id/eprint/1044.
4. Macherey-Nagel. *Photometer PF-11*. [Online]. 2006. (Citirano 31. 8. 2015). Dostopno na naslovu: ftp://www.mn-net.com/english/Flyer_Catalogs/Water_Analysis/Fl.%20PF-11%20 EN.pdf.
5. Micro+Polo. *Photometer PF-12 PLUS*. [Online]. 2015. (Citirano 28. 9. 2015). Dostopno na naslovu: http://market.mikro-polo.si/vsi-izdelki/izdelek.aspx/i784329.

6. Okleščen, M. *Uporaba kivetnih testov za kontrolo odpadnih vod*. [Online]. 2012. (Citirano 31. 8. 2015). Dostopno na naslovu: https://dk.um.si/Dokument.php?id=48466.
7. Pravilnik o pitni vodi. *Uradni list Republike Slovenije*, 19/2004 in kasnejše dopolnitve.
8. Pütz, P. *Lange cuvette tests: used by the professionals*. [Online]. 2007. (Citirano 31. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://pl.hach.com/cms/documents/parameter-1-downloads-5.pdf.
9. Pütz, P. *Mednarodni primerjalni testi potrdili visoko kakovost analiz*. [Online]. 2008. (Citirano 31. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://dk.hach.com/asset-get.download.jsa?id=25593611558.
10. Remic, A. *Določanje fosfata v vodi*. [Online]. 2013. (Citirano 31. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://pefprints.pef.uni-lj.si/id/eprint/1631.
11. Spear, J. M. et al. Evaluation of arsenic field kits for drinking water analysis. *Journal – American Water Works Association*, 2006, 98, 12, str. 97-105.
12. Steinmaus, C. M. et al. *Evaluation of Two New Arsenic Field Test Kits Capable of Detecting Arsenic Water Concentrations Close to 10 μg/l*. [Online]. 2006. (Citirano 27. 8. 2015). Dostopno na naslovu: http://asrg.berkeley.edu/Index_files/Publications_PDF/06Steinmaus CM,%20GeorgeCMEvaluation%20of%202%20New%20Arsenic%20Field%20Tes.pdf.

AKTIVIRANA IN ELEKTRIZIRANA VODA – NOVA GENERACIJA ČISTIL V ŽIVILSKI INDUSTRIJI

Vida NAHBERGER MARČIČ*

Aktivirana in elektrizirana voda sta sorazmerno nova pojma v vzdrževanju higiene in mikrobne varnosti povsod, kjer je nujna visoka stopnja higiene. Oba tipa proizvodov izpolnjujeta terminološki kriterij čistila oz. pralnega sredstva brez aktivne substance, saj delujeta na principu oksidacijsko redukcijskega potenciala in povzročata oksidativni stres na površini enoceličnih mikroorganizmov. V številnih poskusih so sodelovali sevi, ki se pojavljajo v živilski industriji, tudi v biofilmih, pa tudi sevi, znani kot bolnišnične superbakterije – Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis (vegetativni tip) in E.coli. Z zamenjavo konvencionalnih čistil in drugih toksičnih kemikalij postaja elektrizirana voda idealna za uporabo v živilski industriji in naznanja pričetek dobe »zelenega čiščenja«.

Ključne besede: aktivirana - *elektrizirana voda, protimikrobno delovanje, čistilo, živilska industrija*

Activated and electrolyzed water are relatively new concepts in the maintenance of hygiene and microbial safety wherever high level of hygiene is necessary. Both types of products satisfy the terminological criterion for sanitizers, free of active substance because it works on the principle of oxidation-reduction potential and cause oxidative stress on the surface of procariotic microorganisms. Number of experiments were involved strains which occur in the food industry, in biofilms, as well as strains, known as nosocomial superbugs - Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis (vegetative type), and E. coli. By replacing conventional cleaning solvents and other toxic chemicals, ionized water becoms ideal for use in the food industry and announces the beginning of era of "green cleaning".

Key words: activated - electrolyzed water, antimicrobial activity, sanitizer, food industry

1 UVOD

Aktivirana in elektrizirana voda sta sorazmerno nova pojma v vzdrževanju higiene in mikrobne varnosti v gospodinjstvih, šolah, pri različnih ponudnikih obrokov hrane, prav tako v živilski industriji pa tudi v primarni proizvodnji. Pojav bakterijskih in virusnih pandemičnih groženj, ki bi lahko resno vplivale na zdravje ljudi, je spodbudil razvoj novih inovativnih metod, predvsem za sprotno čiščenje/obdelavo površin v šolah, bolnišnicah, rekreacijskih objektih, vrtcih in drugih zavodih, kjer je vzdrževanje visoke stopnje higiene nujno za opravljanje dejavnosti.

**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

Vedno višja okoljska zavest nam utira pot do novih konceptov, ki temeljijo na trajnostnem razvoju in »zelenem čiščenju« s sredstvi z majhno toksičnostjo in ničnim zadrževanjem v okolju. In presenetljivo, nobena druga snov ne izpolnjuje teh pogojev bolje, kot voda.

2 ČIŠČENJE IN RAZKUŽEVANJE

Če izhajamo iz terminologije čiščenja in razkuževanja, aktivirana voda in elektrizirana voda izpolnjujeta terminološki kriterij za čistilo, ne razkužilo. Po ameriški literaturi, je razkužilo snov, ki popolnoma uniči specifični testni mikroorganizem v 10-ih minutah v pogojih AOAC dilucijskega (razredčevalnega) testa, medtem ko je čistilo/pralno sredstvo snov, ki uniči 99,99% (ali za 5 logaritemskih enot) specifične testne bakterije v 30-ih sekundah. Obe sredstvi delujeta iz različnih aspektov na skupni problem: ubijata mikroorganizme.

V industriji ponudnikov hrane in drugih institucijah, ki skrbijo za javno zdravje, se je pojavil različen pogled na preživetje mikroorganizmov in interpretacije kontaktnega časa. Časovno oviro 10-ih minut delovanja dezinfekcijskega sredstva, v katerem merimo baktericidni učinek dilucijskega testa, je zamenjala metoda štetja mikroorganizmov po 30-ih sekundah delovanja čistilnega /pralnega sredstva.

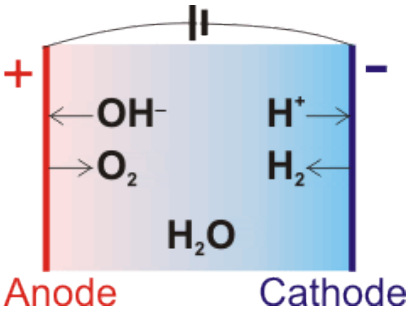
Za doseganje biološko čistih površin, se je uveljavilo pravilo zmanjšanja mikroorganizmov za 5 logaritemskih enot in pri čiščenju in pranju lahko dosežemo to stopnjo s preprostim fizičnim aktom čiščenja – torej odstranitev umazanije, ki je nosilec mikrobov. Pomeni, da izmerimo obremenitev gladkih površin pred čiščenjem, nato pa še po čiščenju/pranju. Ker je odstranitev mikrobov del celovite biološke čistoče, lahko trdimo, da lahko dosežemo enako stanje higiene kot pri pranju v pomivalnem stroju. Raziskovalci so primerjali učinke pralnih sredstev in pranje z aktivirano vodo in ugotovili, da gre za zelo primerljive rezultate in za sredstvo, ki je prosto kemikalij. Torej če povzamemo, aktivirana voda lahko nadomesti uporabo kemijskih pralnih sredstev v številnih procesih v živilski industriji.

3 AKTIVIRANA VODA IN ELEKTRIZIRANA VODA

3.1 Kako delujejo proizvodi iz aktivirane vode?

Ves proces se prične z navadno pitno vodo iz pipe. Voda mora biti prevodna. Medtem, ko aktivnost konvencionalnih proizvodov za čiščenje in pranje bazira na kemijskih reakcijah, proizvodi iz aktivirane vode delujejo na principu fizikalnega elektro inženiringa. V nasprotju z večinskim razumevanjem, proces ne deluje izključno na tipični elektrolizi.

Elektroliza naravne vode zahteva višek energije. Brez tega dodatka elektroliza poteka zelo počasi ali sploh ne poteka. Ta pojav je posledica omejenih možnost samo ionizacije vode, saj ima čista voda približno milijon krat manjšo električno prevodnost kot morska voda. Če pojasnimo preprosto, gre za priključitev na električni vir, povezan z dvema elektrodama, izdelanih iz platine, jekla ali iridija, ki so nameščene v vodi. Vodik se prične izločati na katodi (negativno nabiti elektrodi), kisik pa na anodi – pozitivno nabiti elektrodi. Elektroliza vode je torej razgradnja na vodikove in kisikove atome s pomočjo uvajanja električne napetosti.



Slika 1: $2H_2O$ + energy $\longrightarrow$ $O_2 + 2H_2$

V splošnem bo voda blizu elektrod spremenila pH vrednot glede na proizvedene ione. Če so elektrode med seboj ločene z membrano, se koncentracija H_3O^+ v anolitu in koncentracija OH^- v katolitu poveča bolj, kot če postopek ne bi bil razmejen. Povečanje kislosti ob anodi bo povečalo tudi oksidacijsko redukcijski (O/R) potencial (na primer: pH 5 E = +0.933 V) ,

povečanje alkalnosti ob katodi pa bo zmanjšalo O/R potencial v negativnega (na primer: pH 9 E = -0.532 V).
Z uvajanjem majhne količine elektrike v vodo, se vodne molekule razgradijo, izgubijo svojo naravno površinsko napetost in ustvarijo pozitivno in negativno nabite ione. Ko apliciramo tako aktivirano vodo na površino, ki jo želimo očistiti, se vodni ioni zlahka razpršijo po umazaniji, enako, kot tedaj, ko se povežejo s kemikalijami. Nabiti ioni v vodi se povežejo z umazanijo in ji omogočijo dvig iz površine.

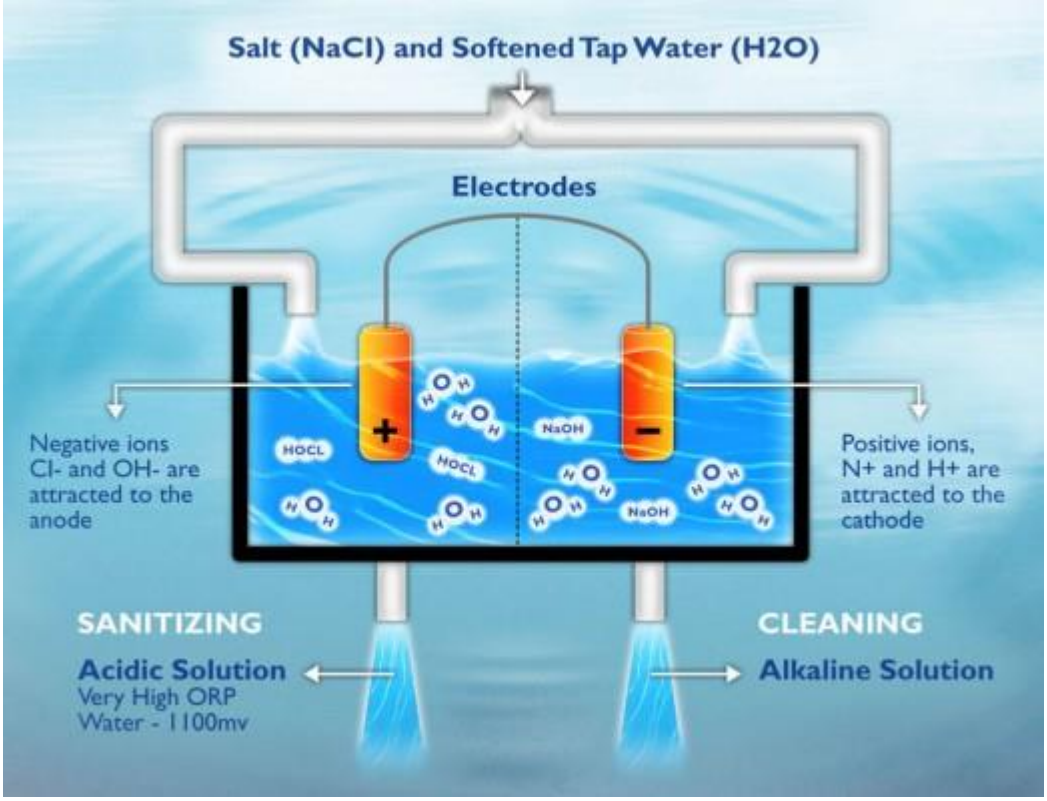
V nadaljevanju gre še za dodaten učinek nabitih ionov, ki formirajo plinske mehurčke nano in mikro velikosti v vodi. Ti električno nabiti mehurčki se pripnejo na delce umazanije in povzročijo, da postanejo tudi delci umazanije nabiti, se zlahka odlepijo od površine, razpršijo v vodi in odstranijo. Rezultati testov, izvedeni na Univerzi v Massachusettsu so pokazali, da čiščenje z aktivirano vodo učinkovito deluje na večino običajne umazanije, vključno z umazanijo v živilski industriji.

Kot učinek čiščenja in baktericidni učinek aktivirane vode se v napravah za generacijo aktivirane vode uporablja metoda elektroporacije. To je znanstveni proces, ki uvaja na površino bakterij in virusov polje nizke električne napetosti. Ta električni naboj ustvarja pore v bakterijski celični membrani, ki poškodujejo celično steno in onemogočijo njeno integriteto – umrejo. Velika prednost elektroporacije je, da ne potrebuje zadrževalnega kontaktnega časa za učinkovitost. Kontakt z aktivirano vodo povzroči takojšnje zmanjšanje za 3 logaritemske enote, brez kakršnekoli pomoči dodatnega spiranja ali mehanskega odstranjevanja umazanije. Aktivirana voda je popolnoma varna in se povrne v svojo naravno obliko v 30 do 45 sekundah. Študije kažejo, da električno aktivirana voda čisti tako dobro, če ne še bolje, kot tradicionalna kemijska čistila.

3.2 Elektrizirana voda

Obstaja še ena metoda čiščenja, ki vključuje aktivirano vodo, tokrat ob uporabi solne raztopine. V nasprotju z aktivirano vodo, ta metoda zahteva

kontaktni čas za učinkovito delovanje. Generatorji uporabljajo kombinacijo celične tehnologije, soli in elektrike, ki spremenijo molekularno strukturo vode in ustvarijo ne toksično, oksidirano, protimikrobno raztopino, ki je sposobna uničiti številne patogene v manj kot minuti. V nasprotju z majhnimi, ročnimi napravami za generacijo aktivirane vode, gre v tem primeru za »in situ« tehnologijo, ki se uspešno uporablja kot učinkovito čistilo in pralno sredstvo širokega spektra že desetletja v Rusiji, na Japonskem, v zadnjih letih pa tudi v Ameriki in Kanadi, svojo pot pa si uspešno utira tudi v Sloveniji.



Slika 2: Proces elektrolize vode v solni raztopini

Lastnosti procesa pranja so v tej tehnologiji nekoliko drugačne. Visoka oksidacijska sposobnost vode najprej poškoduje bakterijsko celično steno in dopusti vsrkanje vode. Mikrob se zaradi osmotskega tlaka prekomerno

hidrira, kisla tekočina in voda pa poplavita celico mnogo hitreje, kot je sposobna izločiti vodo – zato poči.
Sanitacija (čiščenje/pranje) z aktivirano in elektrizirano vodo je ključni korak za zagotavljanje varnih živil, ne samo s protimikrobnim delovanjem ampak tudi s prijaznim odnosom do zaposlenih, ki rokujejo s tehnologijo in pripomočki, kot tudi do živil, ki se procesirajo in znajdejo na krožniku potrošnikov.

Avtorji poročajo o možnosti zmanjšanja številnih patogenih bakterij, kot so salmonele, *E.coli O157:H7, L.monocytogenes* za 5 log enot bakterij/mL v tekočem mediju in več kot 3 log enote na cm^2 (92,5%) na nerjavečem jeklu. Prav tako poročajo o učinkovitosti na odporne seve v biofilmih, kjer se kaže uspešnost v 27,5%.

Ameriški avtorji poročajo tudi o problemu odpornih bakterij na običajne biocide predvsem v bolnišnicah, živilski industriji in drugih ustanovah, prav tako v farmacevtski industriji, medicinskih aplikacijah in distribuciji pitne vode, kar narekuje iskanje novih možnosti učinkovitih in okolju prijaznih alternativ. V številnih poskusih so sodelovali sevi, znani kot bolnišnične superbakterije – *Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis* (vegetativni tip) in *E.coli* in doseženi so bili obetavni rezultati pri obdelavi bakterij z anolitom, ki deluje na osnovi oksidativnega stresa, ki fragmentira strukturne in funkcionalne proteine ali jih popolnoma uniči.

Začetni stroški enote za pridobivanje elektrizirane vode so morda visoki, a so pogosto amortizirani v enem letu z zamenjavo konvencionalnih čistil in drugih toksičnih kemikalij. Elektrizirana voda nima vonja ali smradu, ne proizvaja pene in je idealna za uporabo v živilski industriji. Obstajajo številni znanstveni in strokovni prispevki o odličnih čistilnih učinkih te tehnologije v mlekarstvu, brojlerski proizvodnji in ponudbi obrokov hrane. Rezultati kažejo, da v času zadrževanja med 7,5 do 10 minut na površini opreme ali pribora dosežemo enak učinek zmanjšanja organskega materiala kot s konvencionalnim čistilom, kar daje velik potencial omenjeni tehnologiji za splošno uporabo v živilski industriji in vseh oblikah ponudbe hrane.

4 ZAKLJUČEK

Tehnologiji aktivirane in elektrizirane vode sta zelo obetavni in omejeni samo z našimi predstavami o nujni uporabi kemijske substance za učinkovitost čiščenja in pranja. Poznavalci so optimistični, da bosta obe obliki ionizirane vode kmalu postali realnost higienskih praks v živilskih procesih in ponudbi živil in bosta omejili ali celo nadomestili uporabo tradicionalnih kemijskih čistil.

»Zeleno čiščenje« še nikoli ni bilo tako blizu!

5 VIRI

Robert W. Powitz: Activated and Electolyzed Water: A Brief Review of a New Generation of Cleaners and Sanitizing Agents. FoodSafety Magazine. August/September 2010.

T.E.Cloete, M.S.Thantsha et all. The antimicrobial mechanism of electrochemically activated water against *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli* as determined by SDS-PAGE analysis. Journal of Applied Microbiology, August 2009

Yang, Hongshun: Evaluating the antimicrobial mechanism of neutral electrochemically activated water on foodborne pathogens and their biofilms. Theses of Disertation. 2012. University of Minnesota.

http://www1.lsbu.ac.uk/water/electrolysis.html

http://foodsafety.hubpages.com/hub/Elecrolyzed-Water-Sanitizer-A-Safer-Solution-for-Cleaning

https://en.wikipedia.org/wiki/Electrolysis_of_water

SLANUŠE ALI HALOFITI

Karmen JURČEVIČ*

Povzetek

Našo vsakdanjo prehrano lahko obogatimo z uporabo samonikle zelenjave. Le-ta je vitaminsko in rudninsko bogatejša od gojene zelenjave. V članku predstavljam skupino samoniklih rastlin, ki je specifična, saj raste na slanih rastiščih – to so halofiti ali slanuše. Največkrat se uporabljajo kot dodatek solatam, v enolončnicah s stročnicami, v kombinaciji z ribjimi jedmi, ali pa kar samostojno – začinjeno z oljčnim oljem in česnom.

Ključne besede

slanoljube rastline, halofiti, prilagoditve, jedi iz slanuš

1 UVOD

Slanuše ali **halofiti** so rastline, ki uspevajo na slanih tleh. To so slanoljubne rastline, ki prenesejo ali potrebujejo velike koncentracije soli. Običajno jih najdemo ob izlivih rek in potokov v morje, na območjih z majhno količino padavin, na solinah in v ozkem obalnem pasu, ki je pod vplivom pršca.

Tu vlada fiziološka suša, saj je koncentracija slanice tako velika, da iz običajnih rastlin voda preide skozi korenine navzven namesto navznoter, in rastlina se posuši. Slanuše so se prilagodile tako, da lahko uravnavajo količino soli v svojih tkivih. Gre za morfološke, anatomske, biokemijske in fiziološke prilagoditve.

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

2 SLANUŠE SLOVENSKEGA PRIMORJA

V Sloveniji so skoraj vse vrste halofitov uvrščene na Rdeči seznam ogroženih vrst.

Njihovo uspevanje je možno le v ozkem pasu zaslanjenih rastišč v bližini morja. Nekatere se pojavljajo tudi na ruderalnih rastiščih, kot so kopališča in nasipi.

Halofiti se od rastlin, ki živijo v manj slanem okolju ločijo po drugačni anatomski zgradbi listov. Listi so majhni in mesnati, pri nekaterih rastlinah celo zakrneli, to pa z namenom, da bi bilo izhlapevanje vode iz površine listov čim manjše. Pred prekomerno dehidracijo se rastline zaščitijo tudi z:

- zapiranjem listnih rež,
- odebeljenostjo (sukulentnostjo) listov, kar pomeni, da celice vsebujejo več celičnega soka in manj kloroplastov,
- aktivnim izločanjem soli skozi solne žleze (na spodnji strani listov so vidni kristalčki soli),
- debelo kutikulo, ki je lahko tudi povoskana in porasla z dlačicami, bleščeča,
- vzdrževanjem višje koncentracije soli v celicah s čimer se zviša osmotski tlak v celicah in turgor.

Poleg zgradbe listov imajo halofiti tudi drugačno zgradbo stebla in korenin. Steblo je navadno bolj odebeljeno in olesenelo. Zmanjša se rast v dolžino – zato so halofiti bolj pritlikave rastline.

Korenine pa so na povečano stopnjo soli v tleh prilagojene s širšimi Kasparijevimi trakovi, ki preprečujejo izhlapevanje vode v tla in omogočajo lažje prehajanje vode iz tal v korenine. (6)

Halofiti slovenskega primorja so:

- grmičasta členjača (Sarcocornia fruticosa),
- sinjezeleni členkar (Arthrocnemum macrostachyum),
- tolščakasta loboda (Atriplex portulacoides),
- kopjelistna loboda (Atriplex prostrata),
- ozkolistna mrežica (Limonium angustifolium),
- obmorska nebina (Aster tripolium),
- obmorska nitnica (Spergularia marina),

- navadni osočnik (Salicornia europaea),
- obmorski oman (Inula crithmoides),
- modrikasti pelin (Artemisia caerulescens),
- polžasta rupija (Ruppia cirrhosa),
- primorski slanorad (Suaeda maritima),
- močvirska slanovka (Puccinellia palustris),
- sodina solinka (Salsola soda),
- obrežni šaš (Carex extensa).

2.1 GRMIČASTA ČLENJAČA

Grmičasta členjača je sočnica z listi, zakrnelimi do luskic. Je trajnica, ki ima spodnji del stebla rahlo olesenel. Členjača v času cvetenja zaradi zakrnelosti cvetov ni opazna, saj so drobni cvetovi ugreznjeni v mesnate poganjke in iz njih molijo le prašniki. Jeseni pa zagotovo pritegne našo pozornost, saj se obarva rdeče. Cveti od julija do oktobra. (5)

Slika 1: Grmičasta členjača
Vir: http://www.actaplantarum.org/floraitaliae/viewtopic.php?t=8640 (15. 7. 2015)

2.2 SINJEZELENI ČLENKAR

Sinjezeleni členkar je na moč podoben sorodni grmičasti členjači, le da ga odlikujejo sorazmerno dolga stebla in bolj sinjezelena barva.

Je redkejši halofit bolj suhih tal, nastopa posamično, v večjih grmičih na višjih predelih solin. Cveti od julija do septembra. (3)

Slika 2: Členkar
Vir: http://www2.arnes.si/~babaza/strani/vse_amaranthaceae.html (15. 7. 2015)

2.3 KOPJELISTNA IN TOLŠČAKASTA LOBODA

Kopjelistna loboda je pogosta vrsta, ki naseljuje vse tipe obale, tudi tiste, kjer je človekov vpliv velik.

Prepoznamo jo po kopjastih listih. V oktobru in novembru je seme kopjelistne lobode pomemben vir prehrane številnim zrnojedim pticam. Cveti od julija do oktobra.

Tolščakasta loboda je trajnica; grmiček s poleglo rastjo in olesenelimi poganjki ter z belkastimi, usnjatimi, mesnatimi celorobimi listi.

Uspeva na slanih, vendar bolj suhih tleh. Skupaj z grmičasto členjačo, z mrežico in obmorskim pelinom gradi redko in ogroženo združbo halofitnih trajnic. Cveti od julija do oktobra. (3)

Slika 3: Tolščakasta loboda
Vir: http://galerija.foto-narava.com/slika/13605/album/4 (15. 7. 2015)

2.4 OZKOLISTNA MREŽICA

Ozkolistna mrežica je trajnica z močno koreniko, s trajno zelenimi, trdimi in usnjatimi listi ter z drobnimi vijoličastimi cvetovi. Je slanuša s solnimi žlezami na površini listov, skozi katere izloča sol, ki je ob suhem vremenu vidna v obliki kockastih kristalov. Nekoč so jo nabirali zaradi suhega cvetja in jo s tem tudi ogrozili. Cveti od julija do septembra. (5)

Slika 4: Ozkolistna mrežica
Vir: http://www.kpss.si/o-parku/narava/rastline/ozkolistna-mrezica (15. 7. 2015)

2.5 NAVADNI OSOČNIK

Osočnik je pionirska enoletnica brez listov in z mesnatim členastim steblom. Cveti od julija do septembra. Cvetovi so neznatni in se razvijejo po trije na vsakem členku. V poznem poletju in jeseni se osočnik obarva v čudovito rdečo barvo, kar je posledica pomanjkanja dušika. Steblo osočnika so včasih uporabljali v prehrani zaradi njegove mehkobe in sočnosti. (4)

Slika 5: Navadni osočnik
Vir: http://www.parkstrunjan.si/index.php?page=static&item=61 (15. 7. 2015)

2.6 PRIMORSKI SLANORAD

Primorski slanorad ali navadna obrežna lobodka je pogost halofit poplavljenih, pa tudi suhih tal. V združbah nima velike pokrovnosti, čeprav jo najdemo skoraj v vseh tipih sestojev. Pogosta je ob vznožju večjih in manjših nasipov ter ob kanalih. Je košata »smrečica« z mehkimi sinjimi listi. V oktobru daje s svojo obarvanostjo solinam poseben rdečkast pridih. Cveti od julija do septembra. (3)

Slika 6: Primorski slanorad
Vir: http://galerija.foto-narava.com/slika/3604 in http://www.kpss.si/si/o-parku/narava/rastline (15. 7. 2015)

2.7 SODINA SOLINKA

Sodina solinka je rastlina muljastih tal. Ob naši obali je razmeroma redka. Največ je najdemo v Sečoveljskih solinah, kjer pa nikoli ne pokriva večjih površin. Raste ob robovih večjih nasipov, pogosto v družbi s primorskim slanoradom in ozkolistno mrežico. Na manj slanih tleh se pojavlja ozkolistna različica te rastline. Mlada rastlinica ima nekaj centimetrov dolge igličaste lističe. Odrasla rastlina se zavozla v bodikav preplet. Pepel sodine solinke so solinarji v preteklosti uporabljali kot belilo pri pranju. Cveti od julija do oktobra. (3)

Slika 6: Sodina solinka
Vir: http://www.kpss.si/o-parku/narava/rastline/sodina-solinka (15. 7. 2015)

3 SLANUŠE V PREHRANI

Nekatere slanuše spadajo med najuporabnejšo in najokusnejšo divjo zelenjavo. V preteklosti, ko so v naših solinah še želi sol, so ljudje izruvali marsikateri »solinarski plevel« in ga pojedli. Običajno so ga skuhali, prelili z oljčnim oljem in dodali nekaj česna ali pa začinili ter jedli z ribami.
Ker so nekatere vrste slanuš ranljive in ogrožene ter rastejo v krajinskih parkih Strunjan in Sečoveljske soline (nabiranje rastlin ni dovoljeno), je potrebna izredno velika pozornost pri njihovem nabiranju.
Nabiramo mlade liste in poganjke ali cele mlade rastline, ki jih izpulimo ali porežemo.
Slanuš na njihovem rastišču skoraj ni mogoče zamenjati.
Vsebnost sestavin in učinkovanje sta odvisna od sorodnosti oz. uvrstitve v sistematsko enoto »družina«. Večina slanuš spada med metlikovke – vsebujejo oksalno kislino, različne minerale, veliko klorofila in karotenoidov. Slanuše iz družine križnic vsebujejo glukozinolat, iz družine nebinovk pa eterična olja in grenčine (spodbujajo prebavo in presnovo).

