

ZAZNAVA AROME MEDU MED MLADIMI POTROŠNIKI

Mojca KOROŠEC¹, Barbara SITAR², Jasna BERTONCELJ³

Izvleček

Aroma živila pomembno vpliva na njegovo sprejemljivost. Pri zaznavi arome sodelujejo gustatorni in olfaktorni receptorji, za opis zaznanih lastnosti arome pa v senzorični analizi uporabljamo strokovne enoznačne izraze – opisnike. V predstavljeni raziskavi smo ugotavljali, kako aromo različnih vrst medu opisujejo oziroma zaznavajo mladi potrošniki. Senzorični panel je sestavljalo 90 študentov Biotehniške fakultete, ki so ocenjevali tipične vzorce sedmih vrst medu: akacijevega, lipovega, cvetličnega, kostanjevega, hojevega in gozdnega medu ter medu oljne ogrščice. V senzorični analizi medu smo uporabili dve metodi opisne analize in sicer metodo CATA (slo. Označi vse kar ustreza) in Flash profiling (slo. Hitro profiliranje). Stopnjo ugajanja vzorca so potrošniki ocenili z 9-točkovno hedonsko lestvico. Rezultate preskusov z opisnima metodama smo primerjali s strokovnimi opisi senzoričnih lastnosti obravnavanih vrst slovenskega medu. Manjše število opisnikov arome medu, ki so jih identificirali potrošniki pri opisovanju vzorcev z metodo Flash profiling, je bilo primerljivo z opisi v strokovni literaturi, med tem ko je bilo število označenih opisnikov, ki so jih v vzorcih medu zaznali potrošniki pri preskusu z metodo CATA, pričakovano večje. Rezultati ocenjevanja všečnosti vzorcev medu različnih vrst so pokazali, da je bil potrošnikom najbolj všeč akacijev med, najmanj všečen pa je bil med oljne ogrščice. Sklepamo lahko, da potrošniki zaznavajo razlike v aromah različnih vrst medu, vendar svoje zaznave pogosto opisujejo z drugimi izrazi.

Ključne besede: vrste medu, potrošniki, opisna senzorična analiza, všečnost

PERCEPTION OF HONEY AROMA AMONG YOUNG CONSUMERS

Abstract

The aroma of food significantly influences its acceptability. Gustatory and olfactory receptors are involved in the perception of the aroma, and in the sensory analysis, professional, unique terms - descriptors are used to describe the perceived aroma attributes. In the present study, we determined how young consumers describe or perceive, respectively, the aroma of different types of honey. The sensory panel consisted of 90 students of the Biotechnical Faculty, who evaluated typical samples of seven types of honey: acacia, linden, rape, multifloral, chestnut, fir and forest honey. In the sensory analysis of the honey, two methods of descriptive analysis were used, namely the CATA method (Check All That Apply) and Flash profiling. At the end, panellists assessed the liking of each sample by a 9-point hedonic scale. The results obtained with descriptive methods were compared with expert sensory profile of the seven honey types of Slovenian honey. A smaller number of honey aroma descriptors identified by consumers when using the Flash profiling method, was comparable to descriptions in the literature, while the number of checked descriptors in the CATA test was, as expected, higher. The results of hedonic scoring of the samples have shown that consumers were most fond of acacia, while rape honey was the least liked sample. We can conclude that consumers perceive differences in the aromas of different types of honey, but they often describe their perceptions with other terms as professionals

Key words: honey types, consumers, descriptive sensory analysis, liking

¹ Doc. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana

² Univ. dipl. inž. živ. in preh. (UN), Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana

