

NOVO GURMANSKO ULJE U GASTRONOMSKOJ PONUDI

Vesna Vujašinović

Visoka hotelijerska škola strukovnih studija, Beograd, Srbija
vesnavujasinovic@hotmail.rs

NEW GOURMET OIL IN THE GASTRONOMIC OFFER

Abstract

Vegetable oils have a special place in gastronomy, both in food preparation, as well as in visual and sensory enjoyment during food consumption. Cold-pressed oils, as a specific group of nonrefined natural edible vegetable oils, are becoming more and more significant in nutrition, primarily due to the essential fatty acids and a great number of bioactive compounds, which may provide certain health benefits and well-being. Unlike refined, cold-pressed grape seed oil is relatively new in the assortment of gourmet, respectively, salad oils. This paper presents a sensory and nutritive profile, as well as quality and oxidative stability of cold-pressed and refined grape seed oil with special emphasis on its application in gastronomy.

Key words: cold-pressed oils, sensory properties, nutritive value, oxidative stability

Izvod

Biljna ulja zauzimaju posebno mesto u gastronomiji, kako u pripremanju hrane, tako i vizuelnom i čulnom uživanju pri konzumiranju iste. Hladno ceđena ulja, kao specifična grupa jestivih biljnih ulja, sve više dobijaju na značaju u pravilnoj ishrani, pre svega zbog esencijalnih masnih kiselina i raznih bioaktivnih komponenata koje mogu obezbediti određeni zdravstveni doprinos organizmu. Za razliku od rafinisanog, hladno presovano ulje semenki grožđa je relativno novo u asortimanu gurmanskih, odnosno, salatnih ulja. U ovom radu je dat prikaz senzorskog i nutritivnog profila, kvaliteta i oksidativne stabilnosti hladno presovanog i rafinisanog ulja semenki grožđa sa posebnim naglaskom na mogućnost njegove primene u gastronomiji.

Ključne reči: hladno ceđena ulja, senzorska svojstva, nutritivna vrednost, oksidativna stabilnost

UVOD

Globalni svetski problem današnjice čine tri osnovna elementa: hrana, energija i zaštita životne sredine, pri čemu se, kada je reč o hrani, neminovno nameću pitanja vezana za njen kvalitet, prvenstveno u pogledu očuvanja nutritivne vrednosti i obrade bez upotrebe materija štetnih po zdravlje konzumenta. Osim toga, danas se prehrambena industrija suočava sa velikim zahtevima potrošača koji, pored očuvanja kvaliteta i nutritivne vrednosti, žele proizvode koji ispoljavaju pozitivan uticaj na zdravlje. Organska, minimalno prerađena, ili danas sve češće nazvana funkcionalna hrana trenutno predstavlja

ključni interes nutricionista, lekara i proizvođača hrane i, u poslednje vreme, ova grupa prehrambenih proizvoda beleži stalni porast na tržištu.

Jestiva ulja, u kategoriji osnovnih i neophodnih životnih namirnica, zauzimaju posebno mesto u ishrani zbog svog višestrukog značaja. Naime, ulja su glavni izvor energije, liposolubilnih vitamina, esencijalnih masnih kiselina i drugih minornih komponenti. Otkriće specifičnih i veoma povoljnih fizioloških efekata koje pojedini lipidi imaju na organizam čoveka podstaklo je interesovanje stručnjaka i najšire javnosti za njihovu primenu u održavanju i unapređenju dobrog zdravstvenog stanja. Danas se većem broju lipidnih supstanci pripisuju povoljni zdravstveni efekti, a najveći broj radova i istraživanja se odnosi na esencijalne masne kiseline, posebno one iz omega-3 i omega-6 serije, zatim fosfolipide (lecitin), biljne sterole, prirodne antioksidanse i druge minorne sastojke.

Osim svih napred navedenih činjenica, obezbediti nutritivno i zdravstveno-bezbednu hranu, kako za svo stanovništvo, tako i u cilju povećanja turističkog, odnosno, izvoznog potencijala je strateški cilj svake zemlje.