Jedi s slanušami ni potrebno soliti, ker so same rastline že slane. So dobrodošla sestavina vseh vrst solat. Pripravimo jih lahko kot špinačo. Mesnate liste in poganjke lahko vlagamo v kis. (1)

Slika 7: Navadni osočnik v solati
Vir: http://www.delo.si/clanek/116836 (15. 7. 2015)

3.1. NAVADNI OSOČNIK V PREHRANI

Osočnik raste na peščenih tleh in mivki, ki jo redno poplavlja morje. Pri nas je najpogostejši na območju (nekdanjih) solin. Nekoliko dlje ga srečamo na podobnih rastiščih vzdolž Jadranske obale, v Sredozemlju in na obalah Atlantika. Osočniku sta podobna sinjezeleni členkar in grmičasta členjača, ki rasteta na istih krajih kot osočnik in sta enako uporabni.
Rastline izpulimo s koreninami vred in jih takoj operemo v morju, da odstranimo pesek in mulj. Pred pripravo odrežemo korenine in osočnik temeljito operemo. V zaprti posodi v hladilniku se dobro ohrani vsaj nekaj dni, tudi teden in več. Za sušenje zaradi trdega stržena ni primeren, je pa odličen za vlaganje v kis. Če ga kje naberemo res veliko, ga lahko tudi zamrznemo. Odtajanega skuhamo ter uporabljamo enako kot kuhanega svežega.
Osočnik učinkuje splošno poživljajoče in spodbuja dobro prebavo. Velikih količin vitaminov ne vsebuje, vsebuje pa vrsto rudnin, med njimi tudi jod, in veliko natrijevega klorida. Kot vse metlikovke tudi osočnik vsebuje oksalno kislino oziroma oksalate. (2)

Priprava

Mlade poganjke brez stržena lahko kar surove nalomimo v solate vseh vrst.
Sicer pa cele oprane rastline brez korenin kuhamo v neslani vodi ali v sopari. Kuhamo ga, dokler se stebla ne zmehčajo – 10 do 15 minut. Nato počakamo, da se malo ohladijo, in mesnate dele s prsti osmukamo s strženov. Za pripravo samostojne jedi jih začinimo in zabelimo po okusu in po želji okisamo. Kuhan osočnik je odličen skupaj s fižolom in drugimi stročnicami, dodajamo ga v juhe in enolončnice. Odlična jed je zmečkan skupaj s skuto. (2)

Jedi

- Osočnik po solinarsko
- Osočnik z maslom
- Osočnik s pinjencem
- Jogurtova polivka z osočnikom

- Ješprenj z osočnikom
- Osočnikova krema z orehi
- Enolončnica s slanušami
- Hladna solata iz slanuš z refoškom

4 LITERATURA IN VIRI

1. Cortese, Dario (2005). Divja hrana 2 – Zrasle so divje. ČZD Kmečki glas, Ljubljana.
2. Cortese, Dario. Navadni osočnik (online). (citirano 15. 7. 2015)
   Dostopno na naslovu: http://www.delo.si/clanek/116836
3. Krajinski park Sečoveljske soline – Rastline (online). (citirano 15. 7. 2015)
   Dostopno na naslovu: http://www.kpss.si/si/o-parku/narava/rastline
4. Naravni rezervat Škocjanski zatok – Rastline (online). (citirano 15. 7. 2015)
   Dostopno na naslovu: http://skocjanski-zatok.org/narava-2-2-2-2-2/rastline/
5. Krajinski park Strunjan – Slanoljubne rastline (online). (citirano 15. 7. 2015)
   Dostopno na naslovu:
   http://www.parkstrunjan.si/index.php?page=static&item=76
6. Rastlinstvo in živalstvo v Sečoveljskih solinah (online). (citirano 15. 7. 2015)
   Dostopno na naslovu:
   http://jernej.sloserver.eu/projektsoline/prilagoditve.html

ETIČNO VODENJE

Vesna POŠTUVAN*

Povzetek

Etika vodenja, se spreminja, tako kot se spreminjajo vrednote, norme in druge sestavine neke kulture. Sodobna družba postavlja v ospredje pomen etičnega ravnanja. Na etičnost v organizaciji imajo izjemen vpliv vodje oziroma menedžment. S svojim etičnim ravnanjem dajejo vzgled in dvigajo motiviranost zaposlenih ter ugled organizacije v družbi. Velja pa tudi obratno kadar tako ne ravnajo. Vendar je neetičnost vodij pogosto javnosti zakrita.

Poslovno etiko je mogoče spreminjati glede na različne, zunanje in notranje dejavnike in vizije menedžerjev in lastnikov. Nove družbene usmeritve so privedle tudi do novih etičnih vrednot (npr. timsko delo, odgovornost do okoja).Spreminjanje etike (in s tem kulture organizacije) je dolgotrajen in permanenten proces. V prispevku so podana priporočila vodjem za izboljšanje etičnosti v organizaciji.

Ključne besede: etika, vodenje, poslovanje, vrednote, kultura, spremembe, družba

Abstract

Leadership ethics are changing as a result of changing values, norms and other components of the society. Ethics is becoming ever more important value in the modern world and management has a key role to make ethics a key value in the company. Their ethical actions ensure companies reputation and set an example to the employees and can act as a source of their motivation. The opposite is true as well, although the public usually doesn't know about unethical behaviour of the company.

We can have a look on company's business ethics through different prisms; internal and external factors, vision of the management and owners. Shifts in the society have imposed new values to the companies, examples being team work and ecology. Shift in company ethics and coulture is a long term and permanent process. In the article we have given management guidelines to improve company ethics.

Keywords: ethics, management, operations, values, culture change, society

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

1 UVOD

V preteklosti in danes so ljudje razmišljali in presojali kaj je in kaj ni dobro, kaj je sprejemljivo in kaj vredno prezira ali različnih sankcij. V tem procesu se obravnava človeka s svojimi vrednotami, obnašanjem, načeli in vestjo. Tudi organizacije tvorijo ljudje, ki jih zaznamujejo s svojimi karakteristikami.

Voditeljstvo je v največji meri delo z ljudmi. Zato ni presenetljivo, da se od vodij pričakuje udejanjanje visokih etičnih načel in s tem povezane družbene odgovornosti do različnih družbenih subjektov. Visoka pričakovanja notranjega in zunanjega okolja do vodij so podobna v različnih družbah, na različnih družbenih področjih, v gospodarstvu in negospodarstvu in različnih nivojih vodenja. Višje zahteve etičnosti veljajo še posebej do tistih vodij, ki so na višjih hierarhičnih nivojih.

Čeprav se o neetičnih ravnanjih vodij oziroma menedžerjev govori po kuloarjih in občasno izbruhnejo celo velike etične afere, je odkrivanje odklonilnega in neetičnega delovanje precej težje. V tujini in pri nas poznamo različne etične zaobljube, kodekse, ki nastanejo kot prostovoljna pravila, a je njihovo udejanjanje pogosto težje kot bi pričakovali. Na uradu za preprečevanje korupcije in na spletu najdemo vse polno podobnih etičnih načel in kodeksov, ki pa v različnih organizacijah živijo zelo različno.

1.1 ETIKA

Etika je filozofska disciplina, ki obravnava merila človeškega hotenja in ravnanja glede na dobro in zlo. Etika je pogojena z družbeno usmeritvijo (ki je npr. marksistična, kapitalistična, krščanska, poklicna ipd.) (SSKJ). Beseda etika izvira iz grščine (nrav) in o njej so razpravljali že veliki grški misleci kot npr. Aristotel. V grško-židovski kulturi je etika tesno povezana z razumom. Pomembne temelje etike je postavil nemški psiholog Fromm, ki ugotavlja, da je razum posameznika osnova za vrednostne sodbe in s tem je povezano ravnanje človeka. Fromm postavi tudi etično načelo, da nobena stvar ali institucija ni nad človekom – posameznikom, in da je cilj življenja v razvijanju ljubezni in razuma.

Etika je veda, ki v nekem času ter prostoru obravnava ter kritično presoja človekov odnos in ravnanje posameznika do družbe, okolja ter samega sebe. Etična načela se tako prenašajo na različna družbena področja in tako tudi na poslovanje (Hribar, N.).

Etičnost presega le zakonsko opredeljena dopustna ravnanja ljudi in je v posebnem odnosu do zakonskih zahtev (glej Sliko 1).

Slika 1.: Zakoni in etika (vir: Hribar, N.)

Etičnost je tesno povezana z moralnostjo, vrednostnim sistemom, vestjo posameznika in celotne družbe. Opredelitve etičnih načel srečujemo v organizacijah na različne načine (npr. že v poslanstvu, viziji), vse pogosteje pa tudi v različnih etičnih kodeksih.

2 ETIKA VODNJA

Etika in vodenje sta tesno povezana. Vodenje je proces vplivanja na druge. Vplivanje na druge mora biti moralno in usklajeno z družbenimi vrednotami. Etični voditelji so ljudje, ki so vredni zaupanja, nas pogosto navdihnejo in dajejo vero; v družbi pa jim priznavamo avtoriteto resničnega vodje. Na temo etičnega vodenja potekajo različne raziskave, razprave in razmišljanja. Na deklarativni ravni so etika

in njena etična načela sprejemljiva, a pogosto v praksi niso uresničena. Nasprotno, so tudi pogosto zanikana in prezrta. Na razpravi o etičnih dilemah v vodenju, ki so razgrinjale dileme o (ne)etičnem, je Goran Klemenčič citiral Warrena Buffeta: »Pri izbiri kadrov so ključne tri kvalitete: integriteta, inteligenca in energija. In v kolikor oseba nima prve, bosta drugi dve organizacijo uničili.« (Etične dileme v vodenju, 2011).

2.1 POSLOVNA ETIKA IN VODENJE

Sodobni poslovni svet nudi veliko etičnih zagat: npr. v povezavi z ravnanjih glede strpnosti do drugih, kot so ljude s posebnimi potrebami ali drugih nacionalnosti; pravičnosti v svetu in družbi, ekološki odgovornosti in novih tehnologijah (afera Volkswagna v letu 2015) ... Poslovna etika je odraz notranjih in zunanjih dejavnikov in jo sooblikuje menedžment organizacije. Vendar velja tudi obratno: podjetje in procesi v njem vplivajo na menedžerjevo osebnost in vedenje. Z vprašanji etičnosti se srečajo vsa podjetja. Pri tem ni dovolj, da se tega dejstva v podjetjih le zavedajo, pomembno je, da razumejo pomembnost etičnega ravnanja in so ga sposobni udejanjati v moralnem delovanju in etičnem odločanju. Odraz potrošniške družbe se kaže tudi v tendencah, da si ljudje prizadevamo uspeti predvsem na ekonomskem področju in dajemo kapitalu prednost pred drugimi vrednotami. Vendar je marsikje v družbi hkrati mogoče zaznati tudi prizadevanja, da se izpostavijo tudi druge vrednote, kot je npr. prizadevanje do trajnostnega razvoja (Hribar, N.).

Poslovna etika v praksi pomeni, da izpolnjujemo pogodbe, upoštevamo pravice drugih, spoštujem zakon, smo spoštljivi do zaupanja vrednih ljudi, izkazujemo razumevanje, pomoč itd. Etično pomeni, da zavestno ne škodujemo nikomur, ne goljufamo, ne poneverjamo, ne izkrivljamo dejstev ...

Skladno in trajnostno ravnanje organizacij z etičnim povečuje vrednost podjetja oziroma organizacije, vpliva na zaupanje kupcev, dobaviteljev, zaposlenih in drugih udeležencev v poslovnem procesu, dviguje ugled ustanove ter prispeva k njeni uspešnosti. Na drugi strani so neetična,

npr. koruptivna dejanja škodljiva za organizacijo, ker so zelo draga, neučinkovita, slabšajo motivacijo zaposlenih, ustvarjajo nezaupanje med različnimi poslovnimi subjekti, kvarijo odnose ipd. Neetičnost vodij povzroči nezaupanje in nemotiviranost zaposlenih. Etiko v organizacijah je potrebno načrtovati podobno kot načrtujemo druge poslovne dejavnosti, politiko ali strategijo. Na etično delovovanje v organizaciji vplivajo menedžerji, ki morajo udejanjati etična dejanja in so zgled. Pri tem jim pomagajo tudi aktivnosti, kot so humanitarne in kulturne prireditve ali nastopi, ki kažejo etično usmerjenost (Hribar, N.).

Poslovna etika obsega (po Možina, S.) tri ravni:

1. Poslovna etika v okolju organizacije: se nanaša na odnos organizacije s poslovnimi partnerji, konkurenti in širšim okoljem.

2. Poslovna etika znotraj organizacije: predstavlja odnos menedžerjev s sodelavci (osredotoča se na pogoje dela, možnost za osebni razvoj zaposlenih, nagrajevanje, soupravljanje ipd.). V tem smislu je potrebno zavedanje, da imajo menedžerji v organizaciji statusno oziroma položajno moč ter strokovno in osebno moč. Moč zagotavlja vplivanje na sodelavce; a hkrati pomeni odgovornost za uresničevanje uspešnosti podrejenih in uresničevanje njihovih pravic ter zagotavljanje osebnega dostojanstva.

3. Poslovna etika in osebna etika: predstavlja moralnost zasebnega življenja menedžerjev. Njihova osebna etika pomembno oblikuje poslovno etiko v organizaciji. Ta integrira interese, vrednote ter različne osebne etike posameznikov v organizaciji. Pogosto nastaja razkorak med osebno etiko menedžerja in poslovno etiko organizacije, kar povzroča pritisk menedžerjeve vloge v organizaciji. Če je pritisk zmeren deluje spodbudno, če pa je prekomeren lahko povzroči izkrivljeno vedenje (Možina, S.).

Potek etičnega odločanja gre skozi različne faze. Postopek menedžerskega odločanja predstavljajo koraki, predstavljeni v tabeli 1. :

Tabela 1: Potek etičnega odločanja

	STROKOVNI VIDIK	**ETIČNI VIDIK**
1. ZAZNAVANJE PROBLEMA	Odstopanje uspešnosti od načrtovanih ciljev, prepoznavanje priložnosti in nevarnosti	Padanje koristi delovanja organizacije za udeležence. Pojavljanje nepravičnosti.
2. OPREDELITEV DEJANSKEGA (PROBLEMSKEGA) STANJA	Ugotavljanje vzrokov za odstopanja, ugotavljanje razvoja, trendov, zahtev iz okolja	Analiza koristnosti in pravičnosti po posameznikih, skupinah deležnikov.
3. OPREDELITEV CILJNEGA STANJA	Spremembe usmeritev. Določanje ciljev in toleranc ter virov za doseganje ciljev.	Zadovoljiva koristnost. Realna pravičnost. Spremembe v kulturi.
4. OPREDELITEV ALTERNATIV ZA DOSEGOŽELENEGA STANJA	Načrtovanje, organiziranje, koordiniranje, nadzorovanje	Sprememba usmeritev in urejenosti organizacije.
5. OPREDELITEV SODIL ZA ODLOČANJE	Preverjanje obstoječih sodil in snovanje novih sodil oz. popravljanje obstoječih	Preverjanje obstoječih sodil (vizija, kodeksi, pravilniki) in snovanje novih sodil ali popravkov v obstoječih
6. ODLOČANJE IN IZVEDBA IZBRANE REŠITVE	Izbira najprimernejše odločitve v skladu s predhodno izbranimi sodili.	Izbira najprimernejše odločitve v skladu s predhodno izbranimi sodili.
7. SPREMLJANJE RAZULTATOV	Spremljanje rezultatov s strokovnega vidika.	Spremljanje rezultatov z etičnega vidika.

Vir: (Možina, S.)

2.2 VPLIVI NA ETIČNOST IN MORALNOST MENEDŽMENTA

Na etičnost in moralnost menedžmenta vplivajo različni dejavniki, ki jih lahko v osnovi razdelimo v družbene oziroma zunanje in notranje dejavnike.

Družbeni dejavniki so predvsem:

- Zahtevnost družbenih norm – stanje izgube ali razvrednotenje vrednot, norm in idealov. Trenutne prevladujoče oblike gospodarjenja znižujejo nivo moralnega delovanja.
- (Ne)zaupanje v vlado – upad zaupanja v moč institucij pravne države in demokratične družbe. Zato včasih posamezniki ali združenja vzamejo pravico celo v svoje roke.
- Življenjski slog – pretirano poudarjanje uspehov, tekmovalnosti, rivalstva vpliva negativno na moralno delovanje in življenjski slog.
- Hedonizem, materializem, egocentrizem – predstavlja moralno držo, ki v korist posameznika spodbuja pohlep, skopuško in sebično vedenje posameznika in s tem negativno deluje na moralo.
- Vloga medijev – ravnodušnost medijev in javnosti ob nemoralnih dejanjih v poslovnem svetu ali celo poveličevanje »negativnosti in negativnih junakov« spodbuja neetično ravnanje.

Poleg teh dejavnikov, lahko govorimo še o posebnih družbenih – zunanjih dejavnikih, npr. o vlogi organizacije v okolju, konkurenci, kompleksnosti okolja.

K notranjim dejavnikom se uvrščajo:

- Osebnostne oziroma značajske lastnosti menedžerjev.
- Notranja urejenost organizacije – predvsem v velikih sistemih, kjer je delitev dela velika, lahko pride do negativnega obnašanja posameznih oddelkov, kar lahko privede do nemoralnega delovanja.
- Notranja kultura organizacije – z notranjo politiko in primernim kadrovanjem se izbira ustrezne moralno sprejemljive ljudi ter neguje dobre medsebojne odnose, zavzetost, pripadnost k organizaciji.
- Vpliv lastnikov – upravljavcev, ker le-ti pomembno vplivajo na etično naravnanost menedžmenta in organizacije. Lastniki so tisti, ki menedžerje najemajo in odpuščajo in od njih zahtevajo (ne)etično delovanje ali nerealne zahteve ter visoke in kratkoročne cilje, ki so z etičnim delovanjem težko ali celo dosegljivi (Možina, S.).

2.3 ETIČNE ZAHTEVE ZA MENEDŽMENT PRIHODNOSTI

Za bodoč menedžerski kader se za prihodnje predvidevajo drugačne sposobnosti, kot so bile v ospredju do sedaj. Namesto avtoritativnega stila vodenja se vse bolj uveljavlja participitativen slog vodenja, ki predvideva sodelovanje zaposlenih. Pomembna sposobnost menedžerjev bo sposobnost timskega delovanja in usmerjenost k trajnostnemu razvoju. Položaj, status ali delovna doba bodo pri izbiri novih vodij manj pomembni kot dokazane sposobnosti obvladovanja sprememb. Novi vodje bodo morali bistveno bolje obvladovati t. i. »mehke« veščine, ki temeljijo na obvladovanju odnosov. Njihova pomembna osebnostna lastnost bo tudi radovednost in sposobnost, da se prilagodijo okolju in novim (etičnim) zahtevam. Delo v organizaciji, ki bo usmerjeno k doseganju skupnih ciljev, bo dalo ljudem občutek koristnosti. Verodostojnost vodij postaja vse pomembnejše. Načela etike poslovanja in menedžerjev se opredeljujejo tudi v različnih kodeksih organizacij ali združenjih menedžerjev, ki so praviloma tudi javno objavljeni. (Hribar, N.).

Temeljne etične dolžnosti, ki naj bi jih imel menedžer in vsak pokončen človek so:

- Verodostojnost (delaš, kar govoriš).
- Popravljanje krivic: sposobnost, da spoznaš svoje napake ter zmote in jih poskušaš popraviti).
- Hvaležnost za vse: hvaležnost za »dobrote, ki je posameznik deležen.
- Pravičnost: človek naj skrbi za pravično delitev dobrin.
- Dobrodelnost: človek naj stori, kar le zmore, da bi izboljšal položaj drugih.
- Izpopolnjevanje: človek naj se izpopolnjuje v ali zunaj vrlinah in v znanju (Hribar, N.).

3 KAKO IZBOLJŠATI ETIČNOST PODJETIJ/ ORGANIZACIJ

Raziskovalka poslovne etike Linda Fisher Thornton poudarja vlogo vodilnih pri ustvarjanju in spoštovanju etičnih načel. Vodilnim predlaga sedem korakov za izboljšanje poslovne etike v organizacijah. To so:

1. Soočite se s kompleksnostjo v sprejemanju etičnih odločitev. Zato naj vodstvo odpira diskusije o etičnem, tudi o sivih conah etičnega ravnanja. Postanite vodja, ki si upa govoriti o težavah etičnega ravnanja in tako pomagajte drugim k učenju, ponotranjenju etičnih načel in k odgovornosti za njihovo uresničevanje.
2. Ne ločujte etike od vsakodnevnega poslovanja. Vodstvo mora zaposlenim dnevno sporočati, da je etičnost način kako delujejo in ne »muha enodnevnica« ali zapis ravnanja v kodeksih ali drugih dokumentih organizacije.
3. Vodstvo naj ne dovoljuje negativnih vedenj posameznikov, ker to odnaša zaupanje. Negujte spoštovanje in dovolite sooblikovanje etičnih vrednot. Takšne bodo zaposleni lažje prevzeli tudi kot svoje.
4. Ne razmišljajte, da je etično le to kar je zakonsko regulirano. Vodja mora z aktivnostmi pokazati kupcem, zaposlenim in drugim deležnikom, da aktivno uresničujejo etična načela (tudi okoljevarstvena, poštena plačila, človekove pravice). Kupci bodo tako vedeli zakaj kupujejo prav od vas, vam bo rastel družbeni ugled!
5. Nikomur ne dovolite, da ne ravna v skladu s sprejetimi etičnimi standardi. Nikomur! Ne dovolite prav nobenih izjem. Etičnost je nekaj, kar se v organizaciji preprosto MORA izvajati.
6. Obeležite pozitivne etične trenutke. Izpostavite dobre zglede iz prakse in kot vodja govorite o njih, jih izpostavite in dvigujte motivacijo za etična ravnanja.
7. Govorite o etičnosti, kot stalnici delovanja. Spremembe v etiki in tako kulturi organizacije ne nastanejo z revolucijo, marveč so plod stalnih prizadevanj in vzgledov (7 Steps to Ethical Leadership).

4 ZAKLJUČKI

Etično vodenje je zahteven in strog proces do drugih in predvsem do sebe. Zaradi prepoznavanja njegovega vpliva znotraj in zunaj organizacije je zavest o tem vse večja. Zato ni presenetljivo, da se tudi »klasično« pridobitne organizacije vse bolj (v resnici ali tudi le na papirju) postavljajo z etičnimi načeli, s spoštovanjem človekovih oziroma delavskih pravic, pravic potrošnikov in drugih deležnikov ter odgovornemu ravnanju z okojem, skrbjo za družine ipd. Na etičnost v organizacijah

imajo izjemen vpliv vodje. Od njih družba in podrejeni pogosto pričakujejo nadčloveška ravnanja. Žal pa nekateri med njimi izrabljajo svojo moč (spomnimo se le nekaterih aktualnih afer kot so okoljska testiranja VW vozil, poneverbe z izvorom mesa v Sloveniji ipd.). Kot kažejo raziskave je neetičnost vodenja težko odkrivati ali če gre celo za nezakonitosti, zakonsko preganjati. Kot največja kazen za nemoralno oziroma neetično vedenje vodij je javna objava takšnih ekscesov. Kaj je dobro in kaj je zlo pa še naprej buri človeška razmišljanja.

Etično osveščanje je stalen in dolgotrajen proces, ki poteka v vseh segmentih organizacije. Uspešne spremembe v tem bodo le, če bo o tem spregovorjeno in bodo vodje s svojim ravnanjem dajali vzgled etičnim dejanjem.

Za razmislek bralcu pa še vprašanje: Kakšnim etičnim načelom mora slediti živilsko podjetje oziroma njegov menedžment in seveda zaposleni, ki delajo z živili?

5 VIRI

1. 7 Steps to Ethical Leadership. 2013. http://www.businessnewsdaily.com/5537-how-to-be-ethical-leader.html (september 2015)

2. Etične dileme v vodenju. 2011. http://videolectures.net/single_manager_dileme/ (september 2015)

3. Hribar, N.: Vpliv etike manegerjev na splošno poslovno etiko podjetja. http://porocevalec.ibs.si/ (september 2015)

4. Kaj je to etika. (2015) http://www.gibanje-ops.com/dejavnosti-gibanja-ops/drugacna-politika/112-kaj-je-to-etika- (september 2015)

5. Možina, S.: Poslovna etika in menedžment. (2015) www.delavska-participacija.com/priloge/ID000808.doc(september 2015)

6. SSKJ http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=eti

ZADOVOLJSTVO KUPCEV

Manja TEMENT*

Trženje je zadovoljevanje potreb in želja ljudi. Pri tem mora biti tržnik boljši, kakor konkurenca in dosegati mora dobiček, kupci pa po nakupu zadovoljni. Ali so res kupci zadovoljni, je bila tema naše raziskave v okviru šolskega projekta pri predmetu trženje v živilstvu in prehrani v aprilu 2015.

