

RAZISKOVALNA NALOGA

# SUHE MARELICE

Področje: KEMIJA

**Avtorji:**

**Franc Benjamin Demšar, Patrik Tarfila, Vili Polajnar, 8. razred**

**Mentorica:**

**Magda Šlibar, prof. kemije in biologije**

**Železniki, marec 2012**

**OŠ Železniki, Otoki 13, 4228 Železniki**

## **KAZALO**

Povzetek	2
Ključne besede	2
Abstract	2
Key words	2
Zahvala	3
1. Uvod	4
2. Teoretični del	5
2.1. Marelica	5
2.1.1. Uvrstitev v sistem	5
2.1.2. Botanični opis	5
2.1.3. Rastišča	6
2.1.4. Uporaba	7
2.1.5. Snovi v marelici	7
2.1.6. Vpliv na zdravje	8
2.1.7. Sušenje marelic	9
2.1.8. Žveplanje marelic	10
2.2. Žveplov dioksid	11
3. Eksperimentalni del	12
3.1. Vzorec	12
3.2. Eksperimentalno delo	12
3.2.1. Pripomočki in kemikalije	12
3.2.2. Potek analize	13
3.3. Rezultati	13
4. Razprava in zaključek	14
5. Literatura	15

## **POVZETEK**

Marelice so vsem znano užitno sadje. Spomladi in poleti radi jemo sveže marelice, pozimi so slastne posušene. Tudi v šoli večkrat za malico dobimo suhe marelice, ki so lepe oranžne barve. V trgovinah pa smo naleteli tudi na bolj rjave marelice, zato nas je zanimalo, zakaj so takšne. Ugotovili smo, da nekatere marelice žveplajo. To pomeni, da jih obdelajo z žveplovim dioksidom, tako pripravljeno sadje pa ohrani nekatere vitamine in ne porjavi.

## **KLJUČNE BESEDE**

marelica (*Prunus armeniaca*), suhe marelice, žveplanje, žveplov dioksid (E220)

## **ABSTRACT**

Apricots are well known eatable fruits. We like eating fresh apricots in spring and summer, but dried apricots are delicious in winter. We often have nicely orange coloured dried apricots for school brunch. But at the store there are also brown dried apricots, so we wanted to know why those apricots are like that. We have discovered that some apricots are treated with sulphur dioxide. That kind of fruits keeps some vitamins and does not become brown.

## **KEY WORDS**

apricots, dried apricots, sulfite treatment, sulphur dioxide

## **ZAHVALA**

Avtorji se zahvaljujemo naši mentorici za koristne informacije in pomoč ter za potrebne kemikalije.

Zahvaljujemo se tudi domačim za vso pomoč, podporo in spodbudo pri raziskovalnem delu.

## 1. UVOD

Marelice so užitno, zelo zdravo in priljubljeno sadje, ki ga poleti zelo radi jemo. Iz svežih marelic pripravljamo marmelade, kompote, sokove, lahko jih pa dodajamo sladicam ali celo mesnim jedem. Za šolsko malico pogosto dobimo kruh z marelično marmelado, pecivo, nadevano z marelično marmelado, letos pa smo večkrat dobili kot vitaminski dodatek tudi suhe marelice.

Suhe marelice s svojo lepo oranžno barvo kar vabijo, da jih uživamo. Tudi po okusu so zelo sladke in sveže. Vendar pa smo v trgovini večkrat opazili tudi suhe marelice, ki niso bile tako zapeljivo lepe barve. Bile so temnejše rjave barve.

Zato smo se vprašali, zakaj so takšne. Ko smo začeli raziskovati, kaj vpliva na različno obarvanje suhih marelic, smo ugotovili, da nekatere marelice obdelajo z žveplovim dioksidom, ki ga označujejo kot aditiv E220. Rečemo, da jih žveplajo. Ob prebiranju člankov o tem smo ugotovili, da žveplov dioksid ni preveč zdrav za človeka. Povzroča alergične reakcije, astmatične napade in so težje prebavljive. Zaradi domnev, da suhe marelice prekomerno žveplajo, smo se odločili preveriti katere marelice žveplajo oz. če je to na embalaži označeno. Postavili smo si naslednji hipotezi:

- a) suhe marelice, ki so oranžne barve, so žveplane, suhe marelice rjave barve pa aditiva E220 ne vsebujejo,
- b) če suhe marelice vsebujejo žveplov dioksid, je to na embalaži ustrezno označeno.