SASTAV I VAŽNOST ULJA I MASTI U ISHRANI

Ulja i masti su veoma važan deo ishrane i predstavljaju značajnu komponentu brojnih formulacija hrane. Zbog toga su široko rasprostranjeni u domaćinstvu, u hotelijerstvu, odnosno u industriji za proizvodnju margarina, sladoleda, slatkiša, polupripremljene hrane, pekarskih i konditorskih proizvoda, i td.

Po hemijskom sastavu glavni sastojak ulja i masti su triacilgliceroli (TAG), do oko 95%. TAG se sastoje od molekula glicerola i estarski vezane tri masne kiseline, najčešće zasićene palmitinske i stearinske, mononezasićene oleinske i polinezasićene linolne i linolenske kiseline, sve sa 18 C atoma, izuzev palmitinske kiseline sa C16.

Glavna upotreba svake vrste ulja i masti zavisi, pre svega od njihovih senzorskih i fizičko-hemijskih karakteristika, koje proizilaze iz sastava masnih kiselina. Visok sadržaj zasićenih masnih kiselina je karakterističan za čvrste masti pri sobnoj temperaturi, za razliku od visokog sadržaja nezasićenih masnih kiselina koje smanjuju tačke topljenja i karakterišu tečna ulja pri sobnoj temperaturi.

Sa aspekta uticaja pojedinih masnih kiselina na ljudsko zdravlje, Svetska Zdravstvena Organizacija (World Health Organization – WHO, 2003) je zaključila da zasićene masne kiseline povećavaju rizik od kardiovaskularnih oboljenja, budući da utiču na povećanje nivoa lipoproteina niske gustine u krvnoj plazmi, tzv. „lošeg holesterola“ (LDL-Low Density Lipoproteina). Za razliku od zasićenih, polinezasićene masne kiseline, posebno linolna i linolenska smanjuju nivo LDL-holesterola. Iz tih razloga u savremenoj i zdravstveno-bezbednoj ishrani populacija uvode se određene korekcije u smislu da se zasićene masne kiseline zamene polinezasićenim koje će smanjiti

koncentraciju LDL-holesterola, kao i odnos ukupnog i HDL-holesterola u plazmi (Garces i sar., 2017). Rezultati takvog načina ishrane znatno doprinosi smanjenju raznih poremećaja.

Osnovna i najraširenija jestiva biljna ulja (suncokretovo, repičino, sojino i maslinovo) su bogata nezasićenim masnim kiselinama i smatraju se „zdravim“ uljima (EFSA, 2010). Među njima se ipak posebno izdvaja maslinovo ulje zbog njegovog specifičnog nutritivnog značaja, zahvaljujući visokom sadržaju oleinske masne kiseline, kao i prirodno prisutnih fenolnih antioksidanasa (oleuropein i tyrosol) (EFSA, 2012).

HLADNO CEĐENA ULJA

Zahvaljujući povratku prirodnoj ishrani, uticaju zaštite životne sredine i proširenju asortimana prehrambenih proizvoda, krajem osamdesetih godina prošlog veka pojavio se novi pravac u proizvodnji jestivih biljnih ulja koji je favorizovao proizvodnju potpuno prirodnih, gurmanskih, slatkih ili začinskih ulja, proizvedenih isključivo mehaničkim putem bez upotrebe hemikalija i bilo kakvih dodataka. Najpoznatiji i najstariji predstavnik ulja te kategorije je, svakako, maslinovo ulje. Međutim, danas na tržištu postoji čitav spektar hladno ceđenih ulja od najrazličitijih sirovina: semena tikve, oraha, lešnika, badema, susama, suncokreta, lana i mnogih drugih (Dimić, 2005).