Izhajali smo iz tega, da so se nakupne navade kupcev sladic in pekovskih izdelkov spremenile. Že v lanskem letu je na splošno prišlo do izrazitih sprememb nakupnih navad potrošnikov v Sloveniji. Kupci se vse bolj odločajo za nakupe cenejših trgovskih blagovnih znamk, precej pogosteje pa obiskujejo tudi diskonte, ker tam lahko kupujejo pakirane sladice po nizkih cenah. Postali so racionalnejši ter bolj osredotočeni na svoje resnične potrebe. Večja racionalnost in preračunljivost pri nakupih ni le posledica recesije, ampak postaja "način življenja kupca". Po vsej verjetnosti, se bodo takšne nakupovalne navade ohranile tudi po koncu recesije, zato izražamo bojazen, da bo padla tudi prodaja slaščic.

Ker je projektno delo že uveljavljen način dela na naši šoli, smo se skupaj s študenti odločili, da se bomo tudi pri tem predmetu lotili projektno timskega dela, kjer se študenti samostojno učijo ob posredni učiteljevi pomoči, samostojno raziskujejo, rešujejo probleme in izvajajo potrebne praktične aktivnosti. To jim omogoča prijetnejši način usvajanja zahtevanih vsebin s področja trženja, hkrati pa se seznanijo s timskim delom, ki je danes prevladujoči način dela v resničnem podjetniškem svetu.

Študenti so s pomočjo metode brain storminga samostojno izbrali temo (**Merjenje zadovoljstva kupcev v šolski slaščičarni, prodajalni in kavarni**), saj so ugotovili, da je zadovoljen kupec najpomembnejša predpostavka za nadaljnjo dobro prodajo.

Ker je to delo uspešno le, če si zastavimo jasne cilje, smo si takoj v začetku zastavili naslednje cilje:

-ugotoviti obstoječe stanje-najprej izmeriti obstoječe zadovoljstvo kupcev šolske slaščičarne, prodajalne in kavarne,

**univ. dipl. ekon., predavateljica Višje strokovne šole, Izobraževalni center Piramida Maribor*
e-naslov: tement.rajko@siol.net

- primerjati izračune z lansko stopnjo zadovoljstva,
- ugotoviti (predlagati), kaj bi sami izboljšali na podlagi obstoječega stanja.

Najprej so se odločili za metode raziskovanja in izbrali metodo opazovanja in anketiranja, določili in opisali vsa potrebna dela, sestavili terminski načrt dela, oblikovali skupine (6 skupin po 3-4 študenti, zamudnik se je priključil skupini, ki je trenutno potrebovala sodelavca) izbrali vodjo projekta in mu dodeli nalogo koordiniranja del ter opominjanja na predviden čas za končanje naloge.

Potrebne naloge so bile naslednje:

- najprej obdelati teorijo, ki je povezana s konkretnimi praktičnimi vprašanji,
- sestaviti anketna vprašanja in vprašanja za intervjuje,
- oblikovati predstavitveni plakat,
- oblikovati zloženko,
- obdelati rezultate anketiranja in intervjujev ter predlagati možne izboljšave in nove izdelke,
- pripraviti power point predstavitev in pogostitev gostov.

Z raziskavo so želeli izvedeti predvsem:

- značilnosti trga (v našem primeru kavarne, slaščičarne in pekarne),
- koliko proizvodov je mogoče prodati,
- kakšna je konkurenca na teh trgih,
- kaj kupci pričakujejo od teh in od novi proizvodov,
- kakšno je gibanje cen,
- kakšne poti prodaje so optimalne,
- kater so sploh glavne ciljne skupine odjemalcev.

Predvidevali so, da je večina kupcev zadovoljnih z nakupom in storitvami.

Najprej so na kratko opozorili na bistvene kategorije, ki bi jih moral vsak tržnik občasno meriti: pričakovanja kupcev, zadovoljstvo in zvestoba.

Prva in bistvena kategorija je zadovoljstvo kupcev. **Zadovoljstvo** je stopnja človekovega počutja, ki je posledica primerjave med zaznamim delovanjem izdelka (ali rezultatom) in osebnimi pričakovanji (Kotler, str.40, 1996).Vprašanje je, kdaj smo mi kot kupci zadovoljni? Zadovoljni smo, ko so naše potrebe zadovoljene, zato mora tržnik najprej imeti predstavo o tem, katere so potrebe ljudi. Če imamo potrebo po živilskem izdelku, smo si le to izoblikovali na podlagi preteklih izkušenj (ker so bodisi starši kupovali nek izdelek) in jo skozi življenje dopolnjevali z novimi ponudbami, spremembo svojega okusa in okusa sekundarne družine…

Torej mora tržnik najprej z raziskavo ugotoviti, katere so kupčeve potrebe, kaj si kupci želijo oziroma ugotoviti njihova **pričakovanja** v zvezi z izdelkom. Če gre za živilo, si kupec najprej želi zadovoljitev potrebe po hrani, istočasno si želi tudi, da ima izdelek estetski izgled, da je živilo kakovostno (po njihovih kriterijih), želi si da ga kupuje v lepem okolju, da je dobro postrežen…Skratka kupci iščejo koristi izdelkov in ravnajo v skladu s tem, da kupijo izdelek, ki jim nudi največ koristi. Pri tem jih vodi dejstvo, da iščejo največjo vrednost nekega izdelka (upoštevajo razliko med celotno vrednostjo in celotnimi stroški, ki so potrebni za nek nakup). Celotno vrednost predstavlja izdelek, storitev, image podjetja…; celotni strošek je več kot samo denarni odliv, je tudi napor, ki je vložen v nek nakup, tudi čas, energija…Kupec kupi od tistega, ki mu posreduje najvišjo vrednost.

Kupec oz. porabnik šele po opravljenem nakupu ugotovi, ali so bila pričakovanja o izdelku dosežena ali ne. Pričakovanja lahko opredelimo kot želje ali potrebe kupcev oziroma občutenja kupcev o tem, kaj naj bi dobavitelj ponudil. Oblikujejo se na podlagi preteklih izkušenj v zvezi z nakupnim procesom, uporabo izdelkov, na podlagi informacij, ki jih kupec dobi o podjetju in konkurenci, na podlagi tržnega spleta ponudnika; najbolj vplivata cena in tržno komuniciranje.

Na koncu tržnika zanima še **zvestoba** kupcev. Smisel tega, da napravi kupce zadovoljne je, da postanejo zvesti kupci njegovega podjetja.

Če izdelek ne dosega pričakovanj, je kupec nezadovoljen. Če izdelek presega pričakovanja, potem je zadovoljen. Kotler trdi (Kotler, str.40, 1996), da 44% zadovoljnih kupcev zamenja blagovno znamko. Le zelo zadovoljni kupci običajno niso pripravljeni zamenjati blagovno znamko. Veliko zadovoljstvo ustvari razumsko on čustveno prednost.

.

Tabela: Stopnja zadovoljstva kupcev

IZKUŠNJE/ IZVEDBA	KUPČEVO DOŽIVETJE	RAVEN	POSLEDICA
	Boljše kot pričakovano	Navdušenost	Povedal bo ostalim in ponovil nakup, če bo imel možnost
Realna vrednost izdelka/ storitve	Pričakovano	Zadovoljstvo	Povedal bo ostalim; lahko preide k konkurenci, če mu ta daje dodatne koristi in ugodnosti
	Slabše kot pričakovano	Nezadovoljstvo	Preide h konkurenci, če bo imel možnost za to

Vir: Musek Lešnik, K. Zadovoljstvo potrošnikov (2007)

ZNAČILNOSTI ZADOVOLJNEGA KUPCA

1. Zadovoljen kupec širi svoje zadovoljstvo med znance, prijatelje, sorodnike, kar povečuje število strank,
2. Zadovoljen kupec kupuje tudi druge izdelke, ki jih podjetje ponuja,
3. Zadovoljen kupec se zanima za nakup izdelkov, ki jih podjetje šele uvaja,
4. Zadovoljen kupec ne preverja konkurenčne ponudbe drugih podjetij, saj točno ve, da bo v tem podjetju dobil vse, kar potrebuje,
5. Zadovoljen kupec postane zvest kupec dotičnega podjetja.

Zvesti kupec kupuje pogosteje in je kupec nekega podjetja daljše časovno obdobje ter s tem skrbi za likvidnost podjetja.Z vidika stroškov je za tržnika veliko lažje ohranjati zveste kupce, kot pa pridobiti nove, saj ima manjše stroške z oglaševanjem, pospeševanjem prodaje in osebno prodajo (Zidarič, 2008).

Tržnik mora torej neprestano meriti zadovoljstvo svojih kupcev in težiti k iskanju strategij za izboljšanje le tega. To lahko doseže z znižanjem cen, izboljšanjem proizvodnje, izboljšanjem pripadajočih storitev, olepšanjem prodajnega okolja…

Za merjenje zadovoljstva lahko uporabimo sistem pritožb in predlogov, ankete o zadovoljstvu kupcev, namišljeno nakupovanje, analizo izgubljenih kupcev…

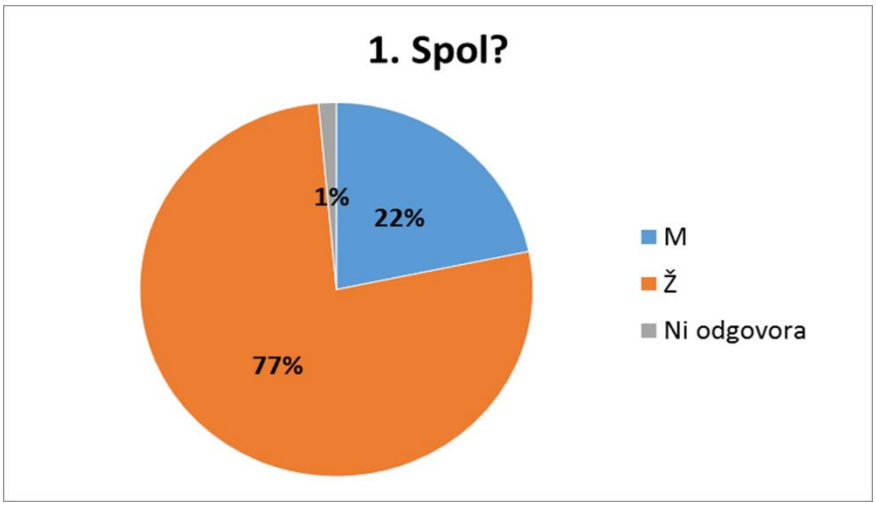
Kot primer merjenja zadovoljstva prilagamo samo del raziskve, ki je bila opravljena v okviru projekta.

ANKETA O ZADOVOLJSTVU POTROŠNIKOV Z NAKUPI V ŠOLSKI PRODAJALNI IN SLAŠČIČARNI

Anketni vprašalnik je bil razdeljen v času med 31. januarjem in 7. marcem 2014. Izpolnilo ga je 69 oseb. Z analizo ankete smo prišli do naslednjih ugotovitev.

SPOL

Večino anketiranih, 77%, so predstavljale ženske.



Vir. lastni

STAROST

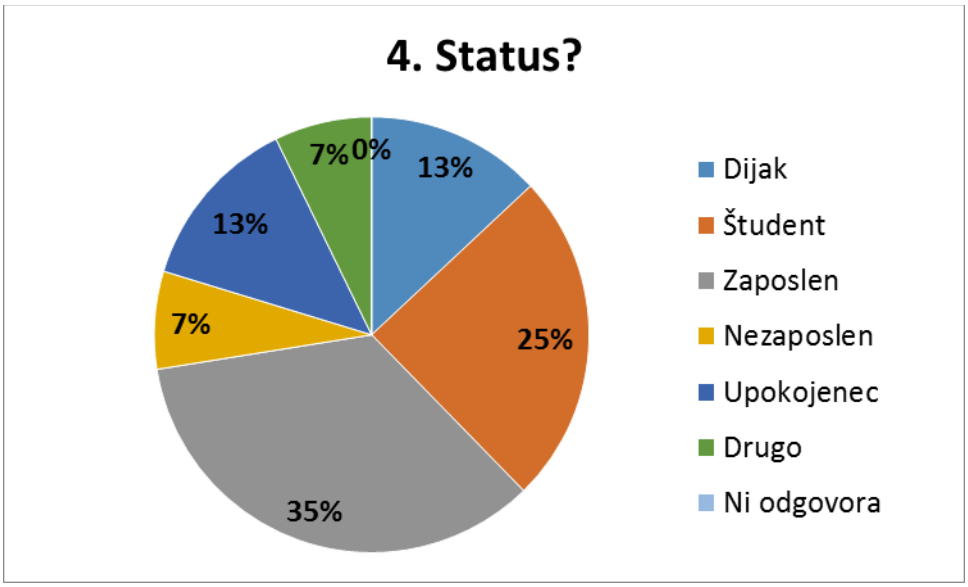
Največji delež anketiranih oseb je starih med 21 in 30 let (30%), takoj za njimi pa so osebe iz starostne skupine 41 do 50 let. Ugotavljamo, da šolsko prodajalno in slaščičarno obiskujejo potrošniki vseh starostnih skupin.

IZOBRAZBA

Izobrazbena struktura anketiranih je naslednja: več kot polovico anketiranih predstavljajo osebe s srednjo poklicno izobrazbo (52%), sledi 19 % oseb z univerzitetno izobrazbo in 16 % oseb, ki ima višjo strokovno izobrazbo.

STATUS

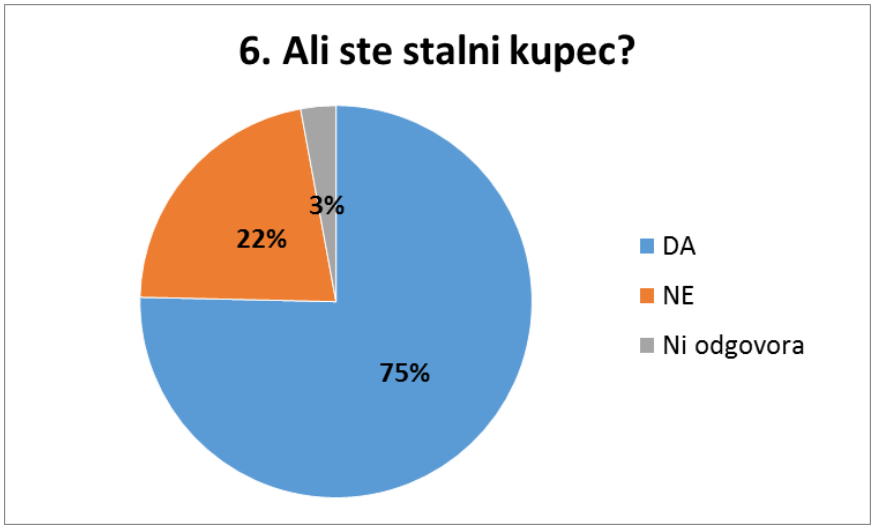
Največji delež anketiranih predstavljajo zaposlene osebe (35 %), 25% anketiranih je študentov. V šolski prodajalni in slaščičarni kupujejo tudi upokojenci (13 %) in dijaki (13 %).



Vir. lastni

STALNI KUPEC

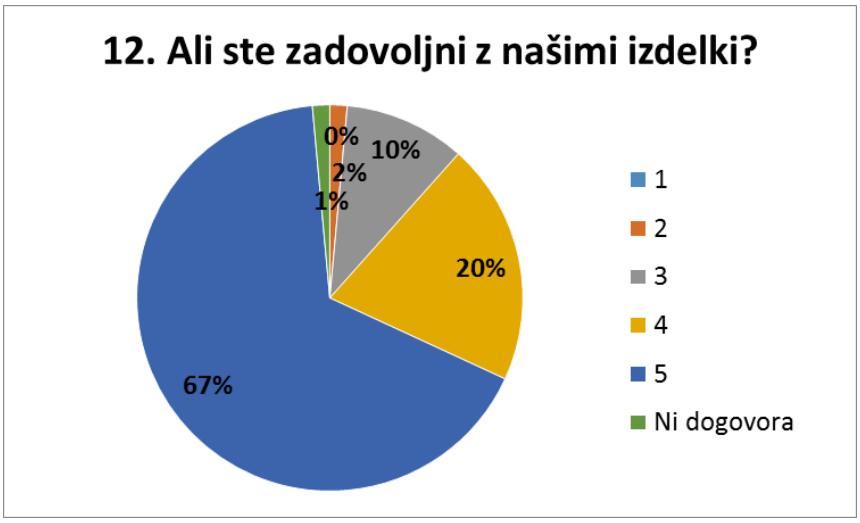
S pomočjo ankete smo ugotovili, da je tri četrtine anketiranih ljudi stalnih kupcev.



Vir. lastni

ZADOVOLJSTVO Z NAŠIMI IZDELKI

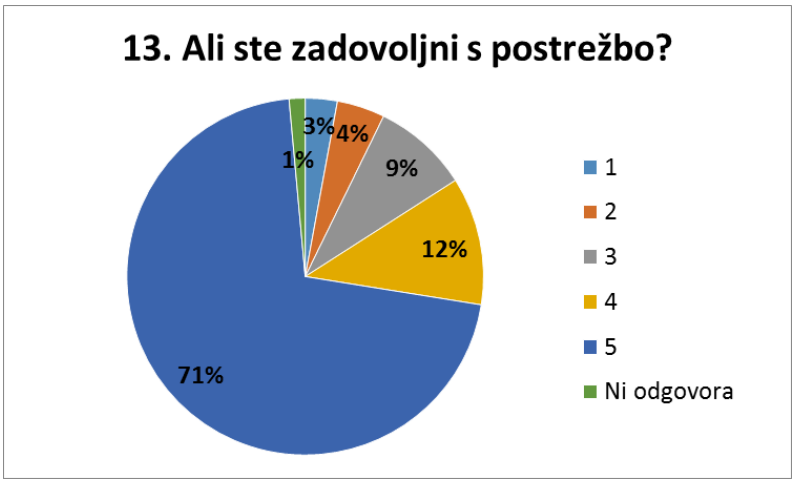
67% anketiranih je izdelke šolske prodajalne in slaščičarne ocenilo z oceno 5. 20 % jih je z izdelki nekoliko manj zadovoljnih in jih ocenjujejo z oceno 4. 10 % anketiranih je svoje zadovoljstvo z izdelki ocenilo z oceno 3; 2 % pa z oceno 2. Najslabše ocene ni izbral nihče.



Vir. lastni

ZADOVOLJSTVO S POSTREŽBO

71% anketiranih je zadovoljstvo s postrežbo ocenilo z oceno 5. 12 % anketiranih je postrežbo ocenilo s 4, 9% z oceno 3 in 4 % z oceno 2.



Vir.lastni

ZADOVOLJSTVO Z OPREMLJENOSTJO SLAŠČIČARNE

Zadovoljstvo z opremljenostjo slaščičarne je med anketiranimi na zelo visokem nivoju, saj jih je kar 96 % na to vprašanje odgovorilo pritrdilno.

Vir.lastni

Na koncu smo primerjali oceno zadovoljstva s kakovostjo in postrežbo med letom 2014 in letom 2015. Izračunali smo jo po spodnji enačbi .

$$\textbf{povp. ocena} = \frac{(\boldsymbol{ocena\ a} \times \boldsymbol{\check{s}tevilo\ ljudi}) + (\boldsymbol{ocena\ b} \times \boldsymbol{\check{s}tevilo\ ljudi}) \ldots + (\boldsymbol{ocena\ d} \times \boldsymbol{\check{s}tevilo\ ljudi})}{\boldsymbol{\check{s}tevilo\ vseh\ anketiranih}}$$

- Povprečno oceno zadovoljstva smo računali ločeno za: kavarno, pekarno in slaščičarno in skupno.

- Skupna povprečna ocena zadovoljstva je 4,48.

Povprečna ocena zadovoljstva je sicer visoka, nekoliko nas je presenetil podatek, da se ocena v primerjavi z lanskim letom ni dvignila na boljše, ampak je ostala enaka.

Glede na to, da bi radi povečali prodajo kupcem, ki niso rezidenti šole, bi predlagali bolj sistematično uporabo trženjskih instrumentov kot sledi:

1. Na področju politike izdelkov bi dali večji poudarek embaliranju izdelkov in uporabi blagovne znamke šole. Prav tako bi se sitematično lotili uvajanja novih izdelkov po željah kupcev (smootiji, presne torte, naravni cheeze cake...).

2. Pri politiki prodajnih cen bi uporabili diferenciacijo cen (različne cene za enake izdelke) glede na uporabnike in na kupljene količine. Če bi kdo kupil več koščkov torte, bi dobil nižjo ceno, v smislu plačate 2 dobite 3 koščke.

3. Pri politiki distribucije bi se lotili prodaje novim kupcem, kot npr. manjšim trgovcem ali pa raznim društvom.

4. Pri politiki komuniciranja bi uporabili nov slogan, ki bi poudaril, da so izdelki narejeni tako kot, da bi jih delali za svoje drage, npr. "Narejeno z ljubeznijo", da bi s tem premagali negativne misli, ki se porajajo nekaterim kupcem, ki mislijo, da izdelki niso čisti..., ker jih delajo dijaki.

Prav tako pa mislimo, da bi dijaki lahko razdeljevali propagandne lističe okoliškim stanovalcem in jih obveščali o novostih in popustih.
Zaključimo lahko, da je ugotavljanje zadovoljstva kupcev zelo pomembno za nadaljnje delo vsakega tržnika in da so študenti v okviru projekta spoznali, kako to

lahko poteka v praksi. Tako oboroženi z znanjem bodo tudi pri svojem poklicnem življenju to znanje lahko s pridom uporabili.

VIRI IN LITERATURA

1. BOLTAVZER, Z., TEMENT, M. 2014. Trženje v živilstvu in prehrani. IC Piramida Maribor.
2. Musek Lešnik. K. 2007 Zadovoljstvo potrošnikov. Ljubljana IPSOS.
3. Zidarič, M. 2009. Ugotavljanje zadovoljstva kupcev svinjskega mesa. TMI Košaki d.d.Maribor z njegovo kakovostjo. IC Piramida Maribor.

SLOVENSKO POSLOVNO VEDENJE IN KULTURA V OČEH TUJCEV

Vesna Poštuvan*

Povzetek

Poslovno vedenje kot način delovanja ljudi v poslovnih situacijah se razlikuje med posamezniki, ustanovami in različnimi narodi oziroma državami. Upoštevanje družbeno sprejetih norm vedenja (bontona) v nekem okolju in družbi je pomembno za dobre medsebojne odnose ter osebno in poslovno uspešnost. V poslovnem svetu veljajo posebna pravila lepega vedenja in zaradi globalizacije je potrebno vedno večje poznavanje posebnosti v različnih kulturah. Teh spretnosti se uči danes vedno več ljudi iz poslovnega sveta.

V prispevku so poleg povzemanja spoznanj o vedenju in kulturi predstavljeni rezultati kratke raziskave o percepciji poslovnega vedenja in kulture pri nas, kot so ju (na krajšem bivanju v Sloveniji) zaznali mladi iz različnih evropskih držav. Glede na rezultate lahko zaključimo, da smo v njihovih očeh v Sloveniji dokaj točni, prijazni in vljudni, a imamo tudi področja, ki jih še moramo nadgraditi.

Ključne besede: poslovna kultura, vedenje, bonton, Slovenija, mladi, globalizacija, raziskava

Abstract:

Behaviour of the individual while conducting business development depends on a person, institution or a nation with whom we're doing business. Taking into account cultural norms (manners) and behavioural patterns of a particular society contributes to good relations and influences the success rate of the business. In business world the rules of engagement differ from those in casual situations and globalisation makes knowledge of those rules important. More and more business managers are learning these skills.

In the article we're summarizing our findings about cultural norms and behaviour patterns and presenting results of a survey about perception of manners in Slovenian business world as felt by youth from different European countries (while staying in Slovenia).

Keywords: business culture, behaviour, manners, Slovenia, young people, globalization, research

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

1 UVOD

Vedenje je odziv človeka na zunanje dražljaje. Vedenja se učimo in če želimo s soljudmi živeti v sožitju in dobrih odnosih je pomembno, da upoštevamo splošno sprejemljive norme obnašanja v neki družbi. Seveda se sprejemljivost vedenja spreminja skozi zgodovino in se razlikuje med organizacijami. Kadar govorimo o poslovnem svetu so pravila lepega vedenja opredeljena v poslovnem bontonu (etiketi).

Globalizacija sveta, mednarodno trgovanje in internacionalizacija poslovanja vplivajo na to, da moramo biti ljudje vse bolj sposobni delovati v različnih kulturah in obvladati pravila profesionalnega vedenja v različnih poslovnih situacijah. Poslovne etike se danes ne učijo le diplomati, marveč jo poskuša usvojiti vsak, ki se zaveda multikulturnosti sveta in pomena tega dejavnika na poslovno uspešnost.

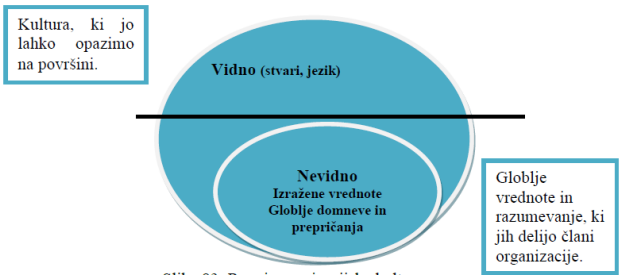
2 KULTURA IN VEDENJE LJUDI

Kultura in vedenje sta tesno povezana. Vedenja sodimo po sprejetih normah in vrednotah, ki so osnovne sestavine vsake kulture. Organizacijsko kulturo ne smemo enačiti z organizacijsko klimo. Zadnje je odraz članov organizacije do vrednot, simbolov, načinov vedenja in drugih elementov delovanja organizacije.

2.1 Kultura v družbi in organizacijska kultura

Kulturo neke družbene sredine zaznamujejo različne sestavine kot so: vrednote, verovanja, norme ter običaji, jezik, simboli, materialni objekti, pravila vedenja ipd. (Zupan N., Žnidaršič, J.).

Kulturo predstavljajo naučeni obrazci mišljenja, občutenja in vedenja v družbi. Organizacijska kultura predstavlja načine prevladujočega načina in mišljenja in delovanja v neki organizaciji. Organizacijske kulture ne moremo v celoti enačiti z organizacijsko klimo. Slednja označuje prevladujoče vzdušje v neki organizaciji ali skupnosti in predstavlja prevladujoče zaznave o organizaciji (podjetju) v očeh njegovih članov (zaposlenih). Organizacijska kultura obstaja na dveh ravneh: vidni in nevidni (slika 1). Oprijemljivo se organizacijska kultura zazna tudi skozi prevladujoče norme v organizaciji (npr. oblačenja, oblikovanja delovnega mesta, načina prevladujočega govora, humorja ipd. (Vodopivec, M.).