## 2. TEORETIČNI DEL

### **2.1. MARELICA (*Prunus armeniaca*)**

#### **2.1.1. Uvrstitev v sistem**

Kraljestvo: Plantae (rastline)

Deblo: Spermatophyta (semenke)

Poddeblo: Magnoliophytina (kritosemenke)

Razred: Rosopsida ("prave dvokaličnice")

Red: Rosales (šipkovci)

Družina: Rosaceae (rožnice)

Rod: *Prunus*

Vrsta: *Prunus armeniaca*

(Batič et al., 2004)

#### **2.1.2. Botanični opis**

Marelica je manjše drevo, ki zraste od 8 – 12 metrov visoko. Premer debla doseže do 40 centimetrov. Listi so ovalni, dolgi od 5 – 9 cm in široki od 4 – 8 cm. Cvetovi imajo premer od 2 – 4,5 cm. Cvetnih listov je pet in so bele do rahlo rožnate barve. Pojavijo se posamično ali v parih zgodaj spomladi že pred olistanjem drevesa. Sadež je koščičast, gladek in skorajda brez dlačic. Spominja na manjšo breskev. V premeru doseže od 1,5 – 2,5 cm. Plodovi so rumeni do oranžni, včasih ob strani nekoliko rdeči, če so bolj izpostavljeni soncu. Eno seme, ki je skrito v trdi koščici, je mehko. (wikipedija 2)



slika 1: list marelice

[http://www.dolenjskilist.si/2008/04/05/2432/vodnik/clanek/Arilsko\\_delo\\_v\\_domacem\\_sadovnjaku/](http://www.dolenjskilist.si/2008/04/05/2432/vodnik/clanek/Arilsko_delo_v_domacem_sadovnjaku/)



slika 2 : cvet marelice

<http://drevesnica.lj.kgzs.si/zanimivost.htm>



slika 3: plod in seme marelice

[http://www.ventilatorbesed.com/?opcija=kom\\_clanki&oce=91&id=2724](http://www.ventilatorbesed.com/?opcija=kom_clanki&oce=91&id=2724)



slika 4: barva plodu marelice

<http://www.rast-bs.si/katalog/sadne-sadike/marelica/>

### **2.1.3. Rastišča**

Marelica izvira iz severovzhodne Kitajske, blizu meje z Rusijo in ne iz Armenije, kot nakazuje njeno latinsko ime (*Prunus armeniaca* ali armenska sliva). Kitajci so jih gojili že pred štirimi tisočletji. V Armenijo je prispela šele po tri tisočletnem potovanju po osrednji Aziji. Rimljani so jo leta 70 pr. n. št. prenesli preko Anatolije po vsej Evropi.

Tradicionalna območja, kjer je bilo v preteklosti veliko nasadov marelic, so bila med drugim na Madžarskem. Lastniki tamkajšnjih velikih nasadov so bili do svojega odhoda Turki. Gojenje marelic so na tem območju ponovno obudili v 19. stoletju.

Danes gojijo marelice po celem svetu kjer klima to dopušča. Rastlina dobro uspeva v pokrajinah s subtropskim podnebjem. Številni nasadi so tudi v Sredozemlju (v Italiji in Španiji), pa tudi v severnejših območjih. Največji nasadi v svetu so v turški provinci Malatya ob Evfratu. Okoli 95 % vseh marelic na evropskem trgu je uvoženih ravno iz Malatye. Vzgojili pa so tudi sorte, ki jim nekoliko hladnejše podnebje ne škodi, zato marelice rastejo tudi v deželah z zmerno toplim podnebjem. Všeč jim je podobno podnebje kot vinski trti. A ker cvetijo zgodaj spomladi, je veliko nevarnosti, da pomrznejo v morebitnih spomladanskih zmrzalih. (wikipedija 1, MMC RTV SLO, 2006)

#### **2.1.4. Uporaba**

Uporaben je cel sadež marelice. Iz koščice in semena pridobivajo olje, sočno osemenje pa je vsem znano užitno sadje. Svet Evrope ga razvršča v skupini naravnih začimb N1 in N2. Prva velja za mesnati del plodu, za katero ne obstajajo količinske omejitve, druga pa za seme v koščici in iz njega iztisnjeno olje, ki se smeta dodati živilom le v omejeni količini. Vsebnost cianovodikove kisline v končnem izdelku praviloma ne sme presegati 1 mg/kg, v sokovih 5, slaščicah 25 in marcipanu 50 mg/kg. Slovenska odredba o razvrstitvi zdravilnih rastlin razvršča mesnati del plodu v kategorijo H, ki ima enak pravni položaj kot hrana, seme pa v kategorijo ZR, ki omeji njegovo rabo na registrirana zdravila z režimom izdaje na recept. (Špringer, 2003)

Marelice, ki so zelo zdrave, se kot sadje jedo sveže ali posušene, vsi pa poznamo slastno marelično marmelado. Uporabljamo jih za kuhanje ali v slaščicah. Iz njih pripravljamo sokove in kompote. Marelice pri kuhanju ali pečenju postanejo zelo kisle, zato jih je potrebno precej sladkati.