Iako je asortiman hladno ceđenih ulja u novije vreme znatno proširen i dalje se neprestano traga za novim izvorima sirovina specifičnog masnokiselinskog i nutritivnog profila (Radočaj i Dimić, 2013). Takođe, sve više se istražuju i mogućnosti valorizacije nusproizvoda određenih tehnologija (Radočaj i sar., 2011). Zbog toga se permanentno sprovode razna istraživanja u cilju razrade novih procesa za preradu nusproizvoda drugih tehnologija u nove iskoristljive proizvode, što značajno može doprineti rešavanju problema zagađenja životne sredine i, sa druge strane, stvaranju dodatnog izvora prihoda (Vujasinović i sar., 2016a). U tom smislu, za proizvodnju hladno ceđenih ulja, uspešno se mogu koristiti sirovine poput kukuruznih klica, **semenke grožđa** (u upotrebi je i izraz koštice), koštice šljive, kajsije, breskve, seme nara i dr., koje predstavljaju nusproizvod tehnologije prerade voća, proizvodnje vina i drugih tehnologija.

NOVO GURMANSKO ULJE - ULJE SEMENKI GROŽĐA

Za izdvajanje ulja iz semenki grožđa postoje više metoda. S obzirom na nizak sadržaj ulja u semenki obično se primenjuje konvencionalna metoda ekstrakcije ulja pomoću organskog rastvarača, najčešće heksana. Nakon ekstrakcije, ulje se prečišćava rafinacijom, budući da tokom ekstrakcije mnogo neželjenih komponenata prelazi u ulje koje se moraju ukloniti. Na taj način se dobija rafinisano ulje sa neutralnim ukusom i mirisom koje ima široku primenu u kulinarstvu. Ceđenje ulja pomoću pužne prese pri niskim temperaturama (do 50 °C) sa naknadnom sedimentacijom i filtracijom mehaničkih nečistoća je druga

mogućnost za proizvodnju prirodnog hladno ceđenog ulja, koje je sve popularnije. Međutim, prinos ulja u ovom slučaju je mnogo niži u poređenju sa ekstrakcijom sa organskim rastvaračem i mora se znatno više voditi računa o kvalitetu sirovine (Vujasinović i sar., 2016b).

Na našem tržištu i u našoj gastronomskoj ponudi postoje kako rafinisano, tako i hladno presovano ulje semenki grožđa. Rafinisano ulje koje se može naći u maloprodaji kod nas je isključivo iz uvoza (najčešće italijanskog porekla), dok je hladno presovano ulje isključivo proizvod domaćih proizvođača, a može se naći, pre svega, u prodavnicama zdrave hrane. Proizvodnja hladno ceđenih ulja semenki grožđa na našim prostorima je, za sada, skromna, međutim, zbog povećane potražnje i proizvodnja se permanentno povećava.

SENZORSKA SVOJSTVA ULJA SEMENKI GROŽĐA

Pri kulinarsko-gastronomskoj upotrebi jestivih ulja, pre svega hladno ceđenih, senzorski atributi samog ulja su od posebnog značaja. Naime, hladno ceđena ulja se najčešće koriste kao prelive za salate ili druga jela, te aroma ulja u velikoj meri utiče na ukupna senzorska svojstva pripremljene hrane i senzorski doživljaj konzumenta. U tabeli 1 su prikazane opisne senzorske karakteristike hladno presovanog i rafinisanog ulja semenki grožđa.

Tabela 1. Opisne senzorske karakteristike ulja semenki grožđa (Vujasinović i sar., 2016a)

| Parametar | Ulje koštica belog grožđa* | Ulje koštica crnog grožđa** | Rafinisano ulje |
|-----------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Izgled | svojtven, bez taloga | svojtven, bez taloga | bistro, bez taloga |
| Boja | izrazito zelena | žućkasto-zelena | svetlo žućkasta |
| Miris | skoro neutralan | izražen na miris vina | neutralan |
| Ukus | prijatan, „voćni“, ali slabo izražen | prijatan, sa blagom aromom „vina“ | neutralan |