Slika 1: Ravni organizacijske kulture

Vir: Vodopivec, M. (Vodopivec, M. po Zupan: v Kaše, 2007, 139)

2.2 Vedenje ljudi in bonton

Vedenje je celota dejanj, ki izražajo (z besedami in dejanji) razpoloženje in odnos posameznika do ljudi in okolja, in je reakcija posameznika na dražljaje iz okolja. Razlikujemo med različnimi vrstami vedenja. Vedenje je lahko boječe, agresivno, vljudno, poslovno, športno in tudi odklonilno do družbeno sprejemljivih norm.

Norme omogočajo družbeno življenje in v družbo vnašajo red in predvidljivost dejanj. Vedenje posameznika se oblikuje v procesih socializacije, ko prevzemamo družbene norme, ki veljajo v neki sredini. Pravilom lepega vedenja rečemo tudi bonton, in zato v poslovnem svetu govorimo o poslovnem bontonu kot delu poslovne komunikacije in kulture.

Pravila vedenja so odraz časa, razmerij moči in socialne strukture in se ne razvijajo hipno, ampak v daljšem časovnem obdobju. Pravila lepega vedenja nam omogočajo lažje življenje in morajo biti sprejemljiva za različne družbene skupine (npr. za starejše in za mlajše). Lepo vedenje mora krepiti medsebojno razumevanje, strpnost in obzirnost. Čeprav smo danes tudi v vedenju postali liberalnejši in so se spremenile meje dopustnih odklonov od »lepega«, pa ostajajo tolerančne meje, ko neko vedenje ni več dopustno, in sicer ne glede ali se pojavi doma ali pa na delovnih mestih. V družbenih odnosih velja upoštevati pravilo, da je naše vedenje tako, ki drugim ne škoduje, ne vzbujalo občutka krivde in bo spoznano kot korektno in pošteno (Košnik, B.).

Osnova dobrega bontona podjetnika oziroma poslovneža v vsakdanjem poslovanju ali na sestankih so: urejenost delovnega mesta, točnost in spoštovanje časa, sprejemanje poslovnih partnerjev in poznavanje pravil predstavljanja in

komuniciranja, izbira primerne obleke, primerno naslavljanje (pri nas, praviloma z uporabo vikalne oblike), poznavanje in upoštevanje medkulturnih razlik. Ob tem je pomembno tudi, da sogovornikov ne sprašuje po veroizpovedi, višini plače ali drugih osebnih podatkih. Prav tako ni primerno v dialogih ali sestankih uporabljati telefona (ali drugih telekomunikacijskih naprav, kot so npr. tablice) oziroma jih uporabi le, če to dovoljuje narava dela oz. srečanja. Za sodoben poslovni svet je pomembno poznavanje tujih jezikov in sposobnost ustreznega izpolnjevanja družabnih obveznosti (načine vabljenja gostov, vrednostno in vsebinsko primerno izbiranje poslovnih daril, izbiranje priložnosti za srečanja s partnerji kot so npr. gledališke predstave ali večerje in s tem povezanega bontona pri jedi). Poznavanje poslovnega obnašanja in komuniciranja pri delu ima večji pomen kot se pogosto zavedamo. Poznavanje in upoštevanje pravil lepega poslovnega vedenja pomembno prispeva k poslovnim uspehom (Urška Č.: Bonton na delovnem mestu).

Pravilom lepega poslovnega vedenja rečemo lahko še poslovna etiketa (Bussines etiquette), kar je izraz, ki ga najdemo predvsem v tujih virih. Pri tem ne gre le za pravila in njihovo uresničevanje, marveč za ustvarjanje primernega (varnega in prijetnega) okolja, ki skozi komunikacijo ustvarja dobre medosebne odnose. Kljub različnosti med posameznimi organizacijami in še posebej med različnimi kulturami ter regijami velja nekaj »zlatih« pravil. Med te sodijo pravilo, da se predstavimo, si gledamo v oči, ne sodimo, ne razpravljamo o poslu na neprimernih krajih, smo spoštljivi, se zahvalimo, v pogovorih ne žvečimo, smo primerno oblečeni ipd. Da smo vešči poslovne etikete pomeni, da znamo delovati profesionalno v različnih kulturah in tako znamo uporabljati ključne elemente poslovno primernega vedenja (nošenja ustrezne obleke, obvladovanje govorice telesa, spoštovanje časa …) **(**Passport to Trade 2.0)

2.3 Prvi vtis

Prvi vtis o nekom ali nečem običajno obravnavamo v sklopih komunikacije. Prvemu vtisu je vredno posvetiti veliko pozornost tudi v poslovnem smislu. Prvih srečanj je večino ljudi strah, saj je veliko negotovosti in neznanega. Pri prvem vtisu so pomembni trije dejavniki: zunanja podoba (kraj prvega srečanja, izgled), počutje in govor. (Benedetti, K.). V poslovnem svetu se je na prva srečanja in prve vtise potrebno dobro pripraviti.

2.4 Medkulturne razlike in poslovno vedenje

Globalni svet bolj kot kadarkoli prej terja v poslovanju poznavanje mednarodnih poslovnih navad in običajev – kulture. Zaznave kaj je in kaj ni dopustno so pogojene

iz naših vrednot, stališč, navad in vedenjskih vzorcev, ki smo jih vajeni. Zato ni presenetljivo, da se tega učijo poslovneži celega sveta.

Prenašanje zahodnjaških navad v drugo okolje ni zmeraj priporočljivo (npr. pohvaliti ženo gostitelja v arabskem svetu, ker je to lahko zaznano kot žalitev; v zahodni družbi pa zelo sprejemljivo). V Evropi se sicer zmanjšujejo krajevne razlike, vendar nekatere ostajajo zakoreninjene. Zato je smiselno, da se vsaj seznanimo z značilnostmi tujega okolja in države kamor poslovno potujemo. S takšnim pristopom naredimo boljši vtis in zmanjšamo možnosti za napake in netaktnosti v obnašanju (Poslovne navade in običaji v vzhodni Evropi).

3 NAŠE VEDENJE IN KULTURA V LUČI MLADIH TUJCEV

V septembru 2015 so bili v Mariboru na usposabljanju predstavniki različnih Evropskih držav: Ukrajine Španije, Belgije, Portugalske, Hrvaške, Poljske, Litve, Češke, Italije, Slovaške, Francije, Avstrije, Srbije in Turčije. V Slovenijo so prišli kot sodelujoči v aktivnostih združenja BEST (The Board of European Students of Technology). Pri nas so se mudili en teden in v tem času so obiskali številne ustanove in njihove predstavnike. Bili so na Univerzi v Mariboru (na različnih fakultetah in na višji strokovni šoli, bili so na obisku na kmetiji in v dveh mlekarnah). Prav tako pa so se družili s slovenskimi kolegi in se še dodatno strokovno usposabljali.

Udeleženci so se srečali z večjim številom predstavnikov poslovnega sveta iz Slovenije in so bili v različnih poslovnih situacijah (ogledih, sestankih, predstavitvah, neformalnih razgovorih, usposabljanju …). Prosili smo jih za sodelovanje o tem, kako so v tednu svojega bivanja v Sloveniji zaznali naše poslovno vedenje in kulturo.

Kot raziskovalno metodo smo uporabili anonimno anketiranje. Anketo je izpolnilo 21 udeležencev (N = 21). Vsi so bili študentje ali diplomanti visokošolskih študijev tehnike in naravoslovja (kemije, računalništva, informatike, biologije, kmetijstva ipd.). Njihova starost je bila med 19 do 28 let (v povprečju: 21,9 let). Anketa je bila izvedena v Mariboru, 12. 9. 2015 in je bila zapisana v angleškem jeziku. Rezultati ankete so podani v tabeli 1.

TABELA 1: Rezultati vtisov o našem poslovnem vedenju in kulturi med mladimi tujci

Zap.št.	Trditve	Povprečna vrednost ocen
1.	Slovenija je zelo revna država.	1,5
2.	Slovenci so zelo prijazni.	3,6
3.	Slovenci govorijo več kot mi.	2,3
4.	Slovenci odlično vedo kako se poslovno obnašati.	2,9
5.	Slovenski študentje so zelo dobri v vodenju skupin.	3,1
6.	Slovenci so zelo dobri v timskem delu.	3,4
7.	Slovenci so točni (ob dogovorjenem času). .	3,6
8.	Slovenski študentje so zelo vljudni.	3,6
9.	Slovenci jedo več kot mi.	2,8
10.	V času dela jedo Slovenci več kot mi.	3,0
11.	Na delu so Slovenci oblečeni tako dobro kot mi.	3,3
12.	Slovenci uporabljajo FB in privatno elektronsko pošto med študijem oziroma delom pogosteje kot mi.	2,8
13.	Slovenci pijejo več alkohola kot mi.	2,1
14.	Slovenci žvečijo žvečilne gume pogosteje kot mi.	2,2
15.	Poslovna komunikacija v Sloveniji je odlična.	2,2

(vir: Poštuvan, V.)

V anketi so vprašani ocenjevali njihovo (ne)strinjanje s posameznimi trditvami v vprašalniku z ocenami od 1 do 5. Pri čemer je bila opredeljena lestvica strinjanja:

1. Se sploh ne strinjam
2. Se strinjam delno
3. Se strinjam
4. Se zelo strinjam
5. Se popolnoma strinjam

Na podlagi zbranih odgovorov je bila izračunana povprečna ocena strinjanja s posamezno trditvijo. Ker smo želeli spoznati tudi druge vtise, ki so jih dobili v tednu bivanja pri nas (o njihovem videnju konzumiranja prehrane pri nas), bodo v razpravi opredeljeni le rezultati pod številkami ankete (od 1 do 8, 11, 12 in 14, 15).

3.1 Razprava

V zaznavi našega poslovnega vedenja in kulture smo v določenih postavkah dosegli nižjo povprečno oceno kot smo jo pričakovali (menili smo, da bo povprečna ocena vseh trditev 3 ali več).

Najvišje povprečne ocene (nad 3), smo dobili pri postavkah, da smo Slovenci prijazni in da so slovenski študentje zelo vljudni. Prav tako so nas udeleženci opisali kot točne (ocena: 3,6). Mladi so nas videli kot relativno dobre timske sodelavce in tudi vodje skupin in da smo na delu v dobri obleki.

Slabše pa smo se odrezali pri poznavanju poslovnega komuniciranja in kako se poslovno obnašati.

V prid nam gredo nižje ocene (manj kot 3) na postavkah, da govorimo manj kot drugi in da na delu manj žvečimo žvečilne. Zato pa smo si z njimi bolj podobni pri uporabi FB in uporabi privatne elektronske pošte. V nasprotju z mnogimi našimi državljani, naše države ne vidijo kot revne, pa čeprav jih je bilo veliko iz dežel, ki so (z našega gledišča) bogatejše kot je naša.

4 ZAKLJUČKI

Dileme, ali se v poslovnem svetu splača poznavanje in upoštevanje pravil lepega vedenja in kulturnega obnašanja, med osveščenimi poslovneži zagotovo danes, ni. V praksi vidimo tudi vse več ponudnikov različnih izobraževanj na temo poslovnega vedenja, bontona ali etikete. Pri omenjenih besedah ne gre za resnična odstopanja v vsebini, marveč bolj za terminološko sprejemljivost in tradicijo opredelitve pozitivnih poslovnih vedenj v določeni družbeni skupnosti. Vedenje in njegova pravila so del kulture in tako tudi poslovne kulture. Vedenje in kultura se razlikujta med organizacijami in med različnimi državami. Globalni svet postavlja izziv v poslovnem komuniciranju in navadah in večina poslovnežev ve, da se je na poslovna srečanja potrebno pripraviti tudi s področja medsebojnega poznavanja poslovnih navad. Hkrati pa se je ob tem potrebno zavedati osnovnih pričakovanj okolice, da poslovneži poznajo osnove poslovnega bontona in ga tudi udejanjajo. Enako se od njih pričakuje tudi, da se pripravijo na prva srečanja in se zavedajo pomena fenomena prvega vtisa.

V raziskavi, ki smo jo opravili, smo dobili drobno povratno informacijo kako izobraženi mladi iz drugih držav Evrope po kratkih prvih vtisih doživljajo našo poslovno vedenje in kulturo. Zadovoljni smo lahko z njihovo oceno o naši prijaznostji in poslovni točnosti, manj pa z našo poslovno komunikacijo. Glede na rezultate ankete moramo izboljšati predvsem poslovno obnašanje in komuniciranje.

Študija ni imela preveritvenih vprašanj in žal zaradi omejitve v številu udeležencev nismo uspeli dobiti večje populacije. Zato so rezultati našega dela lahko le orientacijski in osnova za diskusijo in nadaljnje raziskovanje.

5 VIRI

1. Benedetti, K.: Protokol simfonija forme. 2009. Planet GV d.o.o. Ljubljana

2. Košnik, B.: Poslovni bonton. Astra d.o.o., Ljubljanawww.piar.si/media/poslovni.bonton.bojana.kosnik.doc (september 2015)

3. Passport to Trade 2.0. 2014. http://businessculture.org/business-culture/business-etiquette/ (september 2015)

4. Poslovne navade in običaji v vzhodni Evropi). Vir: Verlag Dashöfer, založba, d.o.o. - Priročnik Direktor –ZEN vodenja. http://www.poslovni-bazar.si/?mod=articles&article=1523 (september 2015)

5. Vodopivec, M.: Poslovno komuniciranje in vodenje. 2011. Konzorcij višjih strokovnih šol za izvedbo projekta IMPLETUM. http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Poslovno_sporazumevanje_i (september 2015)

6. Zupan N., Žnidaršič J.: Poslovno komuniciranje. 2008. http://studentski.net/gradivo/ulj_ekf_up1_pkm_sno_medkulturna_komunikacija_bonton_interna_komunikacija_01?r=1 (oktober 2012)

7. Urška Č.: Bonton na delovnem mestu. http://www.poslovni-bazar.si/?mod=articles&article=41 (september 2015)

STATISTIČNA ANALIZA RAZVOJA DRUŽINSKIH KMETIJ V SLOVENIJI

Ivana DOMJAN*

Povzetek

Družinske kmetije v Sloveniji omogočajo preživetje velikega števila prebivalcev v času gospodarske in finančne krize. Glede na to, da lahko na družinskih kmetijah delajo tudi družinski člani, se kriza ne izraža tako globoko kot bi kazali statistični kazalci, če bi bila naša država izrazito nerodovitna ali pretežno gorata. Tržno nišo svetovnih razsežnosti predstavlja ekološko pridelana hrana, kar je priložnost tudi za Slovenijo, predvsem severovzhodni del, ki je po statističnih podatkih najmanj razvit predel Slovenije. Naša zakonodaja omogoča tudi dopolnilno dejavnost kmetijskih gospodarstev, ki so lahko priložnost za mlade ljudi. Statistično prikazani podatki in analize nas v to vsekakor prepričajo.

Ključne besede: *kmetijska gospodarstva, družinske kmetije, ekološko kmetijstvo, biodinamične kmetije, dopolnilna dejavnost na družinskih kmetijah, kmetijska zemljišča v uporabi, stopnja samooskrbe*

Abstract

Family farming in Slovenia enables the survival of a large number of inhabitants during the economic and financial crisis. Considering that family members can also work on family farms, the crisis is not as harsh as statistical indicators would show if our country was distinctively barren or mainly mountainous. A market niche of global dimensions is ecologically produced food which presents an opportunity for Slovenia as well, especially the northeast part, which is according to statistical data the least developed region in Slovenia. Our legislation also enables a supplementary activity of agricultural holdings which can be an opportunity for young people. Statistically presented data and analysis are quite convincing about that.

Key words: *agricultural holdings, family farms, organic agriculture, biodynamic farms, supplementary activity on family farms, utilised agricultural area, level of self-sufficient supply*

1 UVOD

Družinske kmetije so prevladujoča oblika kmetijskih gospodarstev v Sloveniji. Zaradi ekonomske krize in že prej je prišlo do problema, da člani družinskih kmetij, lahko tudi upravitelj kmetije, ne pridobivajo svojega dohodka v celoti na kmečkem gospodarstvu, ampak določen delež dohodka pridobivajo iz dopolnilnih ali dodatnih dejavnosti (vse manj je čistih kmetij), saj so slovenske kmetije po površini majhne ali premajhne, da bi bilo to mogoče.

* univ. *dipl. ekon., predavateljica Poslovne matematike in statistike ter Ergonomije in varstva pri delu Višje strokovne šole, Ekonomske šole Murska Sobota, zaposlena: Ekonomska šola Murska Sobota: e-naslov: ivana.domjan@guest.arnes.si*

Večina družinskih kmetij se v Sloveniji ukvarja z živinorejo. Tako se ohranja biotska raznovrstnost, kulturna krajina in vitalno podeželje. Ohranjajo se tudi vrednote in prenos znanja iz roda v rod, kar je ali bi morala postati tradicija. Analiza A. Barbič (2005), ki govori o vprašanju malih na podeželju in vzrokih zakaj ostajajo na kmetijah, je dala odgovore o razlogih, zakaj mladi ostajajo na podeželju. Razdelimo jih lahko v skupino osnovnih razlogov ekonomske narave (dohodek na kmetiji, slabe zaposlitvene možnosti v mestih, neustrezna usposobljenost za drug poklic) in šele nato na neekonomske (emocionalni razlogi – navezanost na dom in starše, nadaljevanje družinske tradicije, navezanost na zemljo).

Splošni predpisi s področja kmetijstva Zakon o kmetijstvu (ZKme-1), Zakon o kmetijskih zemljiščih (ZKZ), Zakon o gozdovih (ZG), Uredba o dopolnilnih dejavnostih na kmetiji in Program razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020 za podporo iz Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja, dajejo zakonski okvir za možnosti razvoja dejavnosti družinskih kmetij.

2 OPREDELITEV DRUŽINSKIH KMETIJ

Zakon o kmetijstvu (ZKme - Uradni list RS, št. 45/08, 57/12, 90/12 – ZdZPVHVVR, 26/14 in 32/15) ter Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o kmetijstvu (ZKme-1B - Uradni list RS, št. 26/14) pravi, da je »kmetija oblika kmetijskega gospodarstva (KG), na katerem se eno ali več gospodinjstev ukvarja s kmetijsko dejavnostjo«. Člani ali članice kmetije so fizične osebe, ki so člani gospodinjstva po predpisih o prijavi prebivališča (stalno bivališče v Republiki Sloveniji) in so starejši od 15 let. V nadaljevanju opredeljuje, da ima nosilec pravico do uporabe zemljišč, ki so vpisana v register kmetijskih gospodarstev (RKG). Člani kmetije (lastnice ali lastniki , solastnice ali solastniki kmetije), določijo nosilca in njegovo namestnico ali namestnika, ki mora biti vpisan v RKG. »Nosilec kmetije je lahko zakonec nosilca kmetije ali oseba, s katero živi v zunajzakonski skupnosti, partner v registrirani istospolni skupnosti ali s katerimi je v sorodstvu v ravni vrsti ali stranski vrsti do vštetega drugega kolena ter v sorodstvu po svaštvu v prvem kolenu, če pridobi pisno soglasje. Fizična oseba je lahko član kmetije le na eni kmetiji. Če fizična oseba opravlja registrirano dejavnost, ne more biti član kmetije kot poslovni subjekt v skladu s predpisom, ki ureja poslovni register Slovenije«.

Veriga preskrbe s hrano se začne s pridelavo oziroma prirejo, nadaljuje s predelavo, distribucijo, veleprodajo oziroma maloprodajo do končnega potrošnika. Gre za trajnostni proces, ki vpliva na gospodarstvo, zdravje in okolje.

Osebe (fizične, pravne), ki dajejo v promet kmetijske pridelke oziroma živila in so opredeljeni kot nosilci živilske dejavnosti (Uredba 178/2002/ES), morajo biti registrirane oziroma odobrene (Uredbo 852/2004/ES) pri organu, pristojnem za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin in vpisane v register obratov. Ta registracija oziroma odobritev ni potrebna za fizične osebe (ni samostojni podjetnik posameznik, ni nosilec dopolnilne dejavnosti na kmetiji), ki dajo v promet majhne količine kmetijskih pridelkov in živil (primarne proizvode rastlinskega izvora), s tem, da ne smejo biti registrirane kot nosilci enakovrstne živilske dejavnosti.

Kmetija, na kateri se opravlja dopolnilna dejavnost, mora imeti v uporabi najmanj en hektar njiv ali 2 ha travnikov ali ekstenzivnih sadovnjakov, 0,3 ha rastlinjakov ali intenzivnih sadovnjakov , vinogradov, oljčnikov, matičnjakov, hmeljišč,z izjemo jagodičevja na 0,15 ha kmetijskih površin, razen v primeru predelave medu in čebeljih izdelkov ali 6 ha drugih površin. Nosilec dopolnilne dejavnosti na kmetiji mora pred začetkom opravljanja dopolnilne dejavnosti na kmetiji pridobiti dovoljenje upravne enote za opravljanje dopolnilne dejavnosti na kmetiji. V dovoljenju se določijo vrste dopolnilnih dejavnosti, ki se opravljajo na kmetiji, in pogoji, ki morajo biti izpolnjeni za opravljanje posamezne vrste dopolnilne dejavnosti na kmetiji v skladu z zakonom. Dopolnilna dejavnost na kmetiji se lahko opravlja za naslednje dejavnosti (Uredba o dopolnilnih dejavnostih na kmetiji - Uradni list RS, št. 58/14): »predelava primarnih kmetijskih pridelkov, gozdnih sadežev in zelišč; predelava gozdnih lesnih sortimentov; prodaja kmetijskih pridelkov in izdelkov s kmetij; vzreja in predelava vodnih organizmov; turizem na kmetiji; dejavnost, povezana s tradicionalnimi znanji na kmetiji, storitvami oziroma izdelki; predelava rastlinskih odpadkov ter proizvodnja in prodaja energije iz obnovljivih virov; storitve s kmetijsko in gozdarsko mehanizacijo in opremo, zakol živali ter ročna dela; svetovanje in usposabljanje v zvezi s kmetijsko, gozdarsko in dopolnilno dejavnostjo«.

Majhne količine pridelka so količine, ki jih fizična oseba sama pridela in neposredno prodaja končnemu potrošniku na lokalnem trgu (celotno območje Republike Slovenije) ali maloprodajnim podjetjem, ki pridelke neposredno prodajajo končnemu potrošniku na istem območju. Kot neposredna prodaja se štejejo: »prodaja na mestu pridelave, prodaja na tržnicah, prodaja na premičnih prodajnih objektih (premična stojnica, potujoča prodajalna), prodaja od vrat do vrat, prodaja na sejmih in prireditvah. Kmetijske pridelke, pridelane na kmetiji, lahko neposredno prodajajo končnemu potrošniku nosilec in člani kmetije ter zaposleni na kmetiji, ki so vpisani v register KG«.

Dopolnilna dejavnost omogoča boljšo rabo proizvodnih zmogljivosti in delovne sile članov kmetije ter zaposlenih na kmetiji. Letni dohodek iz dopolnilnih dejavnosti na kmetiji ne sme presegati treh povprečnih plač na zaposlenega v Republiki Sloveniji v preteklem letu oziroma petih povprečnih plače na zaposlenega v RS v preteklem letu na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost. Prepoved opravljanja posamezne vrste dopolnilne dejavnosti velja, če je nosilec ali član kmetije samostojni podjetnik posameznik, registriran za istovrstno dejavnost, ali zakoniti zastopnik pravne osebe in če ima večinski delež v pravni osebi, registrirani za istovrstno dejavnost. Nosilec dopolnilne dejavnosti na kmetiji je nosilec kmetije, lahko pa tudi član kmetije, če ima za to soglasje nosilca kmetije kmetije.

3 STATISTIČNA ANALIZA STANJA DRUŽINSKIH KMETIJ

V članku je prikazana statistična analiza razvoja družinskih kmetij od leta 2000 do 2013. Viri podatkov so v razdrobljeni obliki objavljeni na straneh Statističnega urada Republike Slovenije, Ministrstva za kmetijstvo in Urada za makroekonomske analize.

3.1 KMETIJSKA GOSPODARSTVA (KG) IN KMETIJSKA ZEMLJIŠČA V UPORABI (KZU)

Tabela 3: Kmetijska gospodarstva v Sloveniji in kmetijske površine po izbranih letih

Kriterij	Leto					
	2000	2003	2005	2007	2010	2013
Število KG	86.467	77.149	77.175	75.340	74.646	72.377
Število KG družinskih kmetij	86.336	77.037	77.042	75.209	74.425	72.176
KZU (ha)	485.879	486.473	485.432	488.774	474.432	477.023
KZU družinskih kmetij (ha)	456.215	459.578	459.986	463.182	447.851	450.946
KG z ekološkim kmetovanjem na KZU v ha	5.446	20.018	23.269	29.322	30.689	38.664
KG v preusmeritvi v ekološko kmetovanje na KZU v ha	8.228	…	8.227	4.248	4.349	11.422

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2015

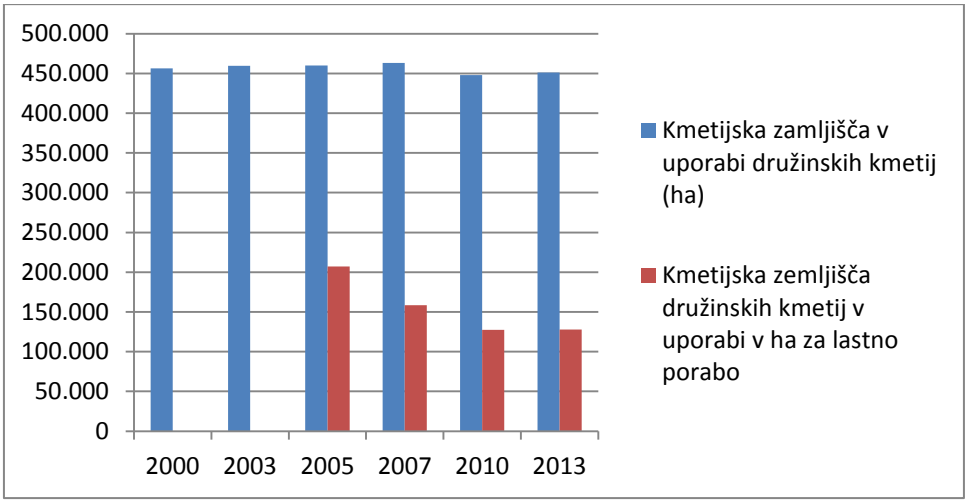
Od leta 2000 do leta 2013 je bila struktura števila kmetijskih gospodarstev družinskih kmetij v celotni strukturi števila kmetijskih gospodarstev praktično nespremenjena, povprečno 99,8 %, kar pomni, da je le majhen odstotek kmetijskih površin izven uporabe družinskih kmetij. Pravni status kmetijskih gospodarstev je lahko družinska kmetija, podjetje ali skupno kmetijsko gospodarstvo. Prav tako je ostala povprečna uporaba kmetijskih zemljišč družinskih kmetij v uporabi (KZU) v istem deležu v primerjavi s celotno površino kmetijskih zemljišč v uporabi in sicer povprečno 94,5 %.