Marelice zelo spoštujejo Arabci, ki pojedjo ogromno svežih in suhih marelic, zelo radi jih imajo v jedeh iz ovčjega mesa, kuskusih, sadnih solatah. Egipčani pripravljajo posušene marelice, jedem jih dodajajo kot sladilo, iz njih pa pripravljajo tudi posebno pijačo. (wikipedija 1, MMC RTV SLO, 2006)

Olje, dobljeno iz semena, se tradicionalno uporablja za odišavljenje kozmetičnih izdelkov kot so mila in kreme.

#### **2.1.5. Snovi v marelici**

Sveže marelice so prava zakladnica vitaminov in rudninskih snovi. V njih je ogromno provitamina A (betakarotena), vitamina B3 (niacina), vitamina C in vitamina B5, folne kisline, kalija in železa. (MMC RTV SLO, 2006) V njih se skriva tudi veliko sadnih kislin, kot sta denimo citronska in jabolčna kislina. Sveže marelice vsebujejo malo kalorij in veliko vlaknin. (Kliner, 2009)



Energijska vrednost in vsebnost snovi v svežih in suhih marelicah: (wikipedija 2)

HRANILNE VREDNOSTI ZA 100 g MARELIC	SVEŽE MARELICE	SUHE MARELICE
energija	201 kJ (48 kcal)	1009 kJ (241 kcal)
ogljikovi hidrati	11 g	63 g
sladkorji	9 g	53 g
dietne vlaknine	2 g	7 g
maščobe	0,4 g	0.5 g
beljakovine	1,4 g	3.4 g
vitamin A	96 µg (12%)	180 µg (23%)
beta karoten	1094 µg (10%)	2163 µg (20%)
vitamin C	10 mg (12%)	1 mg (1%)
železo	0.4 mg (3%)	2.7 mg (21%)

### 2.1.6. Vpliv na zdravje

V poznih sedemdesetih in zgodnjih osemdesetih letih je bila marelica deležna precejšnjega zanimanja zaradi domneve, da je laetril, kemični sorodnik v mareličnem semenu vsebujočega amigdalina, učinkovito zdravilo proti raku. Laetril in uživanje mareličnih jedrc je najpogostejši vzrok zastrupitve s cianidi, dokumentiranih je več kot dvajset smrtnih izidov. Jedrca so strupena zaradi vsebnosti amigdalina, iz katerega se s pomočjo encima  $\beta$ -glukozidaze, toplote, mineralnih kislin ali visokih odmerkov vitamina C, sprosti cianovodikova kislina (HCN). V prebavilih sicer ni na voljo obilo omenjenega encima, a ga vsebujejo semena sama, prav tako pa druga hrana, na primer zeleni fižolovi stroki, korenje, zelena, zeleni poper, zelena solata, gobe in sladki mandeljni. Biokemična pretvorba poteče v kislem želodčnem okolju počasi, hitreje pa v alkalnem črevesnem, zato lahko znaki cianidne zastrupitve nastopijo z zamudo. (Špringer, 2003)

Tako v svežih kot v suhih marelicah je tako kot v drugih rumenih ali oranžnih sadežih (na primer korenju, pomarančah, mandarinah) veliko karotenoida. Hvaležno vam bo tudi črevesje, saj so marelice bogat vir vlaknin in kalija, ki uravnavajo prebavo. Suhe marelice so tudi izredno bogate z vitaminom A, ki je

močan antioksidant in deluje preventivno proti degenerativnim motnjam.

Ponašajo pa se tudi z nekaj kalcija, magnezija, selena in B vitaminov, pa tudi z majhno količino C vitamina. Priporočljive so tudi za anemične osebe, saj vsebujejo precej železa. (zdravo življenje)

Velik zagovornik pozitivnega vpliva marelic na zdravje je bil arabski kirurg Mešue, ki jo je uporabljal zoper bolečine v ušesih, nosu in proti hemoroidom.