*bez fermentacije; **nakon fermentacije

Kao što se iz tabele 1 vidi, po senzorskim karakteristikama ispitanih uzoraka najveće razlike su uočene između hladno ceđenih tj. nerafinisanih ulja u odnosu na rafinisano. Dok hladno ceđena ulja karakterišu određena svojstvena boja, miris i ukus, rafinisano ulje je, pre svega, neutralnog mirisa i ukusa i znatno svetlije boje. Ove karakteristike su u potpunosti u skladu sa svojstvima jestivih nerafinisanih i rafinisanih ulja (Dimić, 2005) i predstavljaju važan segment potrošačkog kvaliteta.

Osim navedenog, značajne razlike u pojedinim senzorskim atributima uočene su i između ulja semena belog grožđa bez fermentacije u odnosu na ulje

semena crnog grožđa nakon fermentacije. Naime, boja ulja semena belog grožđa je tamnija i izrazito zelena, slična boji devičanskog maslinovog ulja proizvedenog od zelenih plodova masline, dok je boja ulja semena crnog grožđa znatno svetlija i žućkasto-zelena. Miris je, takođe jače izražen kod ulja od semena crnog grožđa. Ipak, najznačajnija razlika između ova dva uzorka hladno ceđenih ulja koja su dobijena od različite sirovine je u aromi, koja je „voćna“, odnosno, „vinska“. Zahvaljujući izraženoj aromi, ova ulja su namenjena za upotrebu prvenstveno kao salatna ulja, a usled prijatnih senzorskih svojstava mogu se ubrajati u grupu tzv. gurmanska ulja (Dimić, 2005).

Prema Matthaus (2006) sveže i potpuno prirodno hladno presovano ulje semenki grožđa se odlikuje svojstvenom vinsko-voćnom aromom, voćnim mirisom i ukusom, sa primesama arome suvog grožđa. Međutim, za ovu vrstu ulja je karakteristično da se nakon određenog perioda stajanja prirodne senzorske senzacije ulja menjaju usled pojave raznih degradativnih produkata oksidativnih i mikrobioloških procesa. Ulje postepeno postaje užeglo i istovremeno se pojavljuju i jedinjenja, kao što su etanol, etil-acetat ili sirćetna kiselina, koja dovode do pogoršanja mirisa i ukusa. Ovaj proces degradacije ulja je znatno ubrzan u tzv. „prirodno mutnim“ uljima koja se u novije vreme nude u prodaji. Mutnoća potiče od zaostalih veoma sitnih delića sirovine, tj. semenki grožđa ili opne bobice grožđa. Prisustvo taloga, odnosno, zamućenja u ulju razni proizvođači koriste pre svega u marketinške svrhe, kao dokaz prirodnog porekla hladno ceđenih ulja. Međutim, treba reći da se po zakonskim propisima (Pravilnik, 2006) sva jestiva ulja na našem tržištu moraju biti bez taloga.

NUTRITIVNA VREDNOST ULJA SEMENKI GROŽĐA

Ulje koštica grožđa predstavlja dobru alternativu tradicionalno korišćenim jestivim biljnim uljima i odlikuje se posebnim nutritivnim kvalitetom. Zdravstveni benefit koje ovo ulje pruža u kontrolisanim režimima ishrane potiče od njegovog sastava. Ulje je bogato nezasićenim masnim kiselinama, posebno esencijalnom linolnom omega-6 masnom kiselinom (oko 60-70%) (Matthaus, 2008; Domokos i Kiss, 2002). Osim toga, ulje sadrži i prirodne antioksidanse, kao što su tokoferoli, tokorienoli i razna fenolna jedinjenja (fenolne kiseline i flavonoide) koji ispoljavaju zaštitnu ulogu od slobodnih radikala *in vivo* i štite od oksidativnog stresa (Dimić 2005; Maier i sar. 2009).