Leta 2013 so trajni travniki zavzemali 54,2 % vseh kmetijskih zemljišč, njiv je bilo 27 %, ekstenzivnih sadovnjakov 3,8 %, vinogradov 2,9 %, intenzivnih sadovnjakov 0,6 %, ostalih kmetijskih rab pa je zelo malo (manj kot 1 %). V Sloveniji je 33.527 ha kmetijskih zemljišč v zaraščanju (5 %) in 10.407 ha kmetijskih zemljišč poraslih z gozdnim drevjem (1,6 %), kar skupaj predstavlja 2,2 % celotne površine oziroma 5,6 % vseh KZ. Delež gozda glede na vsa kmetijska zemljišča je predstavljal v letu 2010 več kot 42 %. Če k temu prištejemo še kmetijska zemljišča v zaraščanju lahko ugotovimo, da je skoraj 50 % celotne površine v Sloveniji poraščeno z gozdom. Poleg navedenega moramo omeniti, da je v Sloveniji velik delež območij vključen v poseben režim upravljanja zaradi varovanja okolja, kar seveda vpliva na kmetovanje. Vodovarstvena območja predstavljajo nad 442.822 ha, kar je več kot 20 % ozemlja Slovenije. Celotno območje Slovenije je po Direktivah sveta EGS določeno kot ranljivo območje za onesnaževanje z nitrati iz kmetijskih virov.

Glede na tipe kmetovanja so v letu 2007 prevladovale površine specializiranih rejcev živine (44,2 %), ki so se do leta 2013 zmanjšale za 5,9 %. Za isti odstotek so se povečale površine specializiranih rejcev poljščin. Površine za mešano rastlinsko pridelavo so se povečale za 0,7 %, za 1,7 % pa so se povečale površine za pridelavo rastlin za živinorejo. Če pogledamo še število KG lahko ugotovimo, da se je od leta 2007 do 2013 število KG, ki so se ukvarjala s pridelavo poljščin povečalo za 19,5%, za 0,3 % se je povečalo število KG, ki so se ukvarjala z mešano rastlinsko pridelavo, medtem, ko se je za 5 % zmanjšalo število specializiranih rejcev pašne živine. Število KG po statističnih regijah se je od leta 2003 do leta 2013 zmanjšalo v povprečju za 1,2 % v pomurski in podravski statistični regiji, rahlo povečanje pa je zaznati v osrednjeslovenski in jugovzhodni statistični regiji v povprečju za 0,7 %.

Bolj zanimivo je, da se je struktura uporabe kmetijskih zemljišč družinskih kmetij za lastno uporabo iz leta 2005 (45 %) zmanjšala za 16,7 % do leta 2013. Zaradi tega se je povečala uporaba kmetijskih zemljišč družinskih kmetij v uporabi za prodajo.

Povprečno kmetijsko gospodarstvo je obdelovalo 6,6 ha KZU v letu 2013, kar je za 3,1 % več kot v letu 2010.



Slika 3: Primerjava KZU družinskih kmetij s površino KZU v ha za lastno porabo

V letu 2005 je bilo 24.274 družinskih kmetij, ki se ukvarjale s kmetijsko pridelavo za prodajo. Leta 2007 jih je bilo za 22,1 % več, leta 2010 za 1,2 % več, leta 2013 pa se je njihovo število zmanjšalo za 2,7 % v primerjavi z letom 2010. Na omenjenih kmetijskih gospodarstvih se je začelo širiti ekološko kmetovanje. V letu 2000 je bilo za ekološko kmetovanje namenjenih 0,6 % ha KZU, leta 2005 že 3,5 % ha, v letu 2013 pa 8,4 % ha vseh KZU. Temu primerno se je povečalo tudi število kmetijskih gospodarstev (KG), ki so se preusmerila v ekološko kmetovanje. Leta 2000 jih je bilo 833 in so uporabljala za ta namen povprečno 9,9 ha kmetijskih površin. Leta 2005 se je število KG z ekološko pridelavo prepolovilo, vendar pa so tista, ki so v tem načinu pridelave vztrajala od leta 2005 do leta 2013 obdelovala povprečno 12,8 ha kmetijskih površin. Če ta podatek primerjamo s podatkom povprečnega števila KZU v ha na kmetijo v Sloveniji, lahko ugotovimo, da je leta 2000 KG povprečno obdelovalo 5,6 ha KZU, leta 2013 pa 6,6 ha KZU na kmetijo ali v povprečju za to obdobje 6,2 ha KZU na kmetijo. Zaključimo lahko z ugotovitvijo, da se je površina uporabe KZU za ekološko pridelavo v primerjavi z ostalo pridelavo povečala za 106,5 %.

3.2 DELOVNA SILA NA KMETIJSKIH GOSPODARSTVIH

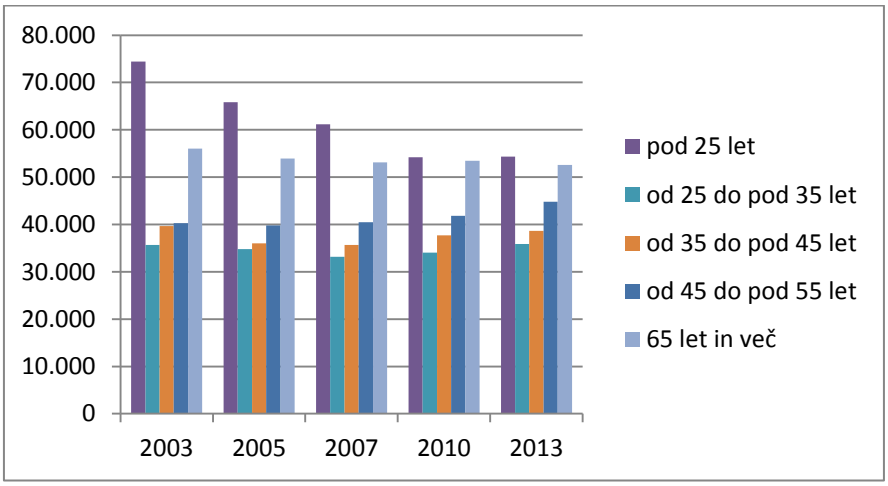
V letu 2013 se je s kmetijsko dejavnostjo ukvarjalo več kot 268.377 delovno aktivnih oseb, ki so bile zaposlene na družinskih kmetijah, nekaj zaposlenih pa je še v kmetijskih podjetjih. Število upraviteljev kmetij se je iz leta 2000 v primerjavi z

letom 2013 zmanjšalo za 16,4 %, pri čemer se je delež ženskih upraviteljic za isto obdobje zmanjšal za 29,5 %, medtem ko se je delež ženskih upraviteljic v skupni strukturi vseh upraviteljev zmanjšal za 4,2 %.

Tabela 4: Število družinskih članov na družinskih kmetijah

Starost	Leto					
	2000	2003	2005	2007	2010	2013
pod 25 let	91.215	74.448	65.842	61.152	54.169	54.306
od 25 do pod 35 let	45.085	35.651	34.760	33.154	34.029	35.865
od 35 do pod 45 let	43.513	39.689	35.976	35.684	37.729	38.674
od 45 do pod 55 let	42.561	40.278	39.775	40.479	41.842	44.816
od 55 do pod 65 let	40.223	33.101	34.208	34.154	37.848	42.145
65 let in več	60.384	56.044	53.904	53.151	53.458	52.571
Skupaj:	322.981	279.211	264.465	257.774	259.075	268.377

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2015



Slika 4: Število družinskih članov po starosti na družinskih kmetijah
Vir: Tabela 2

Povprečna starost upraviteljev oziroma gospodarjev kmetij v letu 2000 je bila 57 let, v letu 2013 pa 56 let. Primerjava med moškimi in ženskimi upravitelji družinskih kmetij kaže, da so bili moški v povprečju stari 55 let, ženske pa 58 let, vendar se je starostna meja v primerjavi z letom 2000 in 2010 zmanjšala za 2 leti pri ženskah in 1 leto pri moških, v primerjavi z letom 2007 pa za 3 leta pri ženskah in za 2 leti pri moških.

Mlajših od 55 let je manj kot 45 %, mlajših od 35 let pa le 4,3 %, kar je v primerjavi s članicami Evropske unije za 3,2 % nižji delež mladih gospodarjev. Čeprav je Organizacija Združenih narodov za hrano in kmetijstvo (FAO) leto 2014 razglasila za Mednarodno leto družinskega kmetovanja in čeprav slovensko kmetijstvo napoveduje novosti v skupni kmetijski politiki EU podprti z novim finančnim obdobjem 2014-2020, se še vedno mladi, katerim starši niso bili kmetje, da bi jim predali kmetijo, ne odloča za ta način življenja. Država želi spodbujati mlade, izobražene za kmetovanje, da bi bili pripravljeni najeti kmetijo ali pa bi postali prevzemniki določenega dela najete kmetije.

Povprečna starost družinskih članov na družinskih kmetijah je bila občutno nižja kot pri gospodarjih in za isto obdobje znaša 43 let. Primerjava med moškimi in ženskimi družinskimi člani kaže, da so moški v povprečju stari 37,6 let, ženske pa 46,4 let. Skupni vložek dela v kmetijstvu v Sloveniji v letu 2013, izražen v polnovrednih delovnih močeh (PDM), je bil leta 2000 107.809 PDM ali 0,22 PDM na hektar KZU, v letu 2013 pa se je zmanjšal na 82.746 PDM ali 0,17 PDM na hektar KZU. V Sloveniji je v letu 2013 kar 93,4 % dela v kmetijstvu opravila družinska delovna sila.

Tabela 5:Kmetijska izobrazba upraviteljev na družinskih kmetijah v Sloveniji po letih

Izvor delovne sile v številu oseb	**Leto**					
	2000	**2003**	**2005**	**2007**	**2010**	**2013**
Samo praktične izkušnje	72.440	63.104	55.562	49.141	47.970	36.152
Tečaji iz kmetijstva	7.045	7.415	16.368	20.395	19.896	27.618
Nižja in srednja poklicna izobrazba	7.092	7.842	7.048	7.755	8.945	6.835
Višja in visoka izobrazba	1.101	1.298	1.139	1.242	1.620	1.570
Univerzitetna izobrazba	150	191	186	240	346	…
Podiplomska – spec., mag. doktorat	33	37	37	50	72	…
Skupaj:	86.336	77.037	77.042	75.209	74.425	72.176

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2015

Izobrazbena struktura kaže, da je imelo ustrezno kmetijsko izobrazbo leta 2000 komaj 7,9 % upraviteljev oz. gospodarjev, v letu 2013 p še vedno samo 11,7 % gospodarjev. Praktične izkušnje v kmetijstvu je v letu 2000 imelo 83,9 %, v letu 2013 pa 50,1 % gospodarjev, kar je v primerjavi s članicami Evropske unije boljša struktura od povprečja. Na področju izobraževanja je potrebno narediti velik korak

naprej (šolanje, seminarji, delavnice, sodelovanje s svetovalci), da bodo upravitelji in ostali družinski člani družinskih kmetij ustrezno izobraženi, usposobljeni pa so že bolje od evropskega povprečja.

Iz analize ugotavljamo, da spremembe velikostne strukture kmetijskih zemljišč (koncentracija) še vedno neugodno vplivajo na konkurenčnost slovenskih kmetij v primerjavi z ostalimi kmetijami v Evropski uniji. Majhen del družinskih kmetij (manj kot 20 %) lahko ustvari dohodek, ki jim omogoča preživetje, zato se preživljajo iz drugih virov na/izven kmetije (dopolnilna dejavnost na kmetiji, sezonsko delo). Motivi za razvoj dopolnilne dejavnosti na kmetiji so zaradi skupne kmetijske politike Evropske unije v pridobivanju finančnih spodbud, boljši izkoriščenosti delovne sile, ki je izgubila redno zaposlitev in želi pridobiti ustrezno izobrazbo iz kmetijskega področja, v naravnih pogojih za razvoj, v proizvodni usmerjenosti KG (samozaposlovanje), inovativnosti, iskanju tržnih niš (ekološko pridelana hrana, turizem na kmetiji) in drugo.

Iz analize pregleda dopolnilnih dejavnosti (Tabela 4) na KG ugotavljamo, da so v letu 2000 prevladovala tista KG, ki so se ukvarjala s storitvami kmetijske mehanizacije, pridelavo lesa in turizmom na kmetiji. Leta 2007 se je največ KG ukvarjalo s storitvami s kmetijsko mehanizacijo, turizmom v kmetijstvu in predelavo sadja in zelenjave. V letu 2013 pa so na pomenu izgubile storitve s kmetijsko mehanizacijo (zmanjšanje za 38 %), medtem ko se je zelo povečalo število KG, ki so se ukvarjala z drugo dejavnostjo povezano s predelavo hrane, z gozdarstvom in turizmom na kmetiji.

Tabela 6: Število kmetij z dopolnilno dejavnostjo po vrsti dejavnosti od leta 2000 do 2013

Dopolnilna dejavnost	**Leto**					
	2000	**2003**	**2005**	**2007**	**2010**	**2013**
Predelava mesa	221	101	189	68	155	337*
Predelava mleka	247	115	185	129	242	241*
Predelava sadja in zelenjave	394	254	390	525	502	342*
Druge dejavnosti povezane s predelavo hrane	172	104	200	219	1.637	1.135*
Predelava lesa	699	508	449	398	513	520*
Opravljanje storitev s kmetijsko mehanizacijo	750	905	796	689	310	262*
Turizem na kmetijskem gospodarstvu	692	675	628	655	642	726*
Domača obrt	368	130	171	165	167	181*
Ribogojstvo	75	13	13	*	28	61
Gozdarske storitve	200	98	300	360	173	239*
Trgovina z lesom	104	26	80	28	…	…
Gozdarstvo	…	…	…	…	9.078	8.705
Komunalne storitve	330	149	297	491	328	391*
Proizvodnja in trženje energije obnovljivih energetskih virov	…	38	79	58	78	96*
Drugo	…	17	16	174	407	81

* (neujemanje s podatki Ministrstva za kmetijstvo in okolje)

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2015

3.3 Ekološko kmetijstvo

Ekološko kmetijstvo pridobiva na pomenu, saj gre za posebno obliko trajnostnega načina gospodarjenja z naravnimi viri. Slovenija ima naravne danosti za večji razvoj tega načina kmetovanja, saj se na ta način dviga kakovost hrane, izboljša se biotska raznovrstnost, ohranja se kulturna kmetijska krajina, varujejo se viri pitne vode in ostalo okolje. Z načinom kmetovanja, kjer se dopolnjujeta rastlinska pridelava in reja živali s pomočjo naravnim metod, se omogoča kroženje snovi v naravi, za uporabnike pa je zagotovljen nadzor od »njive do krožnika«. Hrana pridelana na ekološki način je varna, kakovostnejša od konvencionalne hrane, z bogato prehransko vrednost (velika vsebnost vitaminov, mineralov in antioksidantov).

Hrana pridelana doma ima kratko transportno verigo do končnega porabnika ali pa je sploh nima, živila so sveža in zdrava.

Gospodarske in finančne razmere silijo končne porabnike v nakup živil, sadja in zelenjave po dostopnih cenah v velikih trgovskih centrih. Tisti, ki cenijo svoje zdravje in imajo možnost, pa vse več posegajo po ekološko pridelani (domači) hrani. Po analizah prevladuje povpraševanje po mesu, vse več pa ga je po svežih vrtninah in sadju ter mlevskih in mlečnih izdelkih.

V Sloveniji so posamezniki prepoznali potrebo po ekološko pridelani ali predelani hrani, zato število ekoloških KG iz leta v leto narašča. Leta 1998 jih je bilo v ekološko kontrolo vključenih 41 KG, leta 2006 1.876, leta 2013 pa 3.049 (od tega jih je 2.232 pridobilo ustrezni certifikat), kar je v primerjavi z letom 2006 predstavlja 62,5 % večje število KG, vendar pa je to le 4,1 % vseh KG.

Tabela 7: Število in površina ekoloških kmetij v kontroli ekološkega kmetijstva po letih

Ekološke kmetije	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
število	1.876	2.000	2.067	2.096	2.218	2.363	2.682	3.049
KUZ v ha	26.831	29.322	29.388	29.388	30.689	32.149	35.101	38.664
število certifikatov	1.393	1.610	1.853	1.853	1.897	1.999	2.104	2.232
biodinamične kmetije	...	25	21	21	21	23	28	28

Vir: http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/kmetijstvo/ekolosko_kmetovanje/analiza_stanja_ekoloskega_kmetovanja/

Posebna vrsta kmetij so biodinamične kmetije, ki jih je bilo v letu 2013 28 (po nekaterih podatkih 32). Te kmetije uporabljajo biodinamično metodo pridelave in reje po certifikatu kakovosti Demeter. Osnovna značilnost le-teh je, da upoštevajo vpliv sil nebesnih teles in tako ustvarjajo sozvočje z naravnimi in kozmičnimi ritmi ter energijami. Uporabljajo setveni koledar Marije in Matthiasa Thuna, kolobarijo v zaporedju plodovke, korenovke, cvetice in listnate rastline. Poljščine, ki jih gojijo so

pira, ajda,oves, rdeča pesa, redeče korenje, čebula, česen, repa, zelje, muškatne buče in ekološki krompir White lady. Za kompost uporabljajo biodinamične pripravke (regrat, rman, kopriva, kamilice, baldrijan, hrastovo lubje), za škropljene pa gnoj iz roga in kremen iz roga. Gnojijo s kompostom, saj je prepovedana uporaba mineralnih gnojil, sintetičnih škropiv in gensko obdelanih semen in sort. Iz Tabele 5 je razvidno, da se povečuje tudi površina KZU, saj je leta 2006 obsegala 5,5 %, leta 2013 pa 8,4 % vseh KZU. To pomeni, da se je površina KZU za ekološko kmetovanje v istem obdobju povečala za 44,1 %.

Tabela 8: Površina KZU v ha vključenih v kontrolo ekološke pridelave po letih

Kultura	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Travinje	24.458	26.036	26.983	26.251	27.041	28.364	30.665	33.530
Njive	1.587	2.305	1.844	1.987	2.354	2.400	2.753	3.148
Vinogradi	125	184	191	203	297	287	324	401
Oljčniki	27	21	16	50	77	92	185	208
Sadovnjaki	536	669	712	782	798	858	994	1.148
- intenzivna raba		165	139	174	182	193	260	291
- ekstenziv-na raba		503	573	609	614	665	734	857
Vrtnine	96	108	91	114	122	148	181	228
Skupaj:	26.831	29.322	29.836	29.388	30.689	32.149	35.101	38.664

Vir: http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/kmetijstvo/ekolosko_kmetovanje/analiza_stanja_ekoloskega_kmetovanja/

Za izvajanje ekološkega kmetovanja je mogoče pridobiti tudi finančne spodbude v Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020.

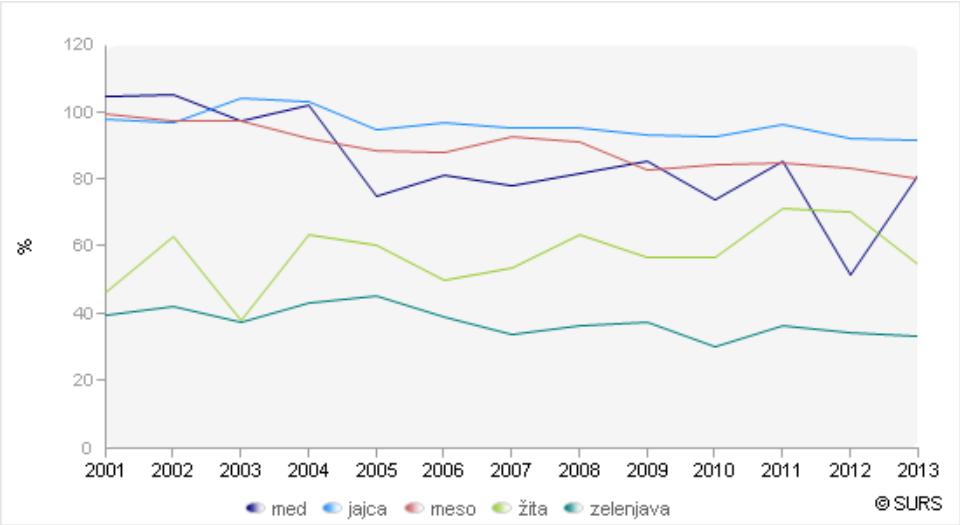
Glede na navedeno in na vse večje povpraševanje po ekoloških pridelkih in živilih ter vse večjem obsegu prometa s temi živili, ne samo v Sloveniji, temveč po vsej Evropi in ostalem svetu, ima ekološko kmetovanje oziroma ekološki pridelovalci in

predelovalci razmeroma varno prihodnost. Tako se jim ponuja priložnost večjih prihodkov in možnost višje dodane vrednosti na svojih ekoloških KG. Mnogo je še neizkoriščenih priložnosti v t. i. eko-turizmu oz. turizmu na ekoloških kmetijah, ki lahko pomeni dobro alternativo ali samo dopolnitev klasičnega kmečkega turizma.

3.4 Stopnja samoosrkbe in tržna usmerjenost v Sloveniji

Stopnja samooskrbe pove, v kakšni meri domača proizvodnja pokriva domačo potrošnjo. Pri rastlinskih pridelkih je odvisna od letine, torej vpliva vremena (suša, vlaga, toča, ipd.), kar pa se posledično pozna tudi pri količini pridelane krme za živino in ostalih pridelkih.

Če pogledamo statistične podatke (SURS, 2013) je stopnja samooskrbe za rastlinske proizvode najnižja pri zelenjavi (33,3 %) in krompirju (46,4 %). Pri živalskih proizvodih pa (samooskrba z mesom) je bila v letu 2013 stopnja samooskrbe v povprečju 80,2 % (razlike so bile v stopnji samooskrbe pri posameznih vrstah mesa). V Sloveniji smo imeli presežke hmelja, kravjega mleka, perutninskega mesa, jabolk, govedine ter vina. Primanjkovalo je sladkorja, svežega sadja, krompirja, svinjskega mesa in žit. Nizka je bila tudi stopnja samooskrbe z ekološkimi proizvodi (20 %).



Slika 5: Stopnja samooskrbe po vrstah kmetijskih proizvodov po letih v Sloveniji
Vir: SURS, 2015

Z zadostno lokalno samooskrbo bomo v času ekonomskih kriz lažje zagotovili varnost v prehranski verigi prebivalstva, zmanjšali odvisnost od zunanje trgovine,

ohranjali delovna mesta (podeželje, predelovalna industrija), zmanjšali revščino in neenakost v družbi, saj bo zdrava hrana bolj dostopna, obdelali rodotivne površine na podeželju, varovali okolje (zmanjšali količino embalaže, goriv, konzervansov, umetnih barvil, ipdl. in izboljšali zdravstveno stanje prebivalstva (boljša hranilna vrednost živil).

Le 40 % družinskih kmetij pretežni del pridelka nameni prodaji, saj se večina kmetijskih proizvodov porabi ali proda neposredno na družinskih kmetijah (70 % pridelka se ne evidentira preko tržnih poti). Na ta način se praviloma prodaja krmno žito, vrtnine in sadje, jajca (prodaja skorj polovice vseh jajc na tržnicah) ter med.

4 ZAKLJUČEK

Prehranska samooskrba daje državi nacionalno varnost. Dejansko stanje kaže, da je stopnja samooskrbe občutna prenizka in da postajamo vse bolj odvisni od globalnega trga, kar pa je za Slovenijo slabo. Razloge za to lahko iščemo v pomanjkanju kmetijskih zemljišč (zaraščanje, pozidava) in neustrezni politiki države.

Zaradi vse večje revščine bo potrebno razmisliti o namembnosti pridelane hrane predvsem rastlinskega izvora za prehrano živali ali za proizvodnjo bio goriv ter ozaveščanju ljudi o vplivu podnebnih sprememb na pridelavo hrane.

Ni pričakovati, da bi bili samozadostna države glede pridelave in proizvodnje hrane za prebivalce Slovenije, vendar pa bi morali biti interes države, da postavi prioritete posameznih kategorijah samooskrbe.

Ekološko kmetovanje družinskih kmetij je idealna priložnost za lokalno samooskrbo, saj že sedaj povpraševanje močno presega ponudbo. To pa je tudi priložnost na področju pridelane hrane, saj se stopnja samooskrbe z ekološkimi proizvodi giblje okoli 20 %. Če bomo delali na tem področju, lahko postanemu pravi eko biser na področju Evropske unije.

5 VIRI

1. *Analiza stanja ekološkega kmetovanja.* [Online]. 2013. (Citirano 21.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/kmetijstvo/ekolosko kmetovanje/analiza_stanja_ekoloskega_kmetovanja/.
2. Barbič, A. *Izzivi in priložnosti podeželja.* Ljubljana: Fakulteta za družbene vede. 2005.
3. Bavčar, J. *Biodinamično kmetovanje: Največ prihajajo mlade družine*. [Online]. 2012. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.deloindom.si/ekoloska-pridelava/biodinamicno-kmetovanje-najvec-prihajajo-mlade-druzine.
4. *Bilance proizvodnje in potrošnje kmetijskih proizvodov*. [Online]. 2014. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.stat.si/StatWeb/glavnanavigacija/podatki /prikazistaronovico?IdNovice=6304.
5. *Lokalna samooskrba v Sloveniji*. [Online]. 2013. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://lokalna-kakovost.si/lokalna-samooskrba/.
6. *Popis kmetijstva 2010 – vsaka kmetija šteje*. [Online]. 2012. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.stat.si/dokument/1163/kmetija.pdf%20.
7. *Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva v letu 2013*. [Online]. 2012. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.kis.si/f/docs/Porocila_o_stanju _v_kmetijstvu_OEK/ZP-2013-splosnopriloge.pdf.
8. *Pravilnik o določitvi majhnih količin živil, pogojih za njihovo pridelavo ter o določitvi nekaterih odstopanj za obrate na področju živil živalskega izvora* (Uradni list RS, št. 96/14) [Online]. 2011. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.pisrs.si /Pis. web/pregledPredpisa?id=PRAV11900.
9. *Program razvoja podeželja 2014-2020* [Online]. 2015. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.program-podezelja.si/sl/vsebina-programa/program-razvoja-podezelja -2014-2020.
10. Škrlec, H. *Družinske kmetije pomemben del boja proti revščini in lakoti*. [Online]. 2014. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://radio.ognjisce.si/sl/155/aktualno/14104/.
11. Šoštarič, M. e tal. *Večina hrane prihaja z družinskih kmetij*. [Online]. 2014. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.delo.si/gospodarstvo/kmetijstvo/vecina-hrane-prihaja-z-druzinskih-kmetij.html.