³ Izr. prof. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana

UVOD

Botanična pestrost medu se odraža v njegovih fizikalno-kemijskih, senzoričnih in mikroskopskih lastnostih. Poimenovanje botaničnega izvora medu dovoljuje tudi zakonodaja v primeru, ko med izvira pretežno z ene botanične vrste in odraža za to vrsto značilne lastnosti (Pravilnik o medu, 2011). Potrošniki med cenijo kot tradicionalno sladilo in domače zdravilo, vendar pa nekatere vrste medu cenijo bolj kot druge. Poleg večjega zaupanja lokalno pridelanemu medu kot tujemu, se tudi raje odločajo za znane vrste medu (Pocol in Bolboaca, 2013; Stolzenbach in sod., 2013). Podobno kot velja za druge živilske izdelke, na sprejemljivost in všečnost medu pri potrošnikih pomembno vplivajo senzorične lastnosti, ki jih potrošnik zaznava z opazovanjem, vonjanjem in okušanjem.

Analiza senzoričnih lastnosti medu se uporablja tudi v procesu vrednotenja kakovosti tega čebeljega pridelka in ugotavljanju skladnosti z označbo njegovega botaničnega izvora. Za ta namen je potrebno dobro poznavanje metod senzoričnega vrednotenja in senzoričnih lastnosti medu. V evropskem prostoru so metode in terminologija na področju senzorične analize usklajene, kar je pomembno z vidika primerljivosti rezultatov in enakih standardov senzorične kakovosti (Persano Oddo in Piro, 2004; Piana in sod., 2004; Marcazzan in sod., 2018).

Senzorična analiza pa ni pomembna za proizvajalce le pri spremljanju kakovosti izdelka, primerjavi s konkurenčnimi ali v procesu modifikacije izdelka, marveč jim z ustreznimi metodami lahko poda tudi odgovor na to, zakaj imajo potrošniki določen izdelek raje kot podobnega konkurenčnega. Z metodami opisne analize prilagojenimi potrošnikom lahko ugotovimo, katere so ključne lastnosti, ki odločajo o všečnosti izdelka pri potrošniku (Ares in sod., 2014; Meyners in Castura, 2014), kar lahko uporabimo tudi pri trženjskih strategijah (Kortesniemi in sod., 2018; Pocol in Bolboaca, 2013). Rezultati take analize so zanesljivi in primerljivi z rezultati analitičnih testov s šolanim panelom preskuševalcev (Ares in sod., 2010).

Namen predstavljene raziskave je bil proučiti, kakšne asociacije sprožijo značilnosti vonja in arome posamezne vrste medu pri mlajših potrošnikih in kako so le-te primerljive s strokovno sprejetimi opisniki. Želeli smo preveriti še, katere vrste medu so v tej skupini potrošnikov bolj všečne.

MATERIAL IN METODE

Material

Za analizo smo uporabili značilne vzorce sedmih vrst slovenskega medu: akacijevega, lipovega, cvetličnega, koštanjevega, hojevega in gozdnega ter med oljne ogrščice.

Senzorično kakovost izbranih vzorcev medu je predhodno potrdil panel šolanih preskuševalcev medu. Vsak vzorec smo pripravili v več ponovitvah po ca 20-30 g in jih označili z naključnimi trimestnimi kodami. Uporabili smo obarvane plastične lončke s pokrovčki, saj smo želeli, da se preskuševalci čim bolj osredotočijo na vonj in aromo medu.

Senzorični panel

Senzorični panel je sestavljalo 90 mlajših potrošnikov, študentov Biotehniške fakultete. Povprečna starost preskuševalcev je bila $22,7 \pm 2,6$ let. V panelu je bilo 58 % žensk in 42 % moških.