SASTAV MASNIH KISELINA ULJA SEMENKI GROŽĐA

Ulje semenki grožđa pripada biljnim uljima sa visokim sadržajem nezasićenih masnih kiselina. Sadržaj nezasićenih masnih kiselina iznosi oko 90% od ukupnog sadržaja masnih kiselina. Esencijalna linolna omega-6 masna kiselina je glavna komponenta sa udelom od preko 70%, dok je sadržaj oleinske kiseline oko 15% u ovom ulju. Sadržaji ove dve kiseline pokazuju velike varijacije. U nekim publikacijama rasponi su nešto manji, sa količinom od 60-

75% linolne kiseline i 14-22% oleinske kiseline. Sadržaj zasićenih masnih kiselina od oko 10% je samo malo veći nego u ulju uljane repice, ali sličan kao kod drugih uobičajeno korišćenih jestivih biljnih ulja. Ostale masne kiseline prisutne su u malim količinama. Sadržaj linolenske kiseline je ispod 1%. Sa ovakvim sastavom, ulje koštica grožđa je slično suncokretovom ulju koje sadrži 60-70% linolne kiseline i 15-25% oleinske kiseline, kao i veoma male količine linolenske kiseline (Matthäus, 2008).

SADRŽAJ TOKOFEROLA U ULJU SEMENKI GROŽĐA

Tokoferoli i tokotrienoli nisu glavne komponente biljnih ulja, ali je njihovo prisustvo od presudnog značaja za zaštitu nezasićenih masnih kiselina od oksidativne degradacije, tj. kvarenja/užegnuća (Kamal-Eldin, 2005). U poređenju sa drugim jestivim uljima, ukupan iznos aktivnih komponenti vitamina E u ulju koštica grožđa znatno je niži. Dok ulje koštica grožđa sadrži oko 50 mg aktivnih komponenti vitamina E u 100 g ulja, repičino i sojino ulje sadrže 70 i 150 mg/100g (Matthäus, 2008). Ulje koštica grožđa je vrsta ulja u kome su u velikoj meri zastupljeni tokotrienoli. Ukupan sadržaj tokoferola i tokotrienola u osam uzoraka ulja koštica grožđa prema Beveridge i sar. (2005) kreće se od 60 do 100 mg/100g ulja, dok sadržaj tokoferola i tokotrienola u uzorcima ovog ulja iz 3 različite zemlje prema Crews i sar. (2006) iznosi od 6 do 121 mg/100g, što ukazuje na varijacije među sortama i u proizvodnom poreklu. Sirovo ulje koštica grožđa sadrži 101 mg/100g ukupnih tokoferola, ali se njihov sadržaj smanjuje za 10% nakon procesa fizičke rafinacije.

SADRŽAJ STEROLA U ULJU SEMENKI GROŽĐA

Steroli (visokomolekularni ciklični alkoholi) su glavne komponente neosapunjivih frakcija biljnih ulja (Kamal-Eldin, 2005). Oni predstavljaju grupu jedinjenja sa osnovnom strukturom ciklopentanofenantrena, koji se sastoji od 4 kondenzovana prstena sa 17C atoma. Svi pojedinačni steroli sadrže -OH grupu vezanu za C3 atom, a u položaju C17 nalazi se alifatični lanac sa 8-10 C atoma. Zavisno od porekla, steroli se dele na: fitosterole (prisutni u biljnim uljima) i zoosterole (prisutni u animalnim mastima) (Dimić, 2005). Veoma malo informacija je dostupno u vezi sadržaja sterola u ulju koštica grožđa. Crews i sar. (2005) su objavili sadržaj fitosterola u ulju u rasponu od 2580 do 11250 mg/kg, prosečna vrednost 5710 mg/kg. U poređenju sa drugim jestivim uljima, β -sitosterol je glavni sterol pronađen u ulju koštica grožđa i to u količini između 67 i 70%.