12. *Uredbo o vrsti, obsegu in pogojih za opravljanje dopolnilne dejavnosti na kmetiji* (Uradni list RS, št. 12/14). [Online]. 2014. (Citirano 22.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2014-01-0351.
13. *Zakon o kmetijskih zemljiščih* (Uradni list RS, št. 71/11 in 58/12). [Online]. 2011. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.pisrs.si/Pis.web/pregled Predpisa?id=ZAKO541.
14. *Zakon o kmetijstvu (ZKme-1)* (Uradni list RS, št. 45/08, 57/12, 90/12 – ZdZPVHVVR, 26/14 in 32/15). [Online]. 2006. (Citirano 21.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.pisrs.si/ Pis.web/pregledPredpisa?sop=2008-01-1978.
15. *Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o kmetijstvu (ZKme-1B)* (Uradni list RS, št. 26/14). [Online]. 2014. (Citirano 21.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.uradni-list.si/ 1/content?id=117072.
16. Židan, D. *Družinske kmetije so steber evropskega kmetijstva*. [Online]. 2014. (Citirano 25.5.2015). Dostopno na naslovu: http://www.mkgp.gov.si/nc/si/medijsko_sredisce /novica/article//7191/.

NAJ PODJETJE v študijskem letu 2014/15 je MLINARSTVO IN TRGOVINA RANGUS

Ob 10-letnici sodelovanja smo za naj podjetje v študijskem letu 2014/15 izbrali MLINARSTVO IN TRGOVINO RANGUS iz Dolenjega Vrhpolja pri Šentjerneju na Dolenjskem.

Kmetija Rangusovih je velika okoli 8 hektarjev, od tega je 5 ha njiv, kjer sejejo ajdo, koruzo, ječmen, piro in rž. Poleg navadne ajde, predvsem sive trdinove ajde, sejejo tudi tatarsko ajdo. So edini pridelovalec tatarske ajde v Sloveniji. Skupaj z Rangusovimi okoliški kmetje na Dolenjskem letno posejejo že okoli 80 ha ajde, in številke se še večajo.
Imajo tudi mlinarstvo z več kot 100 letno tradicijo. Ukvarjajo se z mletjem žit, največ pa se posvečajo pridelavi in predelavi ajde. Razvili so posebno tehniko luščenja in mletja tatarske ajde. Imajo dva delujoča mlina, eden je sodobni valjčni mlin, drugi je mlin na kamne, ki je nastal kot plod lastnega znanja.

Anton Rangus je mlinar z vizijo, je pisalo v 80. številki revije Mlinarstvo in pekarstvo leta 2013.
Rangusovi so družinsko podjetje, ki se počasi a vztrajno razvija. Spoznavajo, kaj cenijo ljudje in kaj potrebuje trg. Ljudje cenijo predvsem slovensko poreklo, lokalno pridelavo in predelavo, oseben pristop. Trg pa potrebuje med drugim tudi vedno več brezglutenskih živil. In odločili so se svojo podjetniško pot nadaljevati v tej smeri. Pred kratkim so odprli novo brezglutensko linijo in v ponudbi je 11 novih brezglutenskih izdelkov.
Naši skupni uspehi so knjiga o ajdi, ki je izšla pri Založbi Kmečki glas, saj so izdelki v knjigi plod strokovnega dela naših sodelavcev iz šole, surovina pa je Rangusova moka. Izziv nam bo tudi njegov brezglutenski program. Skupaj smo začeli ustvarjati tudi prosene izdelke. Izšla bo nova knjiga, plod skupnega dela. Sedaj si želimo le še proso na dolenjskih ali pa slovenskih njivah.

V 80. številki revije Mlinarstvo in pekarstvo je takrat Anton Rangus izjavil: *Sodelujemo z Biotehniško fakulteto iz Ljubljane in Izobraževalnim centrom Piramida Maribor….Skupaj raziskujemo in predstavljamo ajdo širši javnosti…Podobno je povedal v TV oddaji Prava ideja.*

Naš skupen uspeh je tudi novo pivo iz tatarske ajde, ki ga je na našo pobudo, torej pobudo šole, ob sodelovanju Rangusovih, ki so dobavili tatarsko ajdo, izdelala

Pivovarna Laško in pivovarna ga promovira kot Specialno pivo 03. To je prvo pivo iz tatarske ajde nasploh.

Vsi Rangusovi sedanji uspehi so plod dolgoletnega resnega in odgovornega dela, znanja, pa tudi skromnosti. Ker razume pomen razvoja novitet in nas podpira nenehno kot institucijo novih znanj, smo ga izbrali za NAJ PODJETJE v študijskem letu 2014/15.

Ravnateljica VSŠ: dr. Blanka Vombergar

NAJ MENTORICA ZA ŠTUDIJSKO LETO 2014/2015 JE SILVA HOSTNIK

V študijskem letu 2014/15 je bila je mentorica trem diplomantom kar je najvišje število mentorstev v tem študijskem letu. Sicer pa je bila do sedaj mentorica pri 32 diplomskih nalogah.

Silva Hostnik je predavateljica za predmetna področja TRŽ, SKŽ in TML. Zaposlena je na šoli; na šolo pa je prišla iz prakse. Delala je v Mlekarni Celeia Arja vas in v Vital-u v Mestinju.

V tem študijskem letu so njeni diplomanti delali diplomske naloge na področju mleka, sladoleda in jajc. Skupaj s študentom Markom Romihom je nastala diplomska naloga Optimizacija CIP-a v sladoledarni INCOM, s študentko Petro Plohl sta iskali priložnosti za predelavo mleka na kmetiji, s študentom Alešem Plohlom pa sta iskala možnosti uporabe prepeličjih jajc v kulinariki. Vse tri diplome so bile narejene v praksi, torej v živilski industriji, na kmetiji in v gostinstvu in seveda za potrebe prakse.

Mentorica in predavateljica Silva Hostnik nenehno sodeluje s podjetji, pri izdelavi diplomskih nalog, usmerja študente v živilsko industrijo in obrt, pa tudi k inovativnim idejam dopolnilnih dejavnosti na kmetijah.

Silva Hostnik je tudi vodja izrednega študija na VSŠ, ter ureja praktično izobraževanje za študente v podjetjih. Vsako leto organizira poletni raziskovalni tabor s področja mlekarstva in sirarstva za študente ter strokovno ekskurzijo za zaključne letnike, ko študenti obiščejo mnoge živilske industrije in podjetja na Primorskem in se seveda tudi veselo družijo in spoznavajo tudi primorsko kulinariko in vina.

Pa še planinarjenje je ga. Hostnik Silvi blizu, zato tudi kakšen planinski izlet ponudi in vodi za prijazno in lepo druženje.

Maribor, 18. junij 2015 Ravnateljica VSŠ: dr. Blanka Vombergar

NAJ DIPLOME

Komisija za priznanja je za študijsko leto 2014/15 izbrala dve diplomski deli dveh študentk diplomantk (eno iz področja Prehrane in drugo iz področja Živilstva), **ki sta izstopali po posebno zanimivi in aktualni problematiki** in svojo izbiro utemeljila z naslednjim:

Majda FERLIČ-KNEDL za diplomsko delo z naslovom: PREHRANA MLADIH NOGOMETAŠEV V MARIBORU za zaznavanje problematike v zvezi s prehrano mladih športnikov.

Diplomantka je v svoji diplomski nalogi predstavila izsledke prehranskih navad skupine mladih nogometašev v Mariboru ter njihovega vedenja o zdravi in uravnoteženi prehrani. Na vzorčni skupini je predstavila njihov prehranski slog, dotaknila se je tudi uživanja prehranskih dopolnil in alkohola. Opozorila je na problem ustrezne športne prehrane za mlade. Na nogometne klube je naslovila priporočilo, da uvedejo redna izobraževanja za mlade športnike in njihove starše o ustrezni prehrani. Lahko pa razumemo ta apel tudi širše, saj mladi športniki delujejo v mnogih športnih disciplinah in v mnogih športnih klubih in prav vseh se ta problematika še kako dotika.

Naloga je bila izdelana v NK Maribor.
Mentorica: mag. Marlena Skvarča, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentor: Rok Šoštarič, prof. športne vzgoje

Marjana PURG za diplomsko delo z naslovom VREDNOTENJE ČISTOSTI DELOVNIH POVRŠIN V PROCESU PREDELAVE PERUTNINE Z UPORABO STANDARDNIH KOSMIČASTIH BRISOV za zanimivo in aktualno temo iz področja mikrobioloških analiz ter rezultate uporabne v industrijski praksi.

Delo in rezultati mikrobioloških analiz so pomembni za proizvodnjo, vendar pa velikokrat njihova pomembnost ni opažena. Diplomantka je v svojem diplomskem delu primerjala učinkovitost inovativnih kosmičastih brisov v primerjavi s standardnimi vatnimi brisi za ugotavljanje čistosti površin v perutninski proizvodnji. Ponudnikov brisov je na tržišču več, prav tako njihovih izdelkov. Vsi seveda obljubljajo zelo učinkovite in dobre rezultate. Uporaba v praksi pa obljube ponudnikov lahko potrdi, lahko pa tudi ovrže. Obsežno samostojno delo diplomantke na več industrijskih lokacijah z več sto vzorci ni potrdilo rezultatov oziroma obljub proizvajalca nove vrste brisov.

Naloga je bila opravljena v Perutnini Ptuj.
Mentorica: mag. Vida Nahberger Marčič, univ. dipl. ing. živil. tehn., Perutnina Ptuj
Somentor: Cilka Prapotnik, univ. dipl. mikrobiologinja, Perutnina Ptuj

Maribor, 18. junij 2015 Ravnateljica VSŠ: dr. Blanka Vombergar

POVZETKI DIPLOMSKIH NALOG DIPLOMANTOV IZOBRAŽEVALNEGA CENTRA PIRAMIDA MARIBOR, VIŠJE STROKOVNE ŠOLE

v študijskem letu 2014/15

Vesna GRGAN *

**prof. švz. in bibliotekarka., zaposlena v Izobraževalnem centru Piramida Maribor*
e-naslov: vesna.grgan@guest.arnes.si

SEZNAM POVZETKOV DIPLOMSKIH NALOG

Ksenija ERDELA	VPLIV EMBALAŽE NA NAKUP KAVE	101
Agata FEKONJA	UVAJANJE NOVEGA IZDELKA V PROIZVODNJO – AJDOVO PECIVO S ŠITAKAMI	102
Majda FERLIČ KNEDL	PREHRANA MLADIH NOGOMETAŠEV V MARIBORU	103
Emerik HORVAT	POMEN NOTRANJIH PRESOJ ZA ZAŠČITO PREKMURSKE GIBANICE	104
Nataša KMETEC	STRES PRI POLICIJSKEM DELU	105
Rozalija KOČEVAR	PREHRANA STANOVALCEV V DOMU UPOKOJENCEV ŠMARJE PRI JELŠAH	106
Helena KOLMAN	ZAGOTOVITEV PONUDBE VARNE HRANE PO SISTEMU HACCP V HOTELSKI KUHINJI	107
Rozemarija LEŠNIK	SPREMLJANJE VSEBNOSTI AFLATOKSINA M_1 V SUROVEM MLEKU NA ODKUPNEM OBMOČJU LJUBLJANSKIH MLEKARN, D. D.	108
Nina LIPOVEC	VPLIV FORMALNEGA IN NEFORMALNEGA KOMUNICIRANJA MED ZAPOSLENIMI NA USPEŠNO POSLOVANJE V KUHINJI TERM BANOVCI	109
Tanja LOBNIK	PONUDBA NOVIH VRST PIC V PICERIJI TOSCANA	110
Aleš LOVREC	NOTRANJI NADZOR V GOSTINSKIH OBJEKTIH	111
Gregor MOKOTAR	UPORABA KROMATOGRAFSKIH TEHNIK ZA IDENTIFIKACIJO IN DOLOČANJE VSEBNOSTI UČINKOVIN V RASTLINSKIH EKSTRAKTIH	112
Anja OBRUL	PORABA MLEKA IN MLEČNIH IZDELKOV V VRTCU „OTONA ŽUPANČIČA“ SLOVENSKA BISTRICA V LETIH 2012 IN 2013	113
Aleš PLOHL	UPORABNOST PREPELIČJIH JAJC V KULINARIKI	114
Petra PLOHL	PREDELAVA MLEKA KOT DOPOLNILNA DEJAVNOST NA KMETIJI	115
Marjana PURG	VREDNOTENJE ČISTOSTI DELOVNIH POVRŠIN V PROCESU PREDELAVE PERUTNINE Z UPORABO STANDARDNIH IN KOSMIČASTIH BRISOV	116
Marko ROMIH	OPTIMIZACIJA CIP SISTEMA ČIŠČENJA V SLADOLEDARNI INCOM	117
Dejan ŠEGA	IZGUBA MASE IZBRANEGA SADJA IN ZELENJAVE MED SKLADIŠČENJEM V TRGOVINI CASH & CARRY MERCATOR PTUJ	118
Domen VEZJAK	SOCIALNA TRGOVINA – POVPRAŠEVANJE IN POTREBE NA OBMOČJU PODRAVJA S ŠIRŠO OKOLICO	119

Ksenija ERDELA

VPLIV EMBALAŽE NA NAKUP KAVE

Mentorica: Polonca LESKOVAR MESARIČ, univ. dipl. ing. živ. teh.
Somentorica: Marlena VINTER, mag. ekonomske informatike

UDK**:** 621.798.15:663.93:339.138(043.2)

Ključne besede: embalaža / kava / trženje / vpliv embalaže na nakup kave / anketa

Povzetek:

Osnovni namen diplomskega dela je bil ugotoviti, kolikšen vpliv ima embalaža kave na odločitev za nakup tega izdelka. Cilj diplomskega dela je bil ugotoviti, v kolikšni meri vpliva videz embalaže na odločitev za nakup kave in kateri izmed izbranih dejavnikov ima največji vpliv na nakup kave (cena, kakovost embalaže, praktičnost embalaže, privlačnost embalaže, barva embalaže, poreklo izdelka, blagovna znamka). Rezultati zajemajo anketiranje v trgovini Tuš Gornja Radgona, ki je bilo izvedeno v dveh dneh v treh različnih časovnih obdobjih. Pri obeh izvedbah je bilo ugotovljeno, da tako ženske kot moški videzu embalaže pripisujejo majhen pomen. Barvna kombinacija bolj olajša nakup ženskam kot moškim, ki jim je pomembnejša praktičnost embalaže. Ženske več nakupujejo kavo kot moški, kar je bilo tudi pričakovano. Največji vpliv pri nakupu kave, tako ženske kot moški, pripisujejo ceni ter blagovni znamki. Presenečenje predstavlja spoznanje, da zelo majhno število ljudi bere deklaracijo. Ljudje se največ odločajo za nakup kave v vakuumsko pakirani embalaži. Na spremembo embalaže ljudje ne reagirajo, pomembnejše se jim zdi, da izdelek hitro najdejo in da je ta enake kakovosti kot v stari embalaži. Ugotovljeno je bilo, da kupci najpogosteje kupujejo kavo Barcaffe, kar smo tudi predvidevali, sledila je Zlata kava, ki je Tuševa blagovna znamka.

Key words: packaging / coffee / marketing / effect to the purchase of coffee / survey

Abstract:

The main purpose of the thesis was to determine what impact have the packaging of coffee in the decision to buy this product. Objective of the thesis was to determine the extent affect of packaging appearance to decision to purchase the coffee and which of the selected factors have the greatest impact (price, quality, packaging, convenience of packaging, attractive packaging, packaging color, origin of the product, brand). The results of a survey include store Tuš in Gornja Radgona, which was carried out in two days in three different time periods. In both versions it has been found, that both, female and male, distinctive packaging attributed small relevance. Color combination will facilitate the purchase for women but for men it is more important convenience packaging. Women buy more coffee as men, which has been expected. The biggest impact when buying coffee, both women and men, attributed to price and brand. It is surprising revelation that very few people read the declaration. People mostly choose to purchase coffee in vacuum-packed packages. People do not react to the change of packaging, they find it more important to locate a product quickly and that it is the same quality as it was in the old packaging. It has been found that customers most often purchase coffee Barcaffe, as we assumed in the beginig, followed by the Gold coffee, which is a store's trademark.

Praktični del diplomskega dela je bil izdelan v podjetju Tuš supermarket Gornja Radgona.
Zagovor: marec, 2015

Agata FEKONJA

UVAJANJE NOVEGA IZDELKA V PROIZVODNJO – AJDOVO PECIVO S ŠITAKAMI

Mentorica: Jasna KOMERIČKI, univ. dipl. inž. živ. tehnologije
Somentorica: Zvonka RAJŠP, inž. živilstva

UDK: 664.66:633.12:635.8 (043.2)

Ključne besede: pekarstvo / ajda / ajdovo pecivo / šitake / tehnološki postopek / senzorično ocenjevanje / anketa

Povzetek:

V diplomski nalogi so predstavljene gobe šitake in značilnosti ajde. Navedene so surovine za pripravo ajdovega peciva, opisan je celoten tehnološki postopek izdelave ajdovega peciva z dodatkom (2 % mletih suhih gob, 2 % rezanih suhih gob, 4 % mletih suhih gob in 4 % rezanih suhih gob). Osnovna metoda za vrednotenje kakovosti ajdovega peciva je senzorična ocena, zato so na kratko prikazani kriteriji senzorične ocene.
Eksperimentalni del je potekal v podjetju Žito, d. d., PC Kruh pecivo. Proučili smo ustreznost različne količine in oblike dodanih gob. Ugotovitev, ki pomembno vpliva na racionalizacijo proizvodnje, je, da lahko ajdovo pecivo s šitakami ustrezne kakovosti v polpečeni obliki hitro zamrznemo in pakiramo na ustrezen način, v primerno embalažo, skladiščimo v zamrzovalniku 6 mesecev brez večjih sprememb senzoričnih lastnosti. Poskusno pecivo je bilo skladiščeno 5 mesecev in 6 mesecev na temperaturi –18 °C. Po dopeki ni bilo bistvenih razlik v kakovosti, zato bi bil primeren čas skladiščenja 6 mesecev.
Rezultati senzoričnih ocen vzorcev z različnimi količinami in različnima oblikama gob so pokazali, da je bil tako pri ocenjevanju strokovnih ocenjevalcev (analitični test) kot pri naključno izbranih ocenjevalcih (potrošniški test) najbolje ocenjen vzorec s 4 % suhih rezanih gob. Pri potrošniškem testu je ocenjevalo 60 naključno izbranih zaposlenih iz podjetja, kjer je bil najbolje ocenjen vzorec 4 (4 % suhih rezanih gob).

Key words: bakery / buckwheat / buckwheat cakes / Shiitake / technological process / sensory evaluation / survey

Abstract:

Ich stelle Ihnen die Pilze Schitake vor und allgemeine Eigenschaften von Ajde. Es bietet auch Rohstoffe für die Produktion von Ajde Backwaren beschrieben den gesamten technologischen Prozess von Ajde Backwaren mit Zusatz (2% gemahlte trockene Pilze, 2% geschnietene trockene Pilze, 4% gemahlte trockene Pilze und 4% geschnietene Pilze). Das grundlegende Verfahren zur Bewertung der Qualität von Backwaren sensorischer Analyse Anforderten bei der Auswahl der Gutachter, Probenvorbereitung, Planung und Auswahl der Methoden für die sensorische Prüfung. Die Forschung wurde durchgeführt bei Žito d. d. PC Kruh pecivo. Untersucht wurde der Einfluss von bestimmten Mengen von Pilzen in dem Produkt. Die Suche nach einem erheblichen Einflusses auf die Rationalisierung der Produktion ist, dass Ajde Backwaren mit Pilzen Schikaten eine gute Qualität sind. Wenn die sahen halb gebacken sind muss man sie schnell einfrieren und vordem in eine gute Verpackung das alles gut verpacken. Alles geben wir ins Lagerhaus in den Gefrierschrank für 6 Monate ohne größeren Änderungen. Die Testversion des Kuchens war 5 Monate gespeichert und 6 Monate bei -18°C. Nach dem backen gab es keine unterschiede in der Qualität, also ist Lagerzeit von 6 Monaten ganz gut. Für denn Verbrauchertest haben 60 zufällige ausgewählte Mitarbeiter der Firma bewertet, wobei die beste Probe mit 4 geschätzt wurde (4% trockene geschnittenen Champignons).

Praktični del diplomskega dela je bil izdelan v podjetju Žito, d. d., PC Kruh pecivo.
Zagovor: november, 2014

Majda FERLIČ KNEDL

PREHRANA MLADIH NOGOMETAŠEV V MARIBORU

Mentorica: viš. pred. mag. Marlena SKVARČA, univ. dipl. ing. živ. teh.
Somentor: Rok ŠOŠTARIČ, prof. športne vzgoje

UDK**:** 612.39:796.332-053.6(043.2)

Ključne besede: prehrana / prehrana športnika / prehranske navade / nogomet / anketa

Povzetek:
Namen diplomskega dela je predstaviti pomembnejše značilnosti prehranjevanja mladih športnikov, predvsem nogometašev in proučiti, kdo in kako načrtuje njihovo prehrano. Praktični del diplomskega dela je bil opravljen v sodelovanju z Nogometnim klubom Maribor. Opravljena je anketa o prehranskih navadah mladih nogometašev tega kluba in intervju s trenerjem. Ugotovljeno je bilo, da mladi nogometaši le delno poznajo priporočila zdravega prehranjevanja, a vsi menijo, da je za uspeh v športu pomembna tudi prehrana. Tri četrtine anketiranih se prehranjuje doma, polovica uživa tri obroke dnevno, najpomembnejši jim je zajtrk, skoraj vsi obroke prilagajajo dnevnim aktivnostim. Tretjini anketiranih so pri izbiri hrane najpomembnejša vrsta hrane, količina, kakovost in priporočilo za zdrav obrok. Dobra tretjina vprašanih izbira način prehranjevanja samostojno, na tretjino vplivajo starši. Anketirani zaužijejo preveč enostavnih ogljikovih hidratov in premalo sadja, zelenjave in beljakovin. Slaba polovica vprašanih ne uživa prehranskih dopolnil, tretjina redko. Mladi nogometaši so pred, med in po naporih dovolj hidrirani, zaužijejo do 0,5 litra tekočine, predvsem vodo. Več kot polovica vprašanih nikoli ne pije alkohola, tretjina redko. Večina nogometašev redno upošteva nasvete in trenerjeva navodila o prehranjevanju, a prehranjevanje ni dovolj skladno s priporočili. Mlade bi bilo potrebno še dodatno motivirati, v nogometne klube uvesti redna izobraževanja o prehrani in vključiti tudi starše, ki imajo še vedno največji vpliv. Pomembno vlogo pri tem imajo tudi trenerji, največkrat so mladim športnikom vzor. Športna prehrana je del celotnega načina življenja, z njo vnašamo v telo energijo in tista hranila, ki omogočajo optimalen trening in regeneracijo, obenem pa ščitijo športnikovo zdravje.

Key words: nutrition / sports nutrition / eating habits / football / survay

Abstract:

The purpose of the thesis is to present the most important characteristics of nutrition of young athletes, especially football players and consider who and how their diet plans. Practical part of the thesis was carried out in cooperation with the football club Maribor. We conducted a survey on the eating habits of young footballers of the club and an interview with the coach. It was found that young footballers are only partially aware of the recommendations of healthy eating, but all believe that to succeed in sports nutrition is also important. Three-quarters of respondents eat at home, half consume three meals a day, breakfast is the most important to them, and almost all meals are adapted to daily activities. When choosing food to1/3 the most important things are type of food, quantity, quality and a recommendation for a healthy meal. More than a third of respondents choose the way of eating alone, a third is under the influence of their parents. Respondents consume too much simple carbohydrates and not enough fruits, vegetables and protein. Less than half of the respondents do not enjoy food supplements, and a third rare. Young footballers are before, during and after exertion sufficiently hydrated, they consume up to 0.5 litres of fluids, especially water. More than half of respondents never drink alcohol, and a third rare. Most football players regularly take into account the advice and guidance about the nutrition from their coaches, but just nutrition is not enough according to the recommendations. Young people should be further motivated by the football clubs, where they should be introduced with regular training on nutrition and also include parents who still have the greatest impact on the child's nutrition. An important role in this are also coaches, who are often young athlete's role models. Sports nutrition is part of the whole way of life; it is introduced into the body with energy and those nutrients to support optimal training and recovery, while protecting the athlete's health.

Praktični del diplomskega dela je bil izdelan v sodelovanju z mladimi nogometaši v Nogometnem klubu Maribor.
Zagovor: maj, 2015

Emerik HORVAT

POMEN NOTRANJIH PRESOJ ZA ZAŠČITO PREKMURSKE GIBANICE

Mentorica: Vesna POŠTUVAN, univ. dipl. org. dela, dipl. ing. kem. tehnol.
Somentorica: dr. Romana KARAS, univ. dipl. ing. živ. tehnol.

UDK**:** 664.684:641.56(497.411):658.56(043.2)

Ključne besede: prekmurska gibanica / zaščiteni kmetijski proizvodi in živila / notranja presoja receptura / anketa

Povzetek:

Prekmurska gibanica je posebnost med sladicami, saj ima svojevrstno lastno recepturo in tehnologijo izdelave, ki zahtevata veliko mero natančnosti, spretnosti in znanja. Spada v skupino s predpisi zaščitenih živil in ima certifikat zajamčene tradicionalne posebnosti. Pripravljena je iz krhkega testa, na katerega so položeni štirje različni nadevi (mak, skuta, orehi in jabolka) v točno določenem zaporedju, med katerimi je plast vlečenega testa, vsak nadev pa je polit s smetanovim in maščobnim polivom. Rezina prekmurske gibanice je lahko trikotne ali pravokotne oblike in z maso manjšo od 250 g. Certificirani proizvajalci prekmurske gibanice so združeni v Društvo za promocijo in zaščito Prekmurskih dobrot. V diplomskem delu smo ugotavljali zadovoljstvo in odnos članov društva do članstva in do prekmurske gibanice kot zaščitenega živila. Predstavljene so tudi notranje presoje nekaterih proizvajalcev prekmurske gibanice, ki so potrdile upravičenost podeljenih certifikatov.

Key words: prekmurska gibanica / protected of agricultural products and foods / internal assessment / recipe / survey

Abstract:
Prekmurska gibanica is a very special dessert because it has its own unique recipe and production technology, which require a high degree of accuracy and skills. It belongs to the group with the regulations on protected foods and it is certified as guaranteed traditional specialty. It is prepared from shortcrust pastry in layers with four different fillings (poppy seeds, cottage cheese, walnuts and apples) in the exact sequence. Each layer is covered with filo pastry and each filling is covered in cream and fat topping. Prekmurska gibanica can be triangular or rectangular in shape and it has to weight less than 250 g. Certified producers of the dessert are united in The Association for the promotion and protection of Prekmurje. In the thesis we tried to determine the satisfaction and attitudes of members of the Association to the membership and to prekmurska gibanica as the protected food. It also presents the internal assessment of certain makers of prekmurska gibanica, which confirmed the viability of the awarded certificates.