Senzorične metode

Preskuševalci so pred pričetkom senzoričnih preskusov prejeli osnovne informacije o aromi v medu, kako jo zaznavamo in opisujemo. Na kratko smo jim predstavili namen preskusov in njihovo izvedbo ter jih opozorili, naj se osredotočijo predvsem na vonjalno okusalne zaznave. Z izbiro dveh metod opisne senzorične analize, ki sta primerni za senzorično analizo s potrošniki Flash profiling (slo. Hitro profiliranje) in CATA (slo. Označi vse, kar ustreza) smo zagotovili kvalitativno in kvantitativno merjenje odziva preskuševalcev na senzorične lastnosti vzorca posamezne vrste medu. V tretjem testu so preskuševalci označili všečnosti medu na 9-točkovni hedonski lestvici. Iz rezultatov smo izračunali osnovne opisne statistike. Ocenjevanja so potekala v standardnih pogojih za izvedbo senzorične analize (ISO 6658:2017).

- Metoda Flash profiling

Vsak preskuševalec je prejel tri naključno izbrane vzorce medu. Po prvem okušanju je moral določiti tri opisnike, po drugem okušanju pa je moral vzorce razvrstiti po intenzivnosti vsakega opisnika na nestrukturirani 100 mm lestvici (Delarue, 2014).

- Metoda CATA

Iz posodobljenega kolesa vonjev in arom medu Mednarodne komisije za med (Korošec in sod., 2014) smo sestavili seznam opisnikov in dodali še opisnike za intenzivnost sladkega, kislega in grenkega okusa ter hedonske opisnike, ki se pri tovrstni analizi s potrošniki lahko uporabljajo. Metoda je kvalitativna, saj z njo beležimo le zaznane opisnike, ne pa tudi njihovih intenzivnosti. Preskuševalci so posamezno ocenjevali vsakega od sedmih vzorcev tako, da so v seznamu 55 opisnikov (Slika 1) odključali vse tiste, ki so jih zaznali v vzorcu (Meyners in Castura, 2014).

- Hedonska lestvica

Za ugotavljanje stopnje všečnosti vsakega vzorca smo uporabili 9-točkovno opisno hedonsko lestvico, z razponom od »izredno ne ugaja« do »izredno ugaja« in sredinsko točko »niti ugaja niti ne ugaja« (ISO 4121:2003).

REZULTATI Z RAZPRAVO

Rezultati preskusa Flash profiling

Preskuševalci, mladi potrošniki so prejeli naključne tri vzorce medu in morali po prvem okušanju določiti tri opisnike arome. Vzorce so nato okušali ponovno in jih po

intenzivnosti vsakega od določenih opisnikov razvrstili na 100 mm lestvici. Na ta način smo za vsako vrsto medu ugotavljali, s katerimi opisniki potrošniki najpogosteje opisujejo njeno aromo in kako se ti opisi skladajo s strokovnimi opisi (Golob in sod., 2008).

Potrošniki so po lastni presoji za opis arome pri akacijevem medu določili 48 različnih opisnikov. Število opisnikov je pričakovano, saj potrošniki niso šolani in ne obvladujejo strokovnih terminov, marveč uporabljajo asociacije in lahko enako zaznavo opišejo z različnimi besedami (Delarue, 2014). Kot je prikazano v preglednici 1, je skoraj tretjina preskuševalcev med opisniki arome akacijevega medu na-