SADRŽAJ FENOLNIH JEDINJENJA U ULJU SEMENKI GROŽĐA

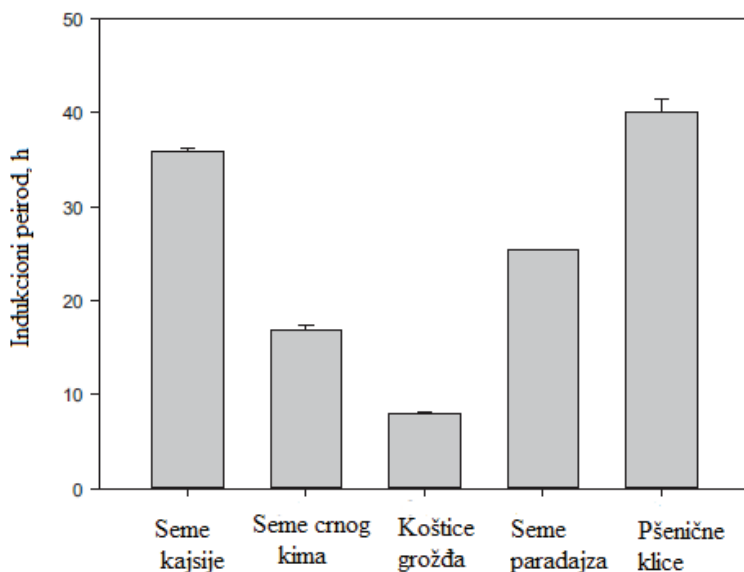
Fenolna jedinjenja su veoma rasprostranjeni proizvodi sekundarnog metabolizma biljaka. Poznat je velik broj fenolnih jedinjenja, polifenola, koji se

po svojoj strukturi znatno razlikuju, od jednostavnih molekula, kao što su fenolne kiseline, do visoko polikondenzovanih jedinjenja, kao što su tanini. U svojoj strukturi sadrže aromatični prsten sa jednom ili više hidroksilnih grupa (Vujasinović, 2011). U toku sazrevanja bobice grožđa dolazi do brzog nakupljanja fenolnih jedinjenja koja su posebno važna za crvene sorte. Kao sekundarni proizvodi katabolizma šećera, fenolna jedinjenja počinju da se nakupljaju sa sazrevanjem bobice (Malićanin, 2014).

Važno je istaći da je ulje koštica grožđa bogato oligomernim fenolnim jedinjenjima koji su veoma korisni za ljudsko zdravlje. Sastav im je veoma složen i sadrži neke monomerne flavanole kao što su katehin, epikatehin i epikatehin-3-O-galat kao i različite oligomerne proantocijanidine. Sve ove supstance pokazuju snažnu antioksidativnu aktivnost, što se ispoljava hvatanjem slobodnih radikala. Tokom procesa presovanja značajna količina ovih jedinjenja zaostaje u pogači, jer je njihova rastvoljivost u ulju ograničena. Određivanjem ukupnog sadržaja fenolnih jedinjenja pomoću Folin-Chiocalteau reagensa dokazano je da je pogača obogaćena fenolnim jedinjenjima, dok je u ulju pronađeno svega oko 0,01 mg/g istih. Poređenja radi, koncentracija određena u pogači je oko 2000 puta veća od one u ulju (Matthäus, 2008).