Praktični del diplomskega dela je bil izdelan v zavodu:
Društvo za promocijo in zaščito Prekmurskih dobrot, Štefana Kovača 40, 9000 Murska Sobota.
Zagovor: avgust, 2014

Nataša KMETEC

STRES PRI POLICIJSKEM DELU

Mentorica: Mojca LALIĆ, profesorica defektologije
Somentorica: Andrejka GUTSMANDL CAR, magistra javne uprave

UDK**:** 351.74:331.103.1:159.944.4 (043.2)

Ključne besede: stres / vrste stresa / dejavniki stresa / stres na delovnem mestu / policija / Policijska postaja Maribor I / anketa

Povzetek:

V diplomski nalogi preučujemo prisotnost stresa pri policistih, zaposlenih na Policijski postaji Maribor I, kjer delo opravljam tudi sama. Kot nam je znano, je dandanes beseda stres ena najpogosteje uporabljenih besed, saj živimo v času, kjer so pomembne le materialne dobrine. Ne glede na to, da se precej govori o stresu, je le-tega težko opredeliti, saj nobena od mnogih definicij, ki jih poznamo, ne zavzame vseh njegovih razsežnosti. Besedo stres največkrat uporabljamo v širokem spektru neprijetnosti in bolečin, do katerih pripelje hiter tempo dogodkov v delovnem in zasebnem življenju.

Key words: stress / type of stress / stress factor / stress at work / police / Police station Maribor I / poll

Abstract:

Throughout the thesis, I am studying the presence of stress in police officers, employed at the Police Station Maribor 1, where I too am employed. As we already know, nowadays, the word "stress" is one of the most commonly used words, as we live in a time where material goods are valued ab ove all else. Notwithstanding, that we talk about stress a lot, we find it hard to define as none of the various definitions which we know of encompass all of it's parameters. The word "stress" is mainly used to describe a wide range of discomforts and pain which are a result of a fast tempo of events at our workplace as well as in our private life.

Praktični del diplomske naloge je bil izdelan v sodelovanju s Policijsko postajo Maribor I.
Zagovor: november, 2014

Rozalija KOČEVAR

PREHRANA STANOVALCEV V DOMU UPOKOJENCEV ŠMARJE PRI JELŠAH

Mentorica: Majda HERLIČ, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: Gordana DRIMEL, dipl. med. sestra

UDK**:** 613.2-053-9:636.084.41(497.4Šmarje pri Jelšah)(043.2)

Ključne besede: prehrana / prehrana starostnikov / jedilnik / analiza jedilnika s Preglednico enakovrednih živil / anketa

Povzetek:

Namen diplomskega dela je predstaviti primerno prehranjevanje starostnikov. V tem kontekstu najprej predstavljamo splošne napotke prehranjevanja, sledijo jim motnje prehranjevanja in nato še priporočila, ki obstajajo za prehranjevanje starostnikov. Podajamo tudi prednosti in slabosti prehranjevanja v domovih za starejše občane. Opisujemo, kako se sestavlja jedilnik za starostnike in kaj mora ta jedilnik vsebovati. Na kratko opisujemo tudi mehansko in toplotno obdelavo živil ter kateri toplotni načini obdelave so najbolj primerni za pripravo hrane starostnikov. V diplomskem delu obravnavamo štirinajstdnevni jedilnik doma upokojencev Šmarje pri Jelšah, ki ga analiziramo s pomočjo Preglednice za zamenjavo enakovrednih živil. Dobljeni podatki nam pokažejo, da sta energijska in hranilna vrednost analiziranih jedilnikov v skladu s priporočili. Na podlagi lastno sestavljene ankete, v katero je bilo vključenih 15 žensk in 15 moških doma upokojencev Šmarje pri Jelšah, analiziramo prehranske navade stanovalcev in nivo njihovega zadovoljstva s prehrano. Rezultati so pokazali, da so stanovalci zadovoljni s prehrano v domu.

Key words: nutrition / nutrition of the elderly / bill of fare in the retirement home / analysis of the bill of fare with the help of comparing data for equivalent foodstuffs / investigation

Abstract:

The purpose of this thesis is to present the nutritional suitability of the elderly. In this context, we present general nutritional information, followed by difficulties with nutrition and by recommendations that exist for nutrition of elderly. We give also the benefits and difficulties of nutrition in the retirement home. We outline how to compose a bill of fare for the elderly, along with what this bill of fare should contain. We describe the physical preparation and heating of foodstuffs in short as well as looking at which are the most suitable heating methods of food preparation for the elderly. In the thesis, we handle the fourteen-day's bill of fare of the "Šmarje pri Jelšah" retirement home, which we analyse with the help of comparing data for equivalent foodstuffs. The resulting data indicate us that the energy and nutritional values of menu items correspond to the recommendations. Based on the author's own investigation among 15 women and 15 men in the "Šmarje pri Jelšah" retirement home, we analyse the eating habits of pensioners and the level of contentedness with the food they eat. The results indicate us the contentment of the pensioners with the food in the retirement home.

Praktični del diplomskega dela je bil izdelan v podjetju: Dom upokojencev Šmarje pri Jelšah.
Zagovor: junij, 2015

Helena KOLMAN

ZAGOTOVITEV PONUDBE VARNE HRANE PO SISTEMU HACCP V HOTELSKI KUHINJI

Mentorica: Marija SRAKA, univ. dipl. inž. živ. teh.
Somentorica: Valerija ZAVRŠEK, dipl. ekon.

UDK**:** 614.31:643.36 (0,43.2)

Ključne besede: HACCP / varna hrana / analiza tveganja / hotelska kuhinja / kontrolna točka / kritična kontrolna točka

Povzetek:

Z uvedbo sistema HACCP v kuhinji smo zajeli vsa možna tveganja: biološka, kemijska in fizikalna. Namen diplomskega dela je uvesti sistem HACCP v skladu z zahtevami zakonodaje in zagotoviti ponudbo varne hrane v hotelski kuhinji.
Cilj je zagotoviti varno hrano v hotelski kuhinji. Z rezultati nam je uspelo dokazati, da pri delu z živili v hotelski kuhinji izpolnjujejo ustrezne higienske predpise in izvajajo nadzor nad kritičnimi kontrolnimi točkami. Rezultati so pokazali, da so dosežene temperature pri KKT 1 - toplotni obdelavi jedi nad 75 °C in pri KKT2 - vzdrževanje jedi na toplem nad 63 °C, torej nad mejnimi vrednostmi.

Key words: HACCP / safty food / risk analysis / hotel kitchen / control points / critical control points

Abstract:

With the introduction of HACCP system in the kitchen, we cover all potential risks: biological, chemical and physical. The purpose of the thesis is to introduce the HACCP system in accordance with the requirements of the law and ensure the supply of safe food in the hotel kitchen. The aim is to ensure food safety in the hotel kitchen. The results we have managed to prove that working with food hygiene and comply with the relevant considering the critical control points. Results have shown that temperatures in KKT1 - cooking foods over 72 ^{0}C and temperatures in KKT2 - maintenance of dishes in a warm place over 63 ^{0}C, are above the required limits.

Praktični del diplomskega dela je bil izdelan v podjetju: Segrap Ljutomer, d.o.o - Bioterme Mala Nedelja.
.Zagovor: maj, 2015

Rozemarija LEŠNIK

SPREMLJANJE VSEBNOSTI AFLATOKSINA M_1 V SUROVEM MLEKU NA ODKUPNEM OBMOČJU LJUBLJANSKIH MLEKARN, D. D.

Mentorica: mag. Neva MALEK, univ. dipl. inž.
Somentorica: mag. Nevica MAKUC, univ. dipl. inž.

UDK: 637.12:615.918:582.28(043.2)

Ključne besede: surovo mleko / aflatoksin / vsebnosti aflatoksina M_1 / vzorčenje / hitri test / HPLC

Povzetek:

Aflatoksini so mikotoksini, ki so naravno prisotni v živilih. Negativno vplivajo na kakovost živil, prav tako predstavljajo tveganje za zdravje ljudi, saj delujejo toksično. V mleku se nahaja aflatoksin M_1. Zakonsko je njegova vsebnost regulirana v Uredbi o določitvi mejnih vrednosti nekaterih onesnaževal v živilih (2006). Mejna vrednost znaša 0,05 µg M_1/kg mleka. Pri proizvodnji otroške hrane je ta normativ še za polovico nižji. V diplomskem delu smo spremljali vsebnost M_1 v obdobju enega leta (od septembra 2013 do konca avgusta 2014). Obdelali smo rezultate internih analiz v podjetju (hitri test) in jih primerjali z rezultati neodvisnega akreditiranega laboratorija, kjer so bile analize opravljene po klasični analizni metodi HPLC. V obeh primerih so bili vsi rezultati pod zakonsko dovoljenimi.

Key words: raw milk / aflatoxin / monitoring of the levels of aflatoxin M_1 / sampling / rapid test / HPLC

Abstract:

Aflatoxins are mycotoxins that are naturally present in foods. They decrease the quality of food, and also present a risk to human health, as they operate toxic. The milk is aflatoxin M_1. Legally its level is regulated by Regulation setting maximum levels for of certain food contaminants (2006). The limit is 0.05 mg M_1 / kg milk. In the production of baby food, this rate has decreased by half. In the thesis, we monitor the content of M_1 over a period of one year (from September 2013 until the end of August 2014). We processed the results of the internal analysis of the company (rapid test) and compared them with the results of an independent accredited laboratory, where analyses were performed by classical analytical HPLC. In both cases, all the results were below the legally permitted.

Praktični del diplomskega dela je bil izdelan v podjetju Ljubljanske mlekarne d.d., Tolstojeva 63, Ljubljana.
Zagovor: april, 2015

Nina LIPOVEC

VPLIV FORMALNEGA IN NEFORMALNEGA KOMUNICIRANJA MED ZAPOSLENIMI NA USPEŠNO POSLOVANJE V KUHINJI TERM BANOVCI

Mentorica: Zdenka BOLTAVZER, univ. dipl. ekon.
Somentorica: Suzana BUNDERL, org. dela v gostinstvu

UDK**:** 005.57:331.104.2(497.4 Terme Banovci)(043.2)

Ključne besede: komuniciranje / formalno komuniciranje / neformalno komuniciranje / komunkacija med zaposlenimi / kuhinja Term Banovci / anketa

Povzetek:

Komunikacija je sestavni del vsakdanjega življenja, zato je pomembno, da se ji posveča dovolj časa in pozornosti. Obvladovanje spretnosti komuniciranja odloča o uspehu posameznika in organizacije.
V diplomski nalogi je obravnavana tematika formalne in neformalne komunikacije med zaposlenimi v kuhinji term Banovci. Predstavljena so temeljna teoretična izhodišča ter različne opredelitve in delitve komunikacije in njenih sestavnih delov.
Eksperimentalni del naloge se nanaša na izvedbo ankete med zaposlenimi v kuhinji term Banovci. Sledi analiza odgovorov in razprava, ki se navezuje na ugotovitve iz strokovne literature. Na koncu so podani tudi predlogi za izboljšanje komunikacije med zaposlenimi.

Key words: communication / formal communication / informal communication / communication between employees / kitchen of Terme Banovci / survey

Abstract:

Communication is an integral part of everyday life, so it is important that we it give sufficient time and attention. Mastering communication skills decides the success of the individual and the organization. The thesis subject is formal and informal communication between employees in the kitchen of terme Banovci. There are presented the basic theoretical starting points and different definition of communication and its components. The experimental part of the thesis refers to the survey among the employees in the kitchen of terme Banovci. Followed by an analysis and discussion of responses, which relates to the findings from the literature. Finally there are some suggestions for improving communication among employees.

Praktični del diplomske naloge je bil izdelan na območju term Banovci.
Zagovor: september, 2014

Tanja LOBNIK

PONUDBA NOVIH VRST PIC V PICERIJI TOSCANA

Mentorica: Jasna KOMERIČKI, univ. dipl. ing. živil. tehn.
Somentor: Stanko VORIH, inž. živilstva

UDK**:** 664.664:664.684 (043.2)

Ključne besede: pekarstvo / pica / sestavine / recepture / hranilna vrednost pice / ergijska vrednost pice / senzorično ocenjevanje / anketa

Povzetek:

Namen diplomske naloge je bil pripraviti za goste pice, ki bi bolj ustrezale načelom zdrave prehrane. Pica je priljubljena jed, vendar ima zaradi sestavin z veliko maščobami dokaj visoko energijsko vrednost. Izdelali smo pice z zelenjavo, manj mastnimi siri in manj mastnimi mesnimi izdelki. Del pšenične moke je bil zamenjan z ajdovo, pirino moko in ovsenimi kosmiči. Izdelana sta bila ocenjevalni list za senzorično oceno pice, ki jo je izvedla komisija, in anketni vprašalnik o sprejemljivosti novih vrst pic za goste picerije. Izračunani so bili materialni stroški za posamezno pico in s pomočjo prehranskih tabel določeni energijska in hranilna vrednost pic v primerjavi s klasično in najpogosteje naročeno pico v Piceriji Toscana. Glede na materialne stroške bi bile v primerjavi s klasično in najbolje prodajano pico dražje pica iz pirine moke in nadevom iz morskih sadežev, pica z dodatkom ovsenih kosmičev in nadevom iz pelatov, lahke mocarele, oliv in lahke šunke ter pica iz tunine in čebule. Vse ostale nove pice pa bi bile cenejše od klasične in najbolje prodajane. Izračun energijske in hranilne vrednosti posameznih pic je pokazal, da imajo nove vrste pic manjšo energijsko vrednost od klasične in najbolje prodajane pice. Pri ocenah senzoričnih lastnosti, ki jih je podala ocenjevalna komisija, so vse pice dobile visoke ocene in se uvrstile v prvi ali drugi kakovostni razred, najbolje je komisija ocenila pici z dodatkom pirine moke. Glede na rezultate ankete med 56 gosti picerije so tudi gostom všeč nove pice, med njimi najbolj pica iz testa z ovsenimi kosmiči in nadevom iz šunke, mocarele, oliv in pelatov.

Key words: bakery / pizza / ingredients / recipes / nutrition value of pizza / energy value of pizza / sensory evaluation / questionnaire

Abstract:

The goal of my diploma paper was to prepare pizzas, which correspond to the principles of a healthy nutrition. Pizza is a very popular dish, but due to the high fat ingredients it has a relatively high energy value. We made pizza with vegetables, low fat cheese and low fat meat products. A part of wheat flour was replaced with buckwheat, spelt flour and oat flakes. A commission carried out a sensory evaluation of pizzas. The guests completed a questionnaire on the acceptability of new kinds of pizzas. Furthermore, all the material costs for each pizza were calculated. With the help of food charts I determined the energy and nutrition values of pizzas and compared them to the classic and most frequently ordered pizza at Pizzeria Toscana. Depending on the material costs, pizza from spelt flour and with seafood would be more expensive than the classic and bestselling pizza. Pizza with added oat flakes, tomato sauce, light mozzarella cheese, olives and low fat ham as well as pizza with tuna and onions would also be more expensive. All the other new pizzas would be cheaper than the classic and bestselling one. The calculation of the energy and nutrition value of each pizza has shown that new types of pizzas have lower energy value than the classic ones. When assessing sensory properties the commission has given high marks to all the pizzas which have been ranked in the first or second quality class. Best rated was the pizza with the addition of spelt flour. According to the results of the survey among 56 guests of the pizzeria, the guests liked the new pizzas. They liked the one with oat flakes coated with ham, mozzarella. olives and tomato sauce the most.

Praktični del diplomske naloge je bil izdelana v Piceriji Toscana, Tezno.
Zagovor: november, 2014

Aleš LOVREC

NOTRANJI NADZOR V GOSTINSKIH OBJEKTIH

Mentorica: Rosvita Arzenšek Pinter, univ. dipl. inž. živ. teh.
Somentorica: Kornelija DAMIŠ, dipl. san. inž.

UDK: 643.36:614.3(043.2)

Ključne besede: higiena živil / notranji nadzor / higiena objekta / velike kuhinje /mikroorganizmi / vzorčenje

Povzetek:

Življenja brez njih si enostavno ne moremo predstavljat. Z njimi živimo od obstoja človeštva. Govorimo o mikroorganizmih, katerim se ponujajo najrazličnejše priložnosti za kontaminacijo živil, pa naj bo to v procesu nabave, proizvodnje, priprave ali skladiščenja. Za zmanjšanje tveganja kontaminacije je zelo pomembno pravilno čiščenje in njegov nadzor. Sistem HACCP zahteva pravilno čiščenje in nadzor le dosledno ga je potrebno izvajat. Sistem temelji na definiciji principov in načel kateri so navedeni v postopkih postavljanja sistema. Namen diplomske naloge je preverit higiensko stanje treh različnih gostinskih objektov, kjer se vršijo notranji nadzori. Kontrola snažnosti objekta je potekala na podlagi odvzema brisov na snažnost, vzorca živil in vzorca vode. Tako lahko zaključimo, da je nivo higiene v gostinskih objektih na mejah predpisanih in povemo, da je čistoča v povprečju dobra.

Key words: food hygiene / internal control / hygiene facility / large kitchen / microorganisms / sampling

Abstract:

Das Leben ohne sie können wir uns überhaupt nicht vorstellen. Wir leben mit ihnen schon seit der Existenz der Menschheit. Wir sprechen über Mikroorganismen, welchen sich verschiedenste Gelegenheiten für die Lebensmittelkontamination anbieten, soll das beim Anschaffungs-, Produktions-, Vorbereitungs- oder Lagerungsprozess sein. Für die Minderung des Kontaminationsrisikos ist es von höchster Bedeutung auf die richtige Reinigung und dessen Kontrolle zu achten. Das HACCP - System verlangt eine richtige Reinigung und Kontrolle, es muss nur noch konsequent durchgeführt werden. Das System beruht auf der Prinzip- und Grundsatzdefinition, welche in dem Aufstellungssystemverfahren angeführt sind. Der Zweck dieser Diplomarbeit ist den hygienischen Zustand drei verschiedener Gaststättenobjekte zu überprüfen, wo die Innenkontrolle stattfindet. Die Reinlichkeitskontrolle verlief aufgrund der Entnahme des Reinlichkeitsabstrichs, Lebensmittel- und Wassermusters. So können wir abschließen, dass das Hygieneniveau in den Gaststättenobjekten an der Grenze des Vorgeschriebenen ist und sagen, dass die Reinlichkeit im Durchschnitt gut ist.

Praktični del diplomske naloge je bil izdelan v podjetju Urejen Ekotop d.o.o.
Zagovor: november, 2014

Gregor MOKOTAR

UPORABA KROMATOGRAFSKIH TEHNIK ZA IDENTIFIKACIJO IN DOLOČANJE VSEBNOSTI UČINKOVIN V RASTLINSKIH EKSTRAKTIH

Mentorica: Alenka HMELAK GORENJAK, univ. dipl. inž. živilske tehnologije
Somentorica: Stanka VIDRIH, dipl. inž. kemijske tehnologije.

UDK:633.88:543.544.5:543.544.943.3(043.2)

Ključne besede: tankoplastna kromatografija / tekočinska kromatografija visoke ločljivosti / ekstrakt baldrijana / ekstrakt poprove mete / ekstrakt melise / identifikacija / vsebnost

Povzetek:

Opravljene so bile analize treh rastlinskih ekstraktov: ekstrakt baldrijana, ekstrakt poprove mete in ekstrakt melise. Ugotavljali smo, ali smo sposobni zagotoviti ponovljivost rezultatov za prevzem nove metode za identifikacijo in določanje vsebnosti zdravilne učinkovine v analiziranih ekstraktih. Ekstrakti so bili analizirani po novi metodi, uporabili smo tri vzorce, ki smo jih določali v dveh paralelkah. Analize so potekale v dvomesečnem obdobju, in sicer v mesecu maju in juniju 2012. Identifikacijo učinkovine smo izvajali s tankoplastno kromatografijo, vsebnost pa s tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti. Ugotovili smo glavno razliko med tehnikama. Tako smo zaključili, da je tankoplastna kromatografija bolj primerna za kvalitativno določanje učinkovin, tekočinska kromatografija pa za kvantitativno določanje. Identifikacija in kvantifikacija učinkovin je bila primerljiva z vrednostmi, določenimi po obstoječih internih analitskih metodah. Na osnovi rezultatov analiz smo ugotovili, da je ponovljivost rezultatov pri obeh določitvah ustrezna. Zagotovili smo ustrezne pogoje za uporabo novih metod.

Key words: Thin-layered chromatography / liquid chromatography of high dissolubility valerian / peppermint / balm-mint / identification / content

Abstract:

The analyses of three plant extracts were implemented i.e. valerian (Valeriana officinalis), peppermint (Mentha piperita), balm (Melissa). It was found out if we were able to assure the repetition of results to take over a new method for identification and determination of the healing ingredient content within the extracts analyzed. On the basis of the new method the extracts were analyzed and three samples specified as per two parallels were used. The analyses were implemented within two months period i.e. in May and June 2012. The ingredient identification was performed by means of the thin-layered chromatography and the content was determined by the liquid chromatography. We established the main difference between both techniques. According to the above stated we concluded that the thin-layered chromatography is more appropriate for the quality determination of ingredients and the liquid chromatography for the quantity determination. The identification and quantification of ingredients were compared with the values determined according to the existing internal analytical methods. On the basis of the result analysis we established that the result repetition was appropriate for both determinations. We provided for the appropriate conditions for the application of new methods.

Praktični del diplomske naloge je bil izdelan v podjetju Lek d.d.
Zagovor: november, 2014

Anja OBRUL

PORABA MLEKA IN MLEČNIH IZDELKOV V VRTCU „OTONA ŽUPANČIČA“ SLOVENSKA BISTRICA V LETIH 2012 IN 2013

Mentorica: Majda HERLIČ, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentorica: Petra LOZINŠEK, univ. dipl. ing. živilske tehnologije

UDK**:** 612.39:613.287-053.4(043.2)

Ključne besede: prehrana / zdrava prehrana / mleko / mlečni izdelki / predšolski otroci / Vrtec Otona Župančiča v Slovenski Bistrici

Povzetek:

Otrokovo zdravje je v veliki meri odvisno od zdravega načina življenja, predvsem zdrave prehrane, gibanja ter odsotnosti zdravju škodljivih navad. Primerna prehrana krepi zdravje, zagotavlja otroku rast in razvoj ter zmanjšuje nevarnost pojava kroničnih bolezni v otroški dobi. Mleko je poleg kruha cenovno ugodno živilo in skoraj edino, ki vsebuje uravnotežena hranila za uravnoteženo delovanje telesnih funkcij. Namen diplomske naloge je bil primerjati količino porabljenega mleka in mlečnih izdelkov po mesecih in po občinah v letih 2012 in 2013 ter ugotoviti dejansko porabo. Rezultati so pokazali, da Vrtec »Otona Župančiča« Slovenska Bistrica otrokom vsakodnevno ponuja mleko in mlečne izdelke samostojno ali kot dodatek v jedeh. Največ je bilo v obeh obravnavanih letih porabljenega mleka, od mlečnih izdelkov pa navadnega jogurta. Otroci z laktozno intoleranco uživajo mlečne izdelke brez laktoze in v manjših količinah fermentirane mlečne izdelke (kefir, jogurt).

Key words: nutrition / healthy nutrition / milk / milk products / preschool children / Kindergarten of Oton Župančič in Slovenska Bistrica

Abstract:

The children's health mainly depends of a healthy life style, especially from a healthy nutrition, exercise and absence of unhealthy habits. Appropriate nutrition strengthens the children's health, assures the children's growth and development and reduces the phenomenon of chronic illnesses. Besides bread, milk is reasonably priced foodstuff. It might be the only that includes balanced nutrients, which are vital for body action. The purpose of this Diploma paper was to compare the amount of used up milk and milk products according to months and communes within the years 2012 and 2013, and later on establish the actual consumption. The results have shown that the kindergarten of »Oton Župančič« Slovenska Bistrica offers milk and milk products, separately from or additionally to the meals, to children every day. During both years the most used up were milk and ordinary yoghurt, among milk products. The children who have lactose intolerance consume milk products without lactose and in smaller amounts ferment milk products (kefir, yoghurt).

Praktični del diplomskega dela je bil izdelan v Vrtcu »Otona Župančiča« Slovenska Bistrica.
Zagovor: april, 2015

Aleš PLOHL

UPORABNOST PREPELIČJIH JAJC V KULINARIKI

Mentorica: Silva HOSTNIK, univ. dipl. ing. živilske tehnologije
Somentor: Denis OZMEC, ing. živilstva in prehrane

UDK**:** 613.28:637.4:598.2(043.2)

Ključne besede: prepelice / prepeličja jajca / kokošja jajca / vzorci / senzorično ocenjevanje / anketa

Povzetek:

Diplomska naloga predstavlja uporabo prepeličjih jajc v kulinariki. Potrošnikom so poznana kokošja jajca kot vsakodnevno živilo, za prepeličja jajca so že slišali malo kdo pa jih je poskusil. Zato smo z namenom, da bi prepeličja jajca predstavili potrošnikom, naredili raziskavo in anketirancem ponudili različne vzorce jedi, in sicer trdo kuhano prepeličje in kokošje jajce, vaniljevo kremo s škrobom, pripravljeno iz kokošjih in prepeličjih jajc. Prepeličja jajca smo konzervirali v kisu z dodatkom čebule in rožmarina. Jedi smo ponudili 150 naključno izbranim gostom lokala Trgovina – Gostilna – Turizem OZMEC s. p. Naključni gostje, ki so bili ocenjevalci pripravljenih jedi, so izpolnili anketni vprašalnik. Pri senzoričnem ocenjevanju (trdo kuhanih jajc in vaniljeve kreme) so v povprečju nekoliko bolje ocenili izdelke iz kokošjih jajc. Pri senzoričnem ocenjevanju konzerviranih prepeličjih jajcih pa je bil boljše ocenjen izdelek z dodatkom čebule. Anketiranci so odgovorili, da bi želeli prepeličja jajca uživati pogosteje in vsi anketirani bi jedi iz prepeličjih jajc priporočili tudi drugim.

Key words: quail / quail eggs / chicken eggs / samples / sensory evaluation / poll

Abstract:

The graduation thesis presents usefulness of quail eggs in culinary. Chicken eggs are very known as dairy food, unlike quail eggs. About which some consumers have not even heard of or never tasted it. With an aim to spread consumption of quial eggs around consumers, we did a research where we offered to respodents samples of hard-boiled chicken and quail eggs, vanilla cream with starch, where in one case we used quail eggs and in other we used chicken eggs to prepare it. We preserved hard-boiled quail eggs with onion and rosemary. We offered dishes to 150 randomly chosen guests in Store – restaurant – tourism Ozmec. Random guests were assessors of prepared dishes and they filled out the questionnaire. After sensory evaluation of hard boiled eggs and vanilla cream the results have shown that dishes prepared from chicken eggsgot higher evaluation. After sensory evaluation of preserved quail eggs the results have shown that the product with onion addition got higher evaluation. The respondents regarding questions answered that they would consume quail eggs more often and they will also recommend dishes with quail eggs to other people.

