

Utjecaj sorte lješnjaka na iskorištenje ulja prešanjem pužnom prešom KOMET CA 59 G

Mario Jakobović¹*, Ivica Šnajder¹, Tomislav Soldo¹, Tihomir Moslavac², Juraj Kovačević³, Jasna Del Vechio¹

Sažetak

Cilj rada bio je istražiti postoji li utjecaj sorte lješnjaka na dobivenu količinu hladno prešanog ulja. Istraživanje je vršeno na tri različite sorte: Lambert, Rimski okrugli i Istarski duguljasti. Prešanje je izvedeno pužnom prešom u laboratoriju pri istim parametrima. Prešanjem jezgre lješnjaka dobiveno je ulje s krutim česticama mutnoće i pogača. Najgrublje čestice izdvojene su pretakanjem ulja neposredno nakon prešanja te je ulje ostavljeno da se taloži prirodnim putem 7 dana. Nakon završnih mjerenja rezultati su pokazali da postoje razlike u količini hladno prešanog ulja između ovih triju sorti.

Ključne riječi: lješnjak, hladno prešano ulje, sorte lješnjaka

Uvod

Osnovni cilj intenzivnog uzgoja jest visoka proizvodnja. Lijeska pripada porodici *Betulaceae* (breze), rod *Corylus* (lijeska). Nama najvažnija vrsta roda *Corylus* je *Corylus avellana* koja se rasprostire na području Europe i Male Azije.

Lijeska kao značajna kultura sve više pronalazi svoje mjesto kako u svijetu tako i na području Republike Hrvatske te se bilježi povećanje poljoprivrednih površina pod ovom kulturom. Njezin plod lješnjak ima visoku nutritivnu vrijednost i kao takav privlači sve veću pažnju potrošača koji ga prepoznaju kao jednu od važnijih namirnica. Također zbog sve većeg značaja u konditorskoj industriji, lješnjak ima i dobru ekonomsku vrijednost.

Najveći proizvođači lješnjaka u svijetu su: Turska, Italija, Španjolska, SAD, Azerbajdžan te Gruzija. Predvodnik te liste je Turska sa oko 60-70 % svjetske proizvodnje, od čega oko 82 % proizvodnje ide u izvoz. Unatoč tome, potražnja za ovom namirnicom raste. Najveći potrošači lješnjaka su Švicarska, Austrija, Belgija, Njemačka i Luksemburg.

Lješnjak je iskoristiv gotovo u potpunosti. Zbog visokog sadržaja masti u sebi pogodan je i za preradu u ulje koje svojom kvalitetom ne zaostaje za maslinovim. Ono što je interesantno prilikom prerade lješnjaka u ulje je da su svi nusproizvodi dalje iskoristivi. Od pogače koja se preradu-

¹ Mario Jakobović, dipl.ing., mr.sc. Ivica Šnajder, Tomislav Soldo dipl.ing., Jasna Del Vechio, bacc.ing.agr., Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, Požega, Hrvatska

² prof.dr.sc. Tihomir Moslavac, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera Osijek, Franje Kuhaća 18, Osijek, Hrvatska

³ Juraj Kovačević, Veleučilište u Požegi, student, Vukovarska 17, Požega, Hrvatska

*Autor za korespondenciju: mjakob@vup.hr

je u brašno, koje je pogodno za osobe koje boluju od celijakije jer ne sadrži gluten, do gustog taloga koji se također koristi u konditorskoj industriji. Samo lješnjakovo ulje ima primjenu od prehrane, gdje se koristi u salatama, sve do kozmetike.

S obzirom na velik broj sorti lješnjaka, u ovom je radu cilj bio istražiti postoji li i kolika je razlika u dobivenom hladno prešanom ulju lješnjaka te iz rezultata zaključiti koje bi sorte mogle biti ekonomski značajnije za proizvodnju ulja.

Materijali i metode

Lijeska

Lijeska u svom prirodnom sustavu raste kao grm. U plantažnoj proizvodnji osim uzgoja u grmu u obliku vaze susrećemo još i grmoliku vazus niskim deblom te stablo i krošnju u obliku vaze s tri do četiri skeletne grane (Slika 1.).