Priimek in ime: _____	Oznaka vzorca: _____																																																														
Ocenjevanje z metodo CATA ("Check all that apply") – "Označi vse, kar ustreza"																																																															
Odključajte, kakšen vonj, aromo in okus vzorca zaznate!																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Senz. lastnost</th> <th style="width: 80%;">Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="33">VONJ in AROMA</td><td>cvetlični</td></tr> <tr><td>nežen cvetlični</td></tr> <tr><td>težek cvetlični</td></tr> <tr><td>saden</td></tr> <tr><td>po svežem sadju</td></tr> <tr><td>po eksotičnem sadju</td></tr> <tr><td>po fermentiranem sadju</td></tr> <tr><td>po vinu</td></tr> <tr><td>topel, po sladkorju</td></tr> <tr><td>po mleku v prahu</td></tr> <tr><td>po kandiranem</td></tr> <tr><td>po karamelu</td></tr> <tr><td>po sladu</td></tr> <tr><td>po zažganem</td></tr> <tr><td>po suhem sadju</td></tr> <tr><td>aromatičen</td></tr> <tr><td>po začimbah</td></tr> <tr><td>po smoli</td></tr> <tr><td>balzamičen</td></tr> <tr><td>po citrusih</td></tr> <tr><td>po svežem rastlinju, zelenem</td></tr> <tr><td>po suhem rastlinju</td></tr> <tr><td>po vlažnem, zatohlem</td></tr> <tr><td>po lesu</td></tr> <tr><td>kemijski</td></tr> <tr><td>po plastiki, topilih</td></tr> <tr><td>oster, jedek</td></tr> <tr><td>po zdravilih</td></tr> </tbody> </table>	Senz. lastnost	Opis	VONJ in AROMA	cvetlični	nežen cvetlični	težek cvetlični	saden	po svežem sadju	po eksotičnem sadju	po fermentiranem sadju	po vinu	topel, po sladkorju	po mleku v prahu	po kandiranem	po karamelu	po sladu	po zažganem	po suhem sadju	aromatičen	po začimbah	po smoli	balzamičen	po citrusih	po svežem rastlinju, zelenem	po suhem rastlinju	po vlažnem, zatohlem	po lesu	kemijski	po plastiki, topilih	oster, jedek	po zdravilih	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Senz. lastnost</th> <th style="width: 80%;">Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="20">VONJ in AROMA</td><td>po dimu</td></tr> <tr><td>po fenolu, trpkem</td></tr> <tr><td>animalen</td></tr> <tr><td>po pokvarjenem, razpadajočem</td></tr> <tr><td>po žarkem</td></tr> <tr><td>po baldrijanu, valerijanski kislini</td></tr> <tr><td>po beljakovinah</td></tr> <tr><td>po žveplu</td></tr> <tr><td>nežen vonj</td></tr> <tr><td>intenziven vonj</td></tr> <tr><td>neprijeten vonj</td></tr> <tr><td>prijeten vonj</td></tr> <tr><td>zelo prijeten vonj</td></tr> <tr><td>nežna aroma</td></tr> <tr><td>intenzivna aroma</td></tr> <tr><td>neprijetna aroma</td></tr> <tr><td>prijetna aroma</td></tr> <tr><td>zelo prijetna aroma</td></tr> <tr><td rowspan="10">OKUS</td><td>nežno sladek</td></tr> <tr><td>srednje sladek</td></tr> <tr><td>močno sladek</td></tr> <tr><td>nežno kisel</td></tr> <tr><td>srednje kisel</td></tr> <tr><td>močno kisel</td></tr> <tr><td>nežno grenek</td></tr> <tr><td>srednje grenek</td></tr> <tr><td>močno grenek</td></tr> </tbody> </table>	Senz. lastnost	Opis	VONJ in AROMA	po dimu	po fenolu, trpkem	animalen	po pokvarjenem, razpadajočem	po žarkem	po baldrijanu, valerijanski kislini	po beljakovinah	po žveplu	nežen vonj	intenziven vonj	neprijeten vonj	prijeten vonj	zelo prijeten vonj	nežna aroma	intenzivna aroma	neprijetna aroma	prijetna aroma	zelo prijetna aroma	OKUS	nežno sladek	srednje sladek	močno sladek	nežno kisel	srednje kisel	močno kisel	nežno grenek	srednje grenek	močno grenek
Senz. lastnost	Opis																																																														
VONJ in AROMA	cvetlični																																																														
	nežen cvetlični																																																														
	težek cvetlični																																																														
	saden																																																														
	po svežem sadju																																																														
	po eksotičnem sadju																																																														
	po fermentiranem sadju																																																														
	po vinu																																																														
	topel, po sladkorju																																																														
	po mleku v prahu																																																														
	po kandiranem																																																														
	po karamelu																																																														
	po sladu																																																														
	po zažganem																																																														
	po suhem sadju																																																														
	aromatičen																																																														
	po začimbah																																																														
	po smoli																																																														
	balzamičen																																																														
	po citrusih																																																														
	po svežem rastlinju, zelenem																																																														
	po suhem rastlinju																																																														
	po vlažnem, zatohlem																																																														
	po lesu																																																														
	kemijski																																																														
	po plastiki, topilih																																																														
	oster, jedek																																																														
	po zdravilih																																																														
	Senz. lastnost	Opis																																																													
	VONJ in AROMA	po dimu																																																													
		po fenolu, trpkem																																																													
		animalen																																																													
		po pokvarjenem, razpadajočem																																																													
po žarkem																																																															
po baldrijanu, valerijanski kislini																																																															
po beljakovinah																																																															
po žveplu																																																															
nežen vonj																																																															
intenziven vonj																																																															
neprijeten vonj																																																															
prijeten vonj																																																															
zelo prijeten vonj																																																															
nežna aroma																																																															
intenzivna aroma																																																															
neprijetna aroma																																																															
prijetna aroma																																																															
zelo prijetna aroma																																																															
OKUS		nežno sladek																																																													
		srednje sladek																																																													
	močno sladek																																																														
	nežno kisel																																																														
	srednje kisel																																																														
	močno kisel																																																														
	nežno grenek																																																														
	srednje grenek																																																														
	močno grenek																																																														
	Podpis preskuševalca: _____																																																														