ODRŽIVOST ULJA SEMENKI GROŽĐA

Kako proces hladnog ceđenja ne uključuje hemikalije niti visoke temperature pre ili za vreme postupka proizvodnje, hladno ceđena ulja mogu da sadrže fitohemikalije kao što su antioksidansi koji u velikoj meri mogu uticati i na održivost ulja. Ulja i masti su proizvod ograničenog vremena trajanja i veoma brzo podležu nepoželjnim promenama kao što su: hemijske reakcije i enzimski ili mikrobiološki procesi. Posledica ovih reakcija je kvarenje ulja. Koje kvarenje i u kom obimu će nastupiti zavisi od vrste i polaznog kvaliteta ulja, kao i uslova čuvanja. Bez obzira o kojoj se vrsti kvarenja radi, posledice su iste: stvaraju se jedinjenja, od kojih najveći broj daju ulju neprijatan miris i ukus. Takvi proizvodi postaju neprijatljivi u ishrani. Neka od nastalih jedinjenja tokom kvarenja su čak štetna po zdravlje (peroksidi, polimeri, razgradni produkti idr.). Stoga je veoma važno da se spreči kvarenje ulja u samom procesu proizvodnje, kao i tokom čuvanja, kako bi ostalo nepromenjeni do momenta potrošnje. Oksidativna stabilnost ulja koštica grožđa pri temperaturi od 98°C iznosi od 6,38 do 8,14 sati. Indeks oksidativne stabilnosti ulja koštica grožđa u poređenju sa drugim uljima prikazan je na slici 1 (Vujasinović i sar., 2016b).



Slika 1. Indeks oksidativne stabilnosti različitih vrsta ulja

ZDRAVSTVENI ASPEKT ULJA SEMENKI GROŽĐA

Sa nutritivne i terapijske tačke gledišta, ulje koštica grožđa ima visok sadržaj esencijalne linolne masne kiseline (koja je važna za sintezu prostaglandina, što utiče na agregaciju trombocita i upalne procese), visok sadržaj ukupnog vitamina E (koji pomaže pri smanjenju rizika od ateroskleroze i u sprečavanju bilo kakvih povreda ćelijske membrane) i nizak sadržaj holesterola, pa je stoga prihvaćeno da njegov unos može biti koristan kod kardiovaskularnih poremećaja i problema sa cirkulacijom (Pardo i sar., 2009).

Pri dijetetskoj ishrani pod uticajem ulja semenki grožđa (uz redukovani unos ukupne masnoće) rizik od srčanih oboljenja se smanjuje za 41-55%. Isto tako, ulje koštica grožđa izaziva porast nivoa HDL-a (dobar holesterol) uz istovremeno smanjenje nivoa LDL-a (loš holesterol). Prilikom upotrebe ovog ulja smanjuje se i mogućnost trombogenezе (Dimić, 2005). Očigledno je da bi se ulje koštica grožđa moglo svrstati u grupu zanimljivih jestivih, pre svega gurmanskih, salatnih ulja koje karakteriše sličan zdravstveni benefit kao i maslinovo ulje.

ZAKLJUČAK

Relativno novo ulje u gastronomskoj ponudi na našem tržištu jeste ulje semenki grožđa i to kao rafinisano ulje koje potiče isključivo iz uvoza i hladno presovano ulje koje je proizvod domaćih proizvođača. Ovo ulje je bogato nezasićenim masnim kiselinama, posebno esencijalnom linolnom, omega-6, masnom kiselinom. Pored toga, ulje semenki grožđa sadrži i prirodne antioksidanse – tokoferole, tokotrienole i razna fenolna jedinjenja, koji ispunjavaju zaštitnu ulogu od slobodnih radikala i štite od oksidativnog stresa. Zahvaljujući pozitivnom zdravstvenom uticaju na organizam ulje semenki grožđa predstavlja dobru alternativu tradicionalno korišćenim jestivim biljnim uljima. Zbog svojih specifičnih senzorskih svojstava koja se ogledaju u vinsko-voćnoj aromi, voćnom mirisu i ukusu, sa primesama arome suvog grožđa, hladno presovano ulje semenki grožđa predstavlja novinu u gastronomskoj ponudi na našem podneblju gde je već našlo svoju primenu u vidu preliva za salate, istovremeno predstavljajući dobru sirovinu čiji potencijal kuhinje tek treba da iskoriste u pripremi različitih jela.