Slika 1. Nasad lijeske

Figure 1. Hazelnut plantation

U novije vrijeme javljaju se gusti sklopovi sadnje u obliku žive ograde. Lijeska se najčešće uzgaja na vlastitom korijenu ali može se uzgojiti i cijepljenjem. Medvjeda lijeska često se koristi kao podloga jer se pokazala otpornom na bolesti, no mana ovakvih sadnica je u teškom primanju cijepa te relativno kratkom vijeku trajanja samog stabla a sama cijena takvog sadnog materijala veća je nego kod onog uzgojenog na vlastitom korijenu. Jedna od prednosti cijepljenja na medvjedu lijesku je to što tako uzgojena stabla ne puštaju korijenove izdanke što uvelike olakšava održavanje nasada (Miljković, 2018.).

Stablo lijeske sastoji se od podzemnog

dijela kojeg čini korijen, prijelaznog dijela između korijena i debla kojeg zovemo korijenov zaglavak, debla, krošnje, pupova, listova, cvata i ploda. Visina stabla može biti od tri pa do čak osam metara. Lijeska može živjeti i do sto godina, a rađati 50 - 70 godina (Miljković, 2018.; Miletić, 2017.).

Sorte

Najzastupljenije sorte lješnjaka u nasadima na području Republike Hrvatske su Istarski duguljasti i Rimski koji skupa zauzimaju oko 80 % ukupnog broja stabala. Od ostalih sorti susrećemo još Haleški div, Istarski okrugli, Ludolfof, Negret, Tonda di Giffoni, Tonda Gentile delle Langhe, Tonda Gentile Romana (Vujević i sur., 2017.).

Istarski duguljasti

Sorta koja svoje podrijetlo vuče iz Istre iz okolice Pazina. Iako joj je Istra prirodno stanište, ova sorta se proširila i na kontinentalni dio Hrvatske i prilagodila se uvjetima klime koji prevladavaju na tom području. Istarski duguljasti rađa redovno i obilno svake godine, plod dozrijeva od kraja kolovoza do kraja rujna. Zbog svoje rodnosti i dobre kvalitete plodova ova sorta predložena je kao glavna sorta u našem sortimentu. Plod je krupan, težine oko 3,4 g, ovalno duguljastog oblika. Plod se nalazi u ovojnici koja je duža od ploda i plod ne ispada iz nje, što otežava strojno kupljenje lješnjaka. Zbog dobre kvalitete ploda ova sorta pogodna je za stolnu potrošnju te za prehrambenu industriju. Randman jezgre iznosi 43 - 46 % (Miljković, 2018.; Miletić, 2017.).

Rimski

Sorta talijanskog podrijetla koja kod nas služi kao glavni oprašivač za sortu Istarski duguljasti. Stabla srednje bujnog do vrlo bujnog rasta, tjera dosta korijenovih izdanaka. Ovojnica ploda je jednako duga kao i plod te zbog toga lako ispada van i pogodan je za strojno sakupljanje. Ljuska je svijetlokestenaste boje, debela oko 1,1 mm. Plod je težine oko 3,7 g, a jezgra oko 1,4 g. Randman jezgre je oko 46 % (Miljković, 2018.; Miletić, 2017.).

Lambert

Sorta nepoznatog podrijetla, umjerenje bujnosti i tjera dosta izdanaka. Redovno i dobro rađa. Ovojnica je dva puta duža od ploda, a prilikom dozrijevanja dobiva smeđu boju i puca. Plodovi teško ispadaju iz ovojnice, težine su oko

1,8 g, jajasto duguljastog oblika. Dozrijeva krajem kolovoza (Miletić, 2017.).

Postupci obrade lješnjaka nakon berbe

Lijeska, ovisno o kojoj je sorti riječ, dozrijeva u drugoj polovici kolovoza i u rujnu. U nasadu OPG-a Kovačević Juraj, odakle su korišteni uzorci lješnjaka za izradu ovog rada, sorte Istarski duguljasti i Rimski se poklapaju po periodu zriobe, dok sorta Lambert dozrijeva 7 do 10 dana ranije. Dozrijevanje plodova iste sorte također nije jednako. Berba se radi strojno, s usisavačem kojeg pokreće traktor pomoću kardanskog vratila.