Praktični del diplomske naloge je bil izdelan v podjetju Trgovina – Gostilna – Turizem OZMEC, Ozmec Majda s. p., Cvetkovci 9e, 2273 Podgorci.
Zagovor: november, 2014

Petra PLOHL

PREDELAVA MLEKA KOT DOPOLNILNA DEJAVNOST NA KMETIJI

Mentorica: Silva HOSTNIK, univ. dipl. inž. živ. tehnologije
Somentorica: Metka MARINIČ, univ. dipl. inž. agronomije

UDK**:** 637.3:338.43:351.778.511(043.2)

Ključne besede: predelava mleka / dopolnilna dejavnost na kmetiji / registracija dopolnilne dejavnosti / dokumentacija za registracijo dopolnilne dejavnosti / mlečni izdelki / sirarna / sir

Povzetek:

Vse več kmetij zaradi trenutnega stanja kmetijstva (predvsem nizke odkupne cene mleka) in gospodarstva države išče dodatne vire zaslužka. Z registracijo različnih oblik dopolnilnih dejavnosti na kmetijah skušajo kmetje pridobiti dodatni dohodek. Ena izmed oblik dopolnilnih dejavnosti je predelava mleka. Namen diplomskega dela je bil pripraviti potrebno dokumentacijo in izdelati načrt za manjšo sirarno na domači kmetiji, tako da bi lahko dopolnilno dejavnost kasneje registrirali, kajti tudi glede na vse večje povpraševanje po kakovostni domači hrani menimo, da je na naši kmetiji veliko možnosti za predelavo mleka v mlečne izdelke. Preverili smo, kakšne so veterinarsko-sanitarne določbe za proizvodnjo in predelavo živil živalskega izvora, raziskali in pripravili potrebno dokumentacijo za registracijo predelave mleka kot dopolnilne dejavnosti na kmetiji ter poiskali, kje na kmetiji je najprimernejši prostor za izgradnjo manjše sirarne, pripravili prostorski načrt in načrt potrebne opreme ter proučili proizvode, ki bi jih bilo najbolj racionalno proizvajati.

Key words: processing of milk / supplementary activity on the farm / registration of activity / documentation for registration of supplementary activity / milk products / cheese factory / cheese

Abstract:

Immer mehr Bauernhofe suchen wegen der derzetigen Situation der Landwirtschaft (vor allem wegen des niedrigen Erfassungspreises von Milch) und der Wirtschaft des Staates zusätzliche Erwerbsquellen. Mit der Registrierung von verschiedenen zusätzlichen Tätigkeiten auf Bauernhofen, versuchen die Bauer zusätzliches Einkommen zu verdienen. Eine von den verschiedenen Arten von zusätzlichen Tätigkeiten ist die Verarbeitung von Milch. Die Absicht dieser Diplomarbeit ist die nötige Dokumentation vorzubereiten und einen Plan auszuarbeiten für eine kleinere Käserei auf einen heimischen Bauernhof, so dass man die zusätzliche Tätigkeit später auch registrieren kann, weil wir der Meinung sind, dass wegen der immer größeren Nachfragen an der qualitätvollen Nahrung es auf unseren Bauernhof viele Möglichkeiten für die Verarbeitung von Milch in andere Milchprodukte gäbe. Wir wollten erfahren, was die veterinär-sanitarischen Bestimmungen für die Herstellung und Verarbeitung der Lebensmittel der Tierherkunft sind, all nötige Dokumentation für die Registration der Michverarbeitung als eine zusätzliche Tätigkeit auf einem Bauernhof zu erforschen und vorzubereiten und zu erforschen, wo auf den Bauernhof der geeignetste Platz für den Bau einer kleineren Käserei wäre, einen Flächennutzungsplan und einen Plan der nötigen Ausrüstung vorzubereiten und festzustellen, welche Produkte man am rationellesten produzieren könnte.

Praktični del diplomskega delaje bil izdelan v sodelovanju s Kmetijsko gozdarsko zbornico Slovenije – območno enoto Murska Sobota, izpostavo Gornja Radgona na kmetiji Jožeta Plohla v Grabonošu.
Zagovor: marec, 2015

Marjana PURG

VREDNOTENJE ČISTOSTI DELOVNIH POVRŠIN V PROCESU PREDELAVE PERUTNINE Z UPORABO STANDARDNIH IN KOSMIČASTIH BRISOV

Mentorica: mag. Vida NAHBERGER MARČIČ, univ. dipl. inž. živ. tehnol.
Somentorica: Cilka PRAPOTNIK, univ. dipl. mikrobiol.

UDK: 614.31:338.439.4:637.5(043.2)

Ključne besede: HACCP / mesna industrija / vzorčenje / mikroorganizmi / brisi / Perutnina Ptuj d.d.

Povzetek:

Primerjali smo metodo kosmičastih in vatnih brisov za ugotavljanje čistosti površin v perutninski proizvodnji. Metoda brisov je indirektna metoda, s katero smo ugotavljali produktivnost odkrivanja mikroorganizmov in učinkovitost čiščenja in razkuževanja. Primerjali smo vatne brise s standardnim vlaknastim navitkom, ter inovativne kosmičaste brise. Predpostavili smo, da so kosmičasti brisi bolj produktivni, saj imajo namesto vlaknastega navitka kosmičast nastavek. Pri standardnih brisih se mikroorganizmi ireverzibilno absorbirajo v vato, pri kosmičastih pa se sprostijo v substrat, kar nam omogoča večjo točnost rezultatov in možnost realne ocene čistosti obrata. Skupaj smo odvzeli 236 standardnih in enako število kosmičastih brisov. Prvi odvzem je bil izveden na 9 m2, drugi odvzem pa na 20 cm2. Pri prvem odvzemu smo imeli v brisu 9 ml sterilne fiziološke raztopine, pri drugem odvzemu pa 5 ml. Pri drugem odvzemu smo uporabili sterilne plastične šablone, s pomočjo katerih smo odvzeli bris iz površine 20 cm2. V klavnici so bili bolj produktivni standardni brisi pri obeh odvzemih. Odstotek odkrivanja je pri prvem odvzemu bil 22 %, pri drugem pa 27 %. V predelavi so pri prvem odvzemu bili kosmičasti brisi bolj produktivni (59 %), pri drugem odvzemu pa standardni (43 %). V tovarni pripravljenih jedi pa so pri prvem odvzemu bili bolj produktivni kosmičasti (43 %), pri drugem odvzemu pa so bili standardni in kosmičasti brisi enako produktivni (51 %). Hipotezo smo ovrgli, ker so standardni brisi bolj produktivni in zajamejo več mikroorganizmov iz površine. Pri vrednotenju čistosti površin smo ugotovili, da so površine dobro očiščene, vendar so vedno izjeme, kjer je čiščenju in razkuževanju potrebno posvetiti večjo pozornost.

Key words: HACCP / meat industry / sampling / microorganisms / swabs / Perutnina Ptuj d.d.

Abstract:

A comparison was drawn between the two methods of surface hygiene validation at a poultry production plant; the cotton swab and the flocked swab method. The swab method is an indirect method which was used to observe the microorganism detection productivity and to validate the cleaning and disinfection effectiveness. A standard fibre spindle cotton swab was compared to the innovatively designed flocked swabs. The hypothesis posited that flocked swabs had a greater productivity due to having a flocked tip as opposed to a fibre swindle. In the matter of the standards swabs, microorganisms irreversibly absorb into the cotton. However, with the flocked swabs, they are released onto the media substrate, thus enabling more accurate results and a realistic production plant hygiene assessment. In total, 236 of flocked and the same number of cotton swabs were collected. During the first swabbing, a 9 m2 surface was sampled with swabs containing 9 ml of sterile saline solution. The second collection of swabs was taken off a 20 cm2 surface using a sterile 20 cm2 plastic stencil while 5 ml of sterile saline solution was used. In the slaughter hall, the greater productivity of the cotton swabs for both swabbing cases was determined. The percentage of detection for the first swabbing was 22 % and 27 % for the second. At the meat processing room, the flocked swabs were shown to be more productive (59 %) in regards to the first swabbing. For the second swabbing, however; the standard swabs were proven to be more productive (43 %). At the prepared food facility, flocked swabs were the most productive in the case of the first swabbing (43 %), the second, on the other hand, resulted in equal productivity of both the standard and the flocked swabs (51 %). As the standard swabs are more productive and able to collect more microorganisms off the surface, the hypothesis was rejected. In regards to surface hygiene validation, proper surface cleanliness was determined. Although in some exceptions, more attention to cleaning and disinfection is required.

Praktični del diplomskega dela je bil izdelan v podjetju Perutnina Ptuj d. d. na Ptuju.
Zagovor: marec, 2015

Marko ROMIH

OPTIMIZACIJA CIP SISTEMA ČIŠČENJA V SLADOLEDARNI INCOM

Mentorica: Silva Hostnik, univ. dipl. inž. živ. teh.
Somentorica: Helena Ipavec, univ. dipl. inž. živ. teh.

UDK**:** 663/664:338.45:648(043.2)

Ključne besede: čiščenje / plan čiščenja / CIP sistem čiščenja / CIP diagnoza / CIP optimizacija

Povzetek:

Pravilna optimizacija CIP sistema čiščenja je odvisna od mnogih dejavnikov, ki so temelj kakovostnega čiščenja in od ustrezne strojne opreme, s katero beležimo podatke o delovanju CIP sistema. Z raziskavami v okviru diplomskega dela smo določali optimalne procese čiščenja na CIP sistemu čiščenja v podjetju Incom. Namen dela je bil analizirati in optimizirati CIP sistem čiščenja na posameznih objektih pranja in s tem doseči optimalno čiščenje posameznih objektov. Glavni cilj diplomskega dela je bil iz CIP analize ugotoviti morebitna odstopanja pri čiščenju s CIP-om in v primeru odstopanj s pomočjo CIP diagnoze CIP sistem čiščenja optimizirati na želene parametre in s tem zmanjšali stroške čiščenja. Delovanje CIP sistema čiščenja smo preverjali s pomočjo CIP diagnoze, s katero smo dobili želene podatke o čiščenju in s tem podatke za analizo in kasnejšo optimizacijo CIP sistema čiščenja. Optimizacija CIP sistema čiščenja je bila izvedena na predhodno izbranih objektih pranja, kjer smo optimizirali čase čiščenja z vodo. Pri analizi CIP diagnoze se je izkazalo, da je do največjih odstopanj od priporočenih parametrov pranja prihajalo ravno pri časih spiranja z vodo. Po optimizaciji CIP sistema čiščenja smo na določenih mestih opreme kvantitativno določali število enterobakterij in s tem preverili tudi kakovost čiščenja. Z optimizacijo CIP sistema čiščenja nam je uspelo znižati stroške čiščenja in prihraniti na času in energiji.

Key words: cleaning / treatment plan / CIP cleaning / CIP diagnose / CIP optimization

Abstract:

A proper optimization of a CIP cleaning system depends on many different basic factors for quality cleaning and suitable working machines responsible for data processing during CIP system. With research for my degree we did define optimal processes of cleaning on CIP cleaning system in company Incom. The purpose was to analyze and optimize CIP cleaning system in certain parts of washing objects and within to archive optimal cleaning of it. The main objective of my degree was to identify any discrepancies at cleaning with CIP system and in case of deviations optimize CIP cleaning system to final parameters with CIP diagnose, to reduce cleaning costs. This diagnose helped us checking how CIP cleaning system is working. It gave us desire data about cleaning that we used for analyzing and later for optimization CIP cleaning system. This was carried out on pre-selected washing objects where we optimized cleaning time with water. As seen at analyze of CIP diagnose it was the most problematic part which came to deviations from recommended parameters. After optimization CIP cleaning system we quantitatively determined number of enterobacteriaceae in certain places equipment and also check the quality of cleaning. At the end we archive the goal of lowering cleaning costs and to save some time and energy.

Praktični del diplomskega dela je bil izdelan v podjetju: Incom d. o. o., Ajdovščina.
Zagovor: oktober, 2014

Dejan ŠEGA

IZGUBA MASE IZBRANEGA SADJA IN ZELENJAVE MED SKLADIŠČENJEM V TRGOVINI CASH & CARRY MERCATOR PTUJ

Mentorica: Zdenka MASTEN, univ. dipl. inž. živ. teh.
Somentorica: Jožica MARKAČ, univ. dipl. ekon.

UDK**:** 613.262:658.78 (043.2)

Ključne besede: skladiščenje / sadje / zelenjava / izguba mase / relativna vlaga

Povzetek:

Ker se pri vsaki distribuciji in skladiščenju svežega sadja in zelenjave ukvarjamo z izgubo mase ter slabšanjem kakovosti pridelkov, smo se odločili opraviti analizo. Kriteriji, ki smo jih določili, so bili: čas enega meseca, temperatura v stopinjah Celzija in relativna vlaga, merjena v odstotkih. Zanimalo nas je, kolikšna bo izguba mase in kakšno bo poslabšanje kakovosti vzorcev med analizo in po njej. Analizo smo izvajali v skladišču, pri normalni atmosferi. Izbrali smo sedem vzorcev, šest od njih je bilo zelenjave in eden je bil sadje. Sadje so bila jabolka sorte idared v rinfuzi, z začetno maso 13150 gramov. Zelenjavne vrste so bile vse predpakirane. Uporabili smo dve sorti krompirja: sorto bellarosa s komercialnim imenom "Krompir, 10 kg" in "Krompir Polonca, 2,5 kg", katerega sorta ni znana. Čebulo sta predstavljali: sorta ptujska rdeča čebula, s komercialnim imenom "Čebula 10 kg" ter neznana sorta s komercialnim imenom "Čebula Mercator, 1 kg". Pri česnu nam je bil na razpolago kitajski česen neznane sorte, s komercialnima imenoma "Česen Mercator, 250 g" in "Česen Mercator, 500 g". Največji odstotek upada mase smo opazili pri obeh vzorcih česna, potem pri jabolkih in nato pri krompirju. Najbolje sta se s tega vidika obnesla oba vzorca krompirja. Ravno obratno je bilo pri poslabšanju kakovosti, kjer se je najslabše obnesel "Krompir Polonca, 2,5 kg", ki ga je napadla bolezen. Ugotovili smo, da je jabolka in česen bolje skladiščiti v hladilnici, pri čebuli in krompirju pa za to ni potrebe.

Key words: storage / fruit / vegetables / weight loss / relative humidity

Abstract:

Weil es bei jeder Distribution und Lagerung von Frischobst und Gemüse zu einem Verlust der Masse und zu Verschlechterung der Qualität kommt, haben wir uns entschieden, eine Analyse durchzuführen. Die Kriterien, die wir innerhalb eines Monates festsetzten, waren die Temperatur in Grad Celsius und die relative Feuchtigkeit, gemessen in Prozent. Als Resultat der Analyse wollten wir feststellen, wie hoch der Massenverlust sein wird und wie stark sich die Qualität der Obst- und Gemüseproben ändern wird. Die Analyse wurde im Lagerhaus unter normalen Atmosphärebedingungen durchgeführt. Wir nahmen sieben Proben: Äpfel der Sorte Idared. Die Anfangsmasse der Äpfel betrug 13.150 Gramm. Die Gemüseproben waren zuvor in Verpackungen. Wir nahmen zwei Sorten von Kartoffeln: die erste Kartoffelsorte war Belarossa, die unter dem Handelsnamen "Kartoffel 10 kg" verkauft wird. Für die zweite Kartoffelsorte bestehen keine Angaben, sie wird unter dem Handelsnamen "Kartoffel Polonca 2,5 kg" verkauft. Bei den Zwiebeln wählten wir die Sorte Ptujer Rotzwiebel mit dem Handelsnamen "Zwiebel 10 kg" und eine unbekannte Sorte mit dem Handelsnamen "Zwiebel Mercator 1 kg". Bei den Knoblauchsorten stand uns zur Verfügung eine unbekannte Sorte des chinesischen Knoblauchs mit dem Handelsnamen "Knoblauch Mercator 250g" und "Knoblauch Mercator 500g". Den größten Massenverlust im Prozentsatz stellten wir bei beiden Knoblauchsorten und den Äpfeln fest, an der dritten Stelle die Kartoffeln. Beim Massenverlust erwiesen sich also als besten die beiden Zwiebelsorten. Wir stellten auch fest, dass es besser ist, Äpfel und Knoblauch in den Kühlräumen zu lagern, wobei bei Zwiebeln und Kartoffeln kein Bedarf dafür besteht.

Praktični del diplomske naloge je bil izdelan v podjetju: Cash & Carry Mercator Ptuj.
Zagovor: november, 2014

Domen VEZJAK

SOCIALNA TRGOVINA – POVPRAŠEVANJE IN POTREBE NA OBMOČJU PODRAVJA S ŠIRŠO OKOLICO

Mentorica: Jadranka BARBARIĆ, univ. dipl. socialna delavka
Somentorica: Ivanka POROPAT, mag. org. in menedž. soc. dejav.

UDK**:** 330.342.146:658.871(043.2)

Ključne besede: socialno podjetništvo / socialna trgovina / zaposlovanje / Sotra Plus d.o.o., so.p. / Podravje / anketa

Povzetek:

V slovenskem poslovnem prostoru se je ob slabih ekonomskih razmerah in pomanjkanju socialnih dejavnosti pojavila možnost za podjetništvo, ki je drugačno od »klasičnega« in že v osnovi deluje za širšo družbeno korist. To je socialno podjetništvo in ena izmed možnih dejavnosti socialnega podjetništva je tudi socialna trgovina, ki ljudem v težkih časih (finančni stiski) omogoča nakup osnovnih življenjskih dobrin (predvsem prehrambenih) po zelo ugodni ceni. Storitev socialne trgovine pa lahko tako kot druge storitve socialnega podjetništva zaposlujejo osebe iz ranljivih ciljnih skupin. Namen diplomske naloge je raziskati povpraševanje in potrebe po socialni trgovini in drugih dejavnostih socialnega podjetništva v Podravju s širšo okolico. Raziskovalni del naloge je bil opravljen pod okriljem podjetja Sotra Plus d.o.o., so. p., ki deluje s storitveno dejavnostjo socialne trgovine.Rezultati dveh izvedenih anket in pridobljenih intervjujev so pokazali, da v Podravski regiji obstaja veliko povpraševanje po socialni trgovini in ostalih dejavnostih socialnega podjetništva, saj to dejstvo izkazujejo izražene potrebe, želje, mnenja in predlogi posameznikov, ki so v raziskavi sodelovali. Rezultati ankete, izvedene med uporabniki socialne trgovine Sotra, so pokazali tudi veliko zadovoljstvo uporabnikov s ponudbo in projektom socialne trgovine nasploh.

Key words: social entrepreneuriship / social shop / employment / Sotra Plus Ltc., social enterprise / Podravje region / survay

Abstract:

Inside the Slovenian business area because of poor economic conditions and lack of social activities, emerged the possibility of entrepreneurship, which is different from the "classic" ones and basically acts more in the wider social benefits. This is a social enterprise and one of the possible activities of social entrepreneurship is also a social shop for people in difficult times (financial distress) to purchase basic consumer goods (mainly food) at a very affordable price. However, social shop services are able to employ people from vulnerable target groups like the other services of social entrepreneurship.The purpose of this thesis is to explore the demand and needs for social shops and other activities of social entrepreneurship in the Podravska region and its surroundings. The research part of the work was carried out under the alliance with the company Sotra Plus Ltc., social enterprise, which operates a service activity of social commerce (Social store/shop). The results of two surveys and conducted interviews showed that in Podravje, there is a high demand for social shops and other activities of social entrepreneurship as the facts are showing expressed needs, desires, opinions and suggestions of individuals who participated in the survey. The results of a survey conducted among users of social shop Sotra also showed a high level of satisfaction with the services and the project of social shop in general.

Praktični del diplomske naloge je bil izdelan v sodelovanju s podjetjem Sotra Plus d.o.o., so. p., ki s storitvijo socialne trgovine deluje na Pobrežju v Mariboru**.**
Zagovor: december, 2014

ŠTUDIJSKA GRADIVA VIŠJE STROKOVNE ŠOLE IZOBRAŽEVALNI CENTER PIRAMIDA MARIBOR V ŠTUDIJSKEM LETU 20014/2015

Zbrala in uredila Vesna GRGAN*

1. **Trajnostni razvoj z izbranimi poglavji iz biologije :** 1. letnik : navodila za laboratorijske vaje / **Jurčevič Karmen**. – 5. dopolnjena in spremenjena izd., ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
2. **Trajnostni razvoj z izbranimi poglavji iz bioogije** : 1. letnik / **Jurčevič Karmen**. – 1. izd. 3. ponatis – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
3. **Tehnologija vina** : 2. letnik. Študijsko gradivo / **Rajher Zdenko**. – 7. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
4. **Prehrana in dietetika** : 2. letnik. Študijsko gradivo / **Herlič Majda, Jevremov Ksenija, Komerički Jasna**. – 7. dopolnjena izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
5. **Praktično izobraževanje študentov** : 1. in 2. letnik / **Poštuvan Vesna, Hostnik Silva**. – 4. dopolnjena izd., ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (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. – prenovljena 1. izd., 2. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. (Zbirka Višješolski program Živilstvo in prehrana)
7. **Prehrana in zdravje** : 1. letnik. Študijsko gradivo / **Komerički Jasna, Jevremov Ksenija**. – 4. spremenjena in dop. izd., 2. ponatis – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
8. **Uspešen začetek študija :** priročnik za študente / **Ivanuša-Bezjak Mirjana, Vombergar Blanka, Boltavzer Zdenka.** – 1. izd., 6. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
9. **Tehnologija mesa** : 2. letnik : študijsko gradivo / **Vombergar Blanka, Arzenšek-Pinter Rosvita**. – 3. spremenjena in dop. izd., 2. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
10. **Tehnologija mesa** : 2. letnik. Vaje / **Arzenšek-Pinter Rosvita**. – 5. dopolnjena izd.. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)

**prof. športne vzgoje in bibliotekarka, 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**. – 1. izd., 6. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (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**. – 3. dopolnjena izd. ponatis.– Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (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**. – 2. izd.. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (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**. – 2. dopolnjene izd., 5. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (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**. – 2. dopolnjena izd., 5. ponatis – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (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., 5. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
17. **Tehnološki procesi z varstvom pri delu, embalaža in logistika** : 1. letnik. Del 2, Vaje / **Malek Neva**. – 4. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
18. **Ekonomika in menedžment podjetij** : 1. letnik : študijsko gradivo / **Boltavzer Zdenka, Žvab Štefan, Marinič Igor**. – 2. dopolnjena izd., 8. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (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. – 2. dopolnjena izd., ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni progam Živilstvo in prehrana)
20. **Tehnologija vina** : 2. letnik. Vaje / **Valdhuber Janez.** – dopolnjena 1. izd., 3. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
21. **Tehnologija rastlinskih živil**. 2. letnik : študijsko gradivo : 2. del / **Masten Zdenka**. – 3. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
22. **Tehnologija predelave žit**. 2. letnik. Študijsko gradivo / **Tašner Lidija, Komerički Jasna**. – 4. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
23. **Tehnologija predelave žit**. 2. letnik. Laboratorijske vaje / **Tašner Lidija**– dopolnjena 1. izd., 3. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)

24. **Trženje v živilstvu in prehrani** : 2. letnik : študijsko gradivo / **Tement Manja, Boltavzer Zdenka**. – 1. izd., 3. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
25. **Zakonodaja, zagotavljanje kakovosti in nadzor** : 2. letnik. Del 2, Študijsko gradivo / **Sraka-Šadl Marija**. – 7. izd. - Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
26. **Prehrana z gastronomijo in kulinariko** : 2. letnik. Študijsko gradivo / **Skvarča Marlena, Vombergar Blanka**. – dopolnjena in razširjena izd., 4. ponatis – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
27. **Zakonodaja, zagotavljanje kakovosti in nadzor** : 2. letnik. Del 1, Študijsko gradivo / **Poštuvan Vesna**. – spremenjena 4. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
28. **Tehnologija mleka** : 2. letnik. Študijsko gradivo / **Hostnik Silva**. – 1. izd., 5. ponatis – Maribor : Izobraževalni center Piramida, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
29. **Tehnologija mleka** : 2. letnik. Vaje / **Hostnik Silva**. – 1. izd., 4. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
30. **Strokovna terminologija v angleškem jeziku** : 1. letnik : študijsko gradivo / **Rambaher Bojan**. – 1. izd., 6. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
31. **Živilska kemija z analizo živil** : 1. letnik. Del 1, Študijsko gradivo / **Malek Neva**. – 1. izd., 7. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
32. **Živilska kemija z analizo živil** : 1. letnik. Del 1, Laboratorijske vaje / **Malek Neva**. – 4. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
33. **Živilska mikrobiologija in biotehnologija** : 1. letnik. Del 1, Mikrobiologija : študijsko gradivo / **Nahberger-Marčič Vida**. –4. spremenjena izd., ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
34. **Živilska mikrobiologija in biotehnologija** : 1. letnik. Del 1, Mikrobiologija : laboratorijske vaje / **Nahberger-Marčič Vida**. – 4. sprem. izd., ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
35. **Poslovno sporazumevanje in vodenje** : 1. letnik. Študijsko gradivo / **Ivanuša-Bezjak Mirjana, Kociper Lidija**. – 3. izd.– Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
36. **Živilska kemija z analizo živil** : 1. letnik. Del 2, Navodila za laboratorijske vaje / **Hmelak-Gorejak Alenka**. – 1. izd., 7. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
37. **Živilska kemija z analizo živil** : 1. letnik. Del 2, Analiza živil : študijsko gradivo / **Hmelak-Gorenjak Alenka**. – 1. izd., 4. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)

38. **Strokovna terminologija v nemškem jeziku** : 1. letnik. Študijsko gradivo / **Dragulj Vahida**. – dopolnjena 1. izd., 2. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)

39. **Zakonodaja, zagotavljanje kakovosti in nadzor** : 2. letnik. Del 3, Študijsko gradivo / **Vezjak Branka, Senekovič Metka**. – 2. izd., 2. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2014. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
40. **Tehnologija in organizacija prehranskih obratov** : 2. letnik. Študijsko gradivo / **Sraka Marija**. – 5. izd. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program)
41. **Živilska mikrobiologija in biotehnologija** : 1. letnik. Del 2, Biotehnologija. Študijsko gradivo / **Arzenšek-Pinter Rosvita**. – 3. prenovljena izd., 2. ponatis. – Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program živilstvo in prehrana)
42. **Živilska mikrobiologija in biotehnologija** : 1. letnik. Del 2, Biotehnologija. (Laboratorijske vaje)/**Arzenšek-Pinter Rosvita**. – 2. izd., ponatis. – Maribor: Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)
43. **Od zamisli do zagovora diplome / Leskovar-Mesarič …<et al.>**. – 5. dopolnjena izd., 2. ponatis. - Maribor : Izobraževalni center Piramida, Višja strokovna šola, 2015. – (Zbirka Višješolski izobraževalni program Živilstvo in prehrana)