Betakaroten, ki je v tako velikih količinah prisoten v marelicah, velja za antioksidant, ki po raziskavah preprečuje bolezni srca in ožilja ter rakava obolenja. Varuje pred prostimi radikali, obnavlja celice, krepi odpornost, izboljšuje kri in spodbuja delovanje jeter. Zreli marelični sadeži z domačega vrta so hranilni in z vitamini bogat poobedek, ki naj si ga privoščijo še zlasti otroci, slabokrvni, športniki ter ljudje, ki se dnevno srečujejo z velikimi intelektualnimi napori. Zaradi betakarotena ostrijo vid v mraku in ponoči. Gotovo je tudi to, da uživanje marelic vpliva na lepši videz kože, nohtov in las. Po njih koža postane napeta in sijoča. Na marelice pa ne pozabimo niti pri boleznih dihal. Suhe marelice imajo več kalorij kot sveže, so precej nasitne, a kljub temu zelo zdravo in zaželeno živilo. Suhe marelice vsebujejo še več betakarotena, železa in kalija, kot sveže. Med drugim pospešujejo izločanje vode in natrija iz telesa. (Kliner, 2009)

### **2.1.7. Sušenje marelic**

Sušenje ali dehidracija je enostavna metoda konzerviranja živil, ki odstranjuje vlago in s tem onemogoča rast mikroorganizmov kot so kvasovke, plesni ali bakterije. Dehidracija oziroma sušenje iz vaših živil odstranjuje vodo, koncentrira pa naraven vonj, sladkobo in aromo.

Sveže sadje ima kot živilo z 80 do 90 odstotki vode veliko energijsko vrednost. S sušenjem se mu prostornina in masa zmanjšata za štiri do petkrat. Koncentracija hranilnih snovi pa se poveča. Delež sladkorja celo za 70 odstotkov. Manjša je le količina vitaminov, približno za polovico. Suho sadje mora vse leto ohraniti lepo barvo in obliko ter značilni vonj. (e-vitamin)

Za sušenje marelic se uporabljajo zrele, vendar ne premehke marelice. Pred sušenjem jih je potrebno dobro oprati in po želji olupiti. Nato jih je potrebno še

izkoščičiti. Če želimo sadje sušiti na naraven način, jih sušimo na soncu ali v pečici.

Za sušenje na soncu je marelice potrebno dati v lesene posode in jih postaviti na močno sonce, da čim hitreje izgubijo vodo. Paziti je treba, da jih odstranimo z jutranje in večerne rose. Ko marelice izgubijo vodo, jih naprej sušimo v senci, najbolje na vetru ali prepihu.

Za sušenje v pečici moramo pečico segreti na 80 do 90°C. Marelice položimo na rešetke in temperaturo zmanjšamo na 50 do 65 °C. Sušimo jih do konca tako, da pustimo vratca pečice nekoliko odprta, da vlaga izhaja ven. Sadje je suho takrat, ko se nekoliko zvija in ko sadež prelomimo, mora ta ostati suh. (coolinarika)

Barva suhega sadja je odvisna predvsem od vrste sadja: jabolka in breskve so bele in rumenkaste barve, olupljene breskve so svetlo rumene, marelice in prinele (olupljene, izkoščičene in na soncu posušene slive) so temno rumene, hruške pa bele, blago rumene ali rjavkaste. (e-vitamin)

### **2.1.8. Žveplanje marelic**

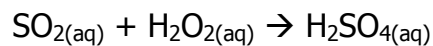
Da posušeno sadje ohrani nekatere vitamine in ne porjavi, ga žveplajo. Žveplanje pa je postopek, kjer z gorenjem žveplo preide v žveplov dioksid, ki se v stiku z vlago v sadju spremeni v kislino. Kasneje v suhem sadju žvepla seveda ne zaznamo, ker ga večina izhlapi, manjši del pa se ga veže tudi na sladkor. Sicer pa žveplo, če ga uporabljamo v predpisanih količinah, zdravju ni škodljivo. (e-vitamin)

Pri kupovanju suhih marelic moramo torej preveriti, ali so jim dodali E220, torej žveplov dioksid. Tisti z astmo naj se jim raje izogibajo, saj lahko žveplov dioksid pri teh ljudeh sproži sopenje. Ker imajo suhe marelice tako kot vsako drugo suho sadje znatno več kalorij kot sveži sadeži, jih je treba jesti v majhnih količinah. Z njimi lahko na primer nadomestimo potrebo po sladkih, nezdravih prigrizkih. (zdravo življenje)