Nakon berbe provodi se KOMUŠANJE (čišćenje ploda lješnjaka od ovojnice), SUŠENJE (prirodnim putem ili u sušari), KALIBRIRANJE (sortiranje ploda po veličini – klasiranje), KRCKANJE (drobljenje ljuske) i na kraju čišćenje jezgre od ljuske.

Lješnjak kao sirovina za proizvodnju ulja

Unatoč činjenici da se jezgra lješnjaka najviše koristi u konditorskoj industriji, zbog svog visokog udjela ulja u jezgi (52 – 78 %), ulje lješnjaka pronalazi svoju upotrebu kako u ishrani tako i u farmaceutskoj industriji. Osim visoko kvalitetnog ulja, kao nusprodukt nakon prešanja dobivamo pogaču s niskom količinom ostataka ulja koja je pogodna za proizvodnju brašna (Šoškić, 2006.). Miljković (2018.) u svom radu navodi kako lješnjaci sadrže od 52,5 do 72,4 % masnoće te najzastupljenije četiri masne kiseline: oleinska, linolenska, palmitinska i stearinska, dok se druge masne kiseline javljaju u malim količinama. Kamal - Eldin i Moreau (2019.) iznose podatak da u jezgri lješnjaka ima približno 60 % ulja, 18 % proteina i 15 % ugljikohidrata. Također, u istom radu vidimo iznesene neke rezultate ranijih istraživanja koja su pokazala da ulje lješnjaka pozitivno djeluje na lipidnu peroksidaciju koja degradira nezasićene masne kiseline u organizmu.

Materijali istraživanja

Sirovina korištena u istraživanju jest zdrava jezgra lješnjaka, osušena prirodnim putem te usitnjena radi lakšeg prešanja. Prešanje se vršilo u laboratoriju Veleučilišta u Požegi na kontinuiranoj pužnoj preši model KOMET CA 59G (Slika 2.).

Uzorci koji su korišteni uzeti su iz nasada OPG-a Kovačević Juraj, berba 2018. Bilo je 9 uzoraka u količini od 0,5 kg, od tri različite sorte, od svake po tri uzorka. Prešanjem jezgre lješnjaka dobije se

lješnjakovo ulje, talog i pogača. Za mjerenje količine ulja koristila se menzura, a za težinu pogače i taloga analitička vaga. Ulje je ostavljeno da se taloži još 7 dana.



Slika 2. Pužna preša KOMET CA 59G

Figure 2 Screw press KOMET CA 59G

Metode istraživanja

Postupak hladnog prešanja ulja lješnjaka za određivanje količine ulja u pojedinim sortama odvijalo se s istim parametrima. Parametri na koje je namještena preša su: veličina otvora glave od 6 mm, temperatura glave 86 °C te broj okretaja pužnice 40 o/min. Svaki uzorak ulja nakon prešanja izmjereno je u menzuri s finim talogom, grubi talog je odvojen pretakanjem, a pogača je izvagnana na analitičkoj vagi. Nakon taloženja finog taloga obavljeno je još jedno mjerenje ulja.

Rezultati i rasprava

U tablici 1. prikazani su rezultati dobiveni nakon hladnog prešanja ulja lješnjaka i grubog odvajanja gustog taloga, koja su izvedena u 3 ponavljanja za svaku sortu.

U tablici 2. prikazani su rezultati dobivenog finalnog hladno prešanog lješnjakovog ulja raznih sorti nakon odvajanja finog taloga.

U tablici 3. prikazana je ukupna količina proizvedenog sirovog ulja i hladno prešanog ulja nakon taloženja te ukupni udio taloga koji je dobiven hladnim prešanjem.