LITERATURA

- Beveridge, T. H. J., Girard, B., Kopp, T., Drover, J. C. G. (2005). Yield and composition of grape seed oils extracted by supercritical carbon dioxide and petroleum ether: Varietal effects. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 53:1799–1804.
- Crews, C., Hough P., Godward J., Brereton P., Lees M., Guiet S., Winkelmann W. (2005). A study of the main constituents of some authentic grape-seed oils of different origin. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 53: 4853-4860.
- Dimić, E. (2005). *Hladno ceđena ulja*. Novi Sad : Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet
- Domokos, J., Kiss, B. (2002). Néhány szempont a szőlőfeldolgozás melléktermékeinek hasznosításához. *Olaj Szappan Kozmetika*, 51 (3): 113-115.
- EFSA (2010). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal*, 8, 1461.
- EFSA (2012). Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to polyphenols in olive and maintenance of normal blood HDL-cholesterol concentrations. *EFSA Journal*, 10, 2848.
- Garces, R., Martinez-Force E., Venegas-Caleron M., Salas J.J. (2017). Oils and fats on food: is it possible to have a healthy diet? *Grasas y Aceites*, 68(2), 1-3.
- Kamal-Eldin, A. (2005). Minor components of fats and oils. In: Shahidi F. (ed), *Bailey's Industrial oil and fat products*, Sixth Edition. John Wiley & Sons, Inc., pp. 319-359.
- Maier, T., Schieber, A., Kammerer, D.R., Carle, R. (2009)..Residues of grape (*Vitis vinifera* L.) seed oil production as a valuable source of phenolic antioxidants. *Food Chemistry*, 112 (3): 551-559.
- Malićanin, M. (2014). Izolovanje i fizičko-hemijska karakterizacija ulja iz semena crvenih sorti grožđa, Doktorska disertacija, Beograd: Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet

- Matthaus, B. (2006). Changes of the Aroma Components and the Sensory Evaluation of native Grape Seed Oil During Storage. *4th Euro fed Lipid Congress – Fats, Oils and Lipids for a Healthier Future, 01-04. October, Madrid, Abstract, OXI-045.*
- Matthaus, B. (2008). Virgin grape seed oil: Is it really a nutritional highlight? *European Journal of Lipid Science and Technology*, 110 (7): 645-650.
- Pardo, J. E., Fernández E., Rubio M., Alvarruiz A., Alonso G. L. (2009). Characterization of grape seed oil from different grape varieties (*Vitis vinifera*). *European Journal of Lipid Science and Technology*, 111 (3): 188-193.
- Pravilnik (2006). Pravilnik o kvalitetu i drugim zahtevima za jestiva biljna ulja i masti, margarin i druge masne namaze, majonez i srodne proizvode. *Službeni list Srbije i Crne Gore, br. 23.*
- Radočaj, O., Dimić E. (2013). Physico-chemical and nutritive characteristics of selected cold pressed oils found in the european market, *Rivista Italiana Sostanze Grasse*, 90 (4): 219-228.
- Radočaj, O., Dimić, E., Kakuda, Y., Vujasinović, V. (2011). Chemical, nutritional and functional properties of a food by-product: hull-less pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seed oil press-cake. *Olaj Szappan Kozmetika, (Journal of oil, soap and cosmetics)*, 60 (1): 2-8.
- Vujasinović, V. (2011). Bioaktivne komponente specijalnih ulja: ulja semena tikve, jezgra koštunjavog voća i semena bobičastog voća. *Uljarstvo*, 42 (1-2): 35-52.
- Vujasinović, V., Bjelica, M., Večei-Funda, V., Vuksanović, N. (2016a). Valorizacija komine grožđa - hladno ceđeno ulje iz koštica. 12. Regionalne konferencije »Životna sredina ka Evropi«, Zbornik radova EnE16-ENV.net, 26.jun, Beograd, Srbija, pp. 181-184.
- Vujasinović, V., Bjelica, M., Lužaić, T., Dimić, S. (2016b). Hladno-presovano ulje koštica grožđa – realnost i budućnost. *Uljarstvo*, 47 (1): 85-97.
- World Health Organization (2003). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. *Technical Report Series* 916.