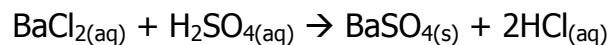
## **2.2. ŽVEPLOV DIOKSID**

Žveplov dioksid nastane pri gorenju žvepla na zraku ali v kisiku. Je brezbarven, strupen dušljiv plin. Je kisel oksid in se dobro topi v vodi. Oksidacijsko število žvepla v žveplovem dioksidu je +4, zato lahko pričakujemo, da je žveplov dioksid lahko oksidant in reducent. Zaradi protibakterijskih lastnosti uporabljajo žveplov dioksid kot sredstvo za konzerviranje hrane. (Atkins et al. ,1995) Vendar pa žveplov dioksid, ki ga označujejo kot aditiv E220, sodi med povzročitelje alergij, zato njegova koncentracija ne sme presegati 10 mg na kilogram živila. Povzroča namreč astmatične napade, uničuje vitamin B in je težko prebavljiv za ljudi z okvaro ledvic. (zdravo življenje)

Za določanje vsebnosti žveplovega dioksida v suhih marelicah smo izkoristili njegovo lastnost, da je reducent. Če so bile suhe marelice obdelane z žveplovim dioksidom, je žveplov dioksid iz marelic reagiral z vodikovim peroksidom in ga reduciral, sam pa se je oksidiral v žveplovo(VI) kislino.



Nato pa smo v nastalo raztopino dodali barijev klorid. Pri reakciji z žveplovo kislino nastane bela oborina barijevega sulfata.



### 3. EKSPERIMENTALNI DEL

#### 3.1. VZOREC

Za naš poskus smo vzeli naslednje vzorce marelic:

- BIO suhe marelice Mercator, iz ekološke pridelave, poreklo Turčija
- EKO suhe marelice Mercator, iz ekološke pridelave, poreklo Turčija
- Marelice Seeberger, Seeberger Nemčija
- Marelice 5 na dan Mercator, poreklo Turčija
- Suhe marelice Mercator, poreklo Turčija

Prva dva vzorca sta vsebovala marelice rjave barve, ostali trije vzorci marelic so bili lepe oranžne barve. Na embalaži BIO in EKO marelic ni bilo navedeno, ali vsebujejo žveplov dioksid ali ne, na embalaži ostali treh vzorcev pa je pisalo, da so obdelane z žveplovim dioksidom.



slika 5: suhe marelice oranžne barve



slika 6: suhe marelice rjave barve

#### 3.2. EKSPERIMENTALNO DELO

##### 3.2.1. Pripomočki in kemikalije

- 10 čaš
- filtrirni papir
- 5 lijev
- 5 obročev za lij
- 5 steklenih palčk
- 3 stojala
- 2 valja 50 ml
- kapalka
- destilirana voda
- več vrst marelic
- 3% raztopina vodikovega peroksida  
 $H_2O_2$
- 2M raztopina barijevega klorida  
 $BaCl_2$

### 3.2.2. Potek analize

- a) V vsako čašo damo po 50 ml destilirane vode in po 3 suhe marelice. Marelice v čašah pustimo v destilirani vodi najmanj 15 minut, da vpijejo vodo in nabreknejo.
- b) Nato marelice v čašah razdrobimo s stekleno palčko.
- c) V lij, ki ga vpneemo v stojalo, namestimo filtrirni papir in pod lij namestimo čašo. Vsebino čaše z razdrobljenimi marelicami prefiltriramo. Tako storimo z vsakim vzorcem posebej.
- č) V vsako čašo s pridobljenim filtratom dodamo 50 ml 3% vodikovega peroksida.
- d) Nato v vsako čašo damo nekaj kapljic 2M raztopine barijevega klorida. Če se pojavi motnost oz. bela oborina, sklepamo, da so v raztopini prisotni  $\text{SO}_4^{2-}$  ioni. (Ferk Savec et al., 2011)

### 3.3. REZULTATI

V čašah z BIO in EKO marelicami, se motnost oz. bela oborina ni pojavila.



slika 7: bistra raztopina BIO in EKO marelic

V čašah, kjer so bile marelice oranžne barve in je na embalaži pisalo, da so obdelane z žveplovim dioksidom, se je pojavila motnost.