Primjenom istih parametara hladnog prešanja lješnjakovog ulja na svih 9 uzoraka od 3 različite sorte te uzimajući njihov prosjek možemo doći do određenih zaključaka. Početni rezultati dobiveni odmah nakon hladnog prešanja lješnjaka upućivali su na određene razlike u količini ulja od sorte do sorte. Tako su se sorte Lambert i Rimski istaknule u odnosu na Istarski duguljasti za

Tablica 1. Sirovo ulje dobiveno prešanjem raznih sorti lješnjaka
Table 1 Crude oil obtained by pressing various varieties of hazelnuts

Sorta lješnjaka/ Hazelnut variety	Sirovo ulje/ Raw oil (mL)	Temperatura na izlazu/ Outgoing temperature (°C)	Pogača/ Press cake (g)	Gusti talog/ Thick sediment (g)
Lambert 1	325	48	200	10
Lambert 2	320	48	196	10
Lambert 3	320	46	194	8
Rimski 1	313	46	198	14
Rimski 2	325	49	194	10
Rimski 3	316	49	194	10
Istarski duguljasti 1	300	49	216	10
Istarski duguljasti 2	295	46	214	10
Istarski duguljasti 3	295	49	216	12

Tablica 2. Hladno prešano lješnjakovo ulje raznih sorti
Table 2 Cold pressed hazelnut oil of various varieties

Sorta lješnjaka/ Hazelnut variety	Ulje/Oil (mL)	Temperatura na izlazu/ Outgoing temperature (°C)	Fini talog/ Fine sediment (g)
Lambert 1	295	31	200
Lambert 2	297	31	196
Lambert 3	300	31	194
Rimski 1	290	23	198
Rimski 2	300	26	194
Rimski 3	300	26	194
Istarski duguljasti 1	280	28	216
Istarski duguljasti 2	280	27	214
Istarski duguljasti 3	285	25	216

Tablica 3. Sirovo ulje, hladno prešano ulje i talog dobiven prešanjem lješnjaka
Table 3 The crude oil, cold pressed oil and the residue obtained by pressing Hazel

Sorta lješnjaka/ Hazelnut variety	Sirovo ulje/ Raw oil (%)	Hladno prešano ulje/ Cold pressed oil (%)	Ukupni talog/ Total sediment
Lambert	64,33%	59,46%	8,06%
Rimski	63,6%	59,33%	7,26%
Istarski duguljasti	59,33%	56,33%	7,46%

više od 4 %, dok se nakon taloženja u trajanju od 7 dana taj postotak smanjio na 3 %. Ukupni talog u sve tri sorte je u maloj razlici između njih do 1 %, što je vidljivo iz tablice 3. Treba napomenuti da ulje iz taloga i dobivene pogače nije uračunato u rezultate i da određeni udio ulja u ovom slučaju ostaje ne iskorišten, što daje naslutiti da bi prosječni udjeli ulja bili nešto veći (Slika 3).

Temperatura ulja na izlazu nije prelazila 50 °C, koje je gornja granica za hladno prešana ulja.

Prilikom odvajanja ulja od taloga uočene su razlike u mirisu i boji za sve tri sorte; tako imamo sortu Rimski koja daje ulje više neutralnog

mirisa, ali ulje ima žutu do maslinastu boju, dok sorte Lambert i Istarski duguljasti imaju više izraženi miris lješnjaka i žute su do zlatne boje (Slika 4.).

Ono što je još primjećeno prilikom pretakanja ulja s taloga je to da je ulje dobiveno iz sorte Lambert pokazalo najbolje taloženje, odnosno talog dobiven u ulju nije se povlačio prilikom izijevanja ulja u drugu staklenku.

Sorte Lambert i Rimski na području Republike Hrvatske uzgajaju se u pravilu kao oprašivači za sortu Istarski duguljasti, što nam iz ovih podataka govori da su one adekvatnije za uzgoj zbog šire namjene u odnosu na Istarski duguljasti. Naime,



Slika 3. Izlaz pogače na glavi preše
Figure 3 The output of the cake on the head of the press