Slika 1: Obrazec za senzorično ocenjevanje medu z metodo CATA (Označi vse, kar ustreza)

vedla cvetlično aromo, nato sladkost, ki je tudi značilnost te vrste medu (Golob in sod., 2008), in aromo po lipi. Pri razvrščanju na 100 mm lestvici so vzorec te vrste medu višje po intenzivnosti razvrstili še pri opisniku po vosku, po sveži travi, po lipovem cvetju. Opisnike po vosku, po satju, po sveži travi, po maslu in po jabolku navaja tudi literatura (Golob in sod., 2008; Persano Oddo in Piro, 2004).

Preglednica 1: Odstotek preskuševalcev (n = 90), ki so določili opisnik arome akacijevega medu.

Opisnik arome	% preskuševalcev	Opisnik arome	% preskuševalcev
cvetlična	29	lipov čaj, nežno	2
sladkost	16	po smreki	2
po lipi	10	gorski zrak	2
po karameli	9	po siru	2
smrekovi vršički, sirup	5	mandelj	2
po sveži travi	3	intenziven okus	2
po bezgu	3	suho seno	2

Za opis arome cvetličnega medu so potrošniki navedli 47 opisnikov. V preglednici 2 je vidno, da jih je največ (28 %) navedlo cvetlično aromo, več jih je navedlo tudi po sadju ter v enakem deležu po satju, rahlo sadna, osvežilna itd. Po intenzivnosti so ta vzorec medu razvrstili najvišje pri aromi po satju, po akaciji, močna cvetlična, po mentolu in rahlo sadna. Aroma cvetličnega medu je zelo raznovrstna, saj gre za mešanice nektarjev, zato tudi nima uniformnega senzoričnega profila (Golob in sod., 2008).

Preglednica 2: Odstotek preskuševalcev (n = 90), ki so določili opisnik arome za cvetlični med

Opisnik	% preskuševalcev	Opisnik	% preskuševalcev
cvetlična	28	propolis	7
po sadju	11	po suhem sadju	7
po satju	7	po akaciji	6
močna cvetlična	7	po mentolu	6
rahlo sadni	7	topel	6
osvežilno	7	po svežem sadju	2
po zatohlem, grenkem	7	intenziven okus	1

Za aromo medu oljne ogrščice so potrošniki skupno definirali 35 različnih opisnikov. Potrošniki so navedli, da ima med oljne ogrščice intenzivno aromo po sladkem, cvetličnem, po siru, po kavi, po vosku in po oksidaciji, med tem ko literatura navaja pri opisu arome te vrste medu opisnike po repici, zelju, kompotu in cvetju (Golob in sod., 2008; Persano Oddo in Piro, 2004). Največ preskuševalcev je pri tem vzorcu določilo opisnik sladkost (26 %), po svežem sadju (9 %) in po karameli (9 %), le po 4 % pa opisnike povezane z manj prijetnimi zaznavami, na primer oksidacija, po zatohlem, po zelju (slika 3).