slika 8: motne raztopine suhih marelic, obdelanih z  $\text{SO}_2$

## 4. RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK

Marelice so bogat vir vlaknin, mineralov, vitaminov in kot vsi rumeni in oranžni sadeži tudi karotenoidov. Mi smo se pri naši raziskovalni nalogi osredotočili na suhe marelice, saj smo opazili, da jih srečamo v dveh barvah. Oranžni, katere dobimo tudi pri šolski malici, ter rjavi, ki so v embalaži z oznakami BIO in EKO. V šoli smo dobili vzorce različnih vrst suhih marelic, ki jih prodajajo v trgovini Mercator. Iz embalaže smo razbrali, da izvirajo iz Turčije in da so ene obdelane z žveplovim dioksidom, druge pa ne. Suhe marelice smo tudi pokusili. Oranžne marelice so bile zelo sveže in sladke, rjave marelice pa po okusu nekoliko manj sladke in bolj suhe.

Z eksperimentalnim delom smo ugotovili, da so oranžne suhe marelice obdelane z žveplovim dioksidom, kar je ustrezno označeno tudi na embalaži. Rjave suhe marelice z oznakama BIO in EKO pa z žveplovim dioksidom niso bile obdelane. Naši hipotezi sta tako bili potrjeni.

Po koncu naše raziskave smo dobili še nekaj vprašanj in iztočnic, ki bi lahko vodile v nadaljnje raziskave. Iz opozoril v medijih, da so iz trgovin odpoklicali eno vrsto suhih marelic, ki niso bile ustrezno označene, da vsebujejo žveplov dioksid, bi lahko raziskovali, ali so res vse rjave suhe marelice popolnoma brez tega aditiva. Zaradi različnega okusa različnih marelic bi se lahko vprašali, ali res žveplov dioksid vpliva na sladkobo in svežino suhih marelic in kako. Lahko pa bi tudi raziskali, ali na ceno marelic vpliva to, da so obdelane z žveplovim dioksidom ali pa oznaka BIO in EKO, ter katerih vrst marelic v trgovini prodajo več.

Kljub temu, da suhe marelice obdelajo z žveplovim dioksidom, ki ni najboljši za naše zdravje, pa se bomo manjše količine le-teh pri šolski malici še vedno posluževali.

## 5. LITERATURA

- [1] Atkins, P.W. et al.: Kemija, zakonitosti in uporaba, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 1995
- [2] Batič, F., Šircelj, H., Turk, B.: Pregled rastlinskega sistema, Ljubljana 2004 <[web.bf.uni-lj.si/ag/.../AGR\\_ZOO\\_VET\\_Pregled%20sistema\\_Skripta.p...](http://web.bf.uni-lj.si/ag/.../AGR_ZOO_VET_Pregled%20sistema_Skripta.p...)>, dostopno na svetovnem spletu 10.1.2012
- [3] Ferik Savec, V., Wissiak Grm, K.S., Mesec, V.: Kemija za vsak dan – zbirka poskusov, Univerza v Ljubljani, NTF KII, Ljubljana 2011
- [4] Kako na prirodan način sušiti voće (marelice)? (2006). <<http://www.coolinarika.com/magazin/clanak/kako-na-prirodan-nacin-susiti-voce-marelice/>>, dostopno na svetovnem spletu 10.1.2012
- [5] Kliner, P.: Marelica, zaveznik zdravja, lepote in pameti, avgust 2009. <<http://www.gorenjskiglas.si/novice/nasveti/index.php?action=clanek&id=33724>>, dostopno na svetovnem spletu 10.1.2012
- [6] Marelica, poletni oranžni čudež (2006), MMC RTV SLO <<http://www.rtvlo.si/zabava/ali-poznate/marelica/176298>>, dostopno na svetovnem spletu 10.1.2012
- [7] Plusi in minusi suhih marelic! (2010). <<http://www.zenska.si/zdravje/zdravo-zivljenje/plusi-in-minusi-suhih-marelic/>>, dostopno na svetovnem spletu 10.1.2012
- [8] Suho sadje (Zdrava prehrana), <<http://www.e-vitamin.si/suho-sadje.html>>, dostopno na svetovnem spletu 10.1.2012
- [9] Špringer, J.: Zdravilne rastline, Marelica (*Prunus armeniaca*), marec 2003 <<http://www.pomurske-lekarne.si/si/index.cfm?id=1530>>, dostopno na svetovnem spletu 10.1.2012
- [10] Wikipedija (1), <<http://sl.wikipedia.org/wiki/Marelica>>, dostopno na svetovnem spletu 10.1.2012
- [11] Wikipedija (2), <<http://en.wikipedia.org/wiki/Apricot>>, dostopno na svetovnem spletu 10.1.2012