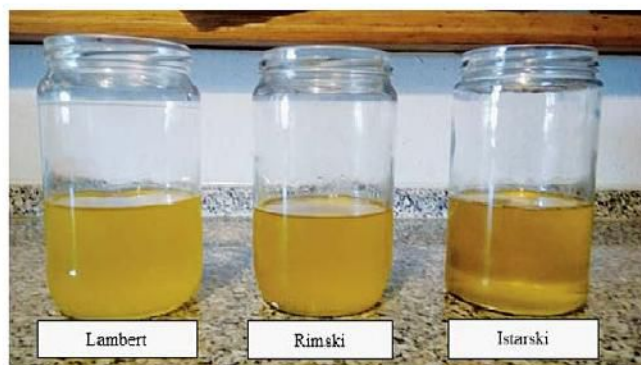
Istarski duguljasti iznimno je kvalitetna konzumna sorta s krupnom jezgrom, dok Lambert i Rimski zbog svoje manje krupnoće pronalaze lakši put prema konditorskoj industriji, a sada vidimo da sadrže i nešto veći postotak ulja te uzgoj tih dviju sorata može biti proširen na druga tržišna područja.

Uzmemo li u obzir da su svi ispitani uzorci dali dosta visoke postotke količine ulja, lješnjak se može uzgajati i u tom smjeru, jer se daje naslutiti da bi se uz kvalitetan plan i pomno odabrano tržište ovo ulje moglo ekonomski isplatiti, štoviše iz razloga što se nakon hladnog prešanja dobiva pogača koja je pogodna za daljnju preradu u brašno te talog koji je iznimno kvalitetan u konditorskoj industriji.

Zaključak

Krenuvši od polazišne točke u ovom radu, koja je bazirana na ispitivanju količine ulja u jezgri lješnjaka, možemo reći da je ispitivanje potvrdilo ranija saznanja o ovom pitanju. Treba uzeti u obzir da ispitivani uzorci nisu uzeti s najidealnijih područja za uzgoj lješnjaka i rezultati dobive-

ni u istraživanju ukazuju na prosječan udio ulja u lješnjaku što u konačnici nije malen postotak. Udio ulja u određenim sortama je nešto veći i kao takav bi trebao biti bolje razmatran za potencijalno dizanje nasada u kontekstu prerade lješnjaka u ulje, a što se poklapa sa sortama pogodnijima za konditorsku industriju. Istarski duguljasti, unatoč visokom kvalitetnom konzumnom lješnjaku, ipak ne zaostaje puno s udjelom ulja za sortama Lambert i Rimski, no ovo je područje na kojemu bi se moglo više raditi i istraživati.



Slika 4. Izlaz pogače na glavi preše
Figure 4 The output of the cake on the head of the press

Hladno prešano ulje lješnjaka za sobom povlači i nusproizvode, kao što je lješnjakovo brašno koje se radi od odmašćene pogače i koje je pogodno za osobe koje boluju od celijakije jer takvo brašno u sebi ne sadrži gluten. Isto tako, talog dobiven nakon prešanja je ništa drugo nego fino mljevena krema koja svoje mjesto nalazi u raznim kolačima ili drugim konditorskim proizvodima. Iz tog razloga možemo reći da prerada lješnjaka u ulje povlači za sobom potpunu iskoristivost i od jednog proizvoda dobivaju se tri različita. Iako je potražnja za lješnjakom kako kod nas tako i u svijetu veća od proizvodnje, ne treba misliti da je to dovoljno te da se ne treba stalno unaprijeđivati i otvarati nove izvore prodaje ovog iznimno kvalitetnog i zdravog voća i drugih proizvoda od lješnjaka.

Literatura

- [1] Kamal-Eldin, A., R.A. Moreau (2009): Tree nut oils. Book Chapter in "Gourmet and Health-Promoting Specialty Oils", ed. by R. A. Moreau and A. Kamal-Eldin, AOCS Press, Urbana, pp 127-149.
- [2] Miletić, R. (2017): Leska. Institut za voćarstvo. Čačak, 2017.
- [3] Miljković, I. (2018): Lijeska. Hrvatska voćarska zajednica. Zagreb, 2018.
- [4] Priručnik za upotrebu vijčane preše KOMET CA 59 G
- [5] Šoškić, M. M. (2006): Orah i lijeska. Neron. Bjelovar, 2006.
- [6] Vujević, P., B. Milinović, T. Jelalčić, K. Halapija, D. Kazija, D. Čiček (2017): Stanje i značaj uzgoja lijeske u Republici Hrvatskoj Zbornik sažetaka 13. Znanstveno - stručno savjetovanje hrvatskih voćara s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb, Hrvatska voćarska zajednica (HVZ), 2018. str. 25-25

Dostavljeno: 30.10.2020.

Prihvaćeno: 23.11.2020.

The influence of the hazelnut variety on the usage of oil pressed with a screw press KOMET CA 59 G

Abstract

The aim of this study was to investigate whether the hazelnut variety influences the obtained amount of cold pressed oil. The research was conducted on three different varieties: Lambert, Roman round and Istarski dugi. Pressing was performed with a screw press in the laboratory at the same parameters. By pressing the kernel of the hazelnut, an oil with solid particles of turbidity and bread was obtained. The coarsest particles were separated by pouring the oil immediately after pressing and the oil was allowed to settle naturally for 7 days. After the final measurements, the results showed that there are differences in the amount of cold pressed oil between these three varieties.

Key words: hazelnut, cold pressed oil, hazelnut varieties

Einfluss der Haselnussorte auf die Menge von Öl, das mit der Schneckenpresse KOMET CA 59 G gewonnen wird

Zusammenfassung

Das Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob die Haselnussorte die erhaltene Menge an kaltgepresstem Öl beeinflusst. Die Untersuchung wurde an drei verschiedenen Sorten durchgeführt: Lambert, Runde Römer und Istrische Lange. Das Pressen wurde mit einer Schneckenpresse im Labor bei gleichen Parametern durchgeführt. Durch das Pressen des Haselnusskerns wurde Öl mit festen Partikeln und der Presskuchen gewonnen. Die größten Partikel wurden durch Umgießen des Öls unmittelbar nach dem Pressen abgetrennt; danach setzte sich das Öl sieben Tage auf natürliche Weise ab. Nach den abschließenden Messungen zeigten die Ergebnisse, dass es Unterschiede in der Menge des kaltgepressten Öls zwischen diesen drei Sorten gibt.

Schlüsselwörter: Haselnuss, kaltgepresstes Öl, Haselnussorten

La influencia de la variedad de avellanas en el uso de aceite Extraído en la prensa de tornillo comet ca 59 g

Resumen

El fin de este trabajo fue investigar si existe una influencia de la variedad de avellana en la cantidad obtenida del aceite prensado en frío. La investigación fue hecha con tres variedades: el avellano de Lambert, Romano redondo e Istarski duguljasti. El prensado se realizó con una prensa de tornillo en el laboratorio a los mismos parámetros. Al prensar el grano de la avellana se obtuvo un aceite con partículas sólidas y la avellana tostada. Las partículas más gruesas fueron separadas vertiendo el aceite inmediatamente después del prensado y se dejó que el aceite sedimentara naturalmente durante 7 días. Después de las mediciones finales, los resultados mostraron que existen diferencias en la cantidad del aceite prensado en frío entre estas tres variedades

Palabras claves: avellana, aceite prensado en frío, variedades de avellana

Influenza della varietà di nocciole sulla resa in olio attraverso la pressatura con la pressa dell'olio KOMET CA 59 G

Riassunto

Il presente lavoro di ricerca è stato elaborato con lo scopo di esaminare se la varietà di nocciole influisce sulla quantità dell'olio estratto dalla nocciola sottoposta alla spremitura a freddo. La ricerca è stata condotta su tre diverse varietà di nocciole: Lambert, Tonda Romana e Lunga Istriana. La pressatura è stata effettuata con la pressa dell'olio in un laboratorio utilizzando gli stessi parametri. Con la spremitura dei semi di nocciole si ricava l'olio torbido con particelle solide e la sansa. Le particelle più grandi vengono separate dall'olio in quanto esso viene versato immediatamente dopo la spremitura e lasciato riposare in modo naturale per 7 giorni. Dopo aver eseguito le misurazioni finali, i risultati hanno mostrato le differenze esistenti tra queste tre varietà di nocciole nella quantità dell'olio estratto a freddo.

Parole chiave: nocciola, olio estratto a freddo, varietà di nocciole