Preglednica 3: Odstotek preskuševalcev (n = 90), ki so določili opisnik arome za med oljne ogrščice

Opisnik	% preskuševalcev	Opisnik	% preskuševalcev
sladkost	26	oksidacija	4
po svežem sadju	9	po zeliščih	4
po karameli	9	suho sadje	4
sladek cvetlični	4	po zatohlem	4
po siru	4	po zelju	4
kava	4	intenziven okus	4
neznan vonj	4	po čebuli	4
vosek	4	maslo	4

Potrošniki so za aromo lipovega medu določili 44 različnih opisnikov, kot najbolj intenzivno izraženo pa so vzorec razvrstili pri opisnikih po sadju, po travniku, po narcisah, po akaciji, oster vonj, po detergentu. Opisniki so v tem primeru podobni, kot jih navaja literatura (Golob in sod., 2008; Persano Oddo in Piro, 2004), s tem da so potrošniki dodali še opisnik po lipi, suhem sadju, živalih in po sirupu za kašelj.

Med tremi opisniki, ki jih je vsak preskuševalec moral navesti, se je največkrat pojavil opisnik cvetlična aroma (45 %), med tem ko je vse ostale, predstavljene v preglednici 4, navedlo 5 % ali manj preskuševalcev.

Preglednica 4: Odstotek preskuševalcev (n = 90), ki so določili opisnik arome za lipov med

Opisnik	% preskuševalcev	Opisnik	% preskuševalcev
cvetlična	45	po živalih	3
po lipi	5	sirup za kašelj	3
smrekovi vršički, sirup	5	po zdravilih	3
po lesu	5	intenziven okus	3
rahlo sadni	3	suho sadje	3
cvetni prah, travnik	3	po zeliščih	3
po narcisah	3	po sladkorni peni	3

Za opis arome kostanjevega medu so potrošniki uporabili skupno 43 različnih opisnikov. Intenzivno so zaznavali aromo po zatohlem in grenkem, oster vonj in aromo po kostanju, kar so pokazali z razvrstitvijo vzorca na 100 mm lestvici in je tudi skladno s strokovnim opisom te vrste medu (Golob in sod., 2008; Persano Oddo in Piro, 2004). Najpogostejše so določili opisnik po kostanju (17 %), po karameli, po gozdu in po smrekovih vršičkih, kot je predstavljeno v preglednici 5. Dejstvo, da je kostanjev med v Sloveniji razširjen in dobro poznan, je lahko razlog za navedbo teh opisnikov.

Preglednica 5: Odstotek preskuševalcev (n = 90), ki so določili opisnik arome za kostanjev med

Opisnik	% preskuševalcev	Opisnik	% preskuševalcev
po kostanju	17	sirup proti kašlju	2
po karameli	13	po satju	2
po gozdu	11	hruška tepka	2
smrekovi vršički, sirup	11	po zelenjavi	2
po smoli	6	oster vonj	2
po svežem	4	intenziven okus	2
po citrusih, osvežilno	4	po drevju, lubju	2
gozd, smrekove iglice	4	ledeni čaj breskev	2
mandelj	2	po vlagi	2
po zelenju	2	po smreki	2
po zatohlem, grenkem	2	po oreščkih	2

Največje število opisnikov, to je 49, so preskuševalci uporabili pri opisu hojevega medu. Temu lahko botruje dejstvo, da jim je ta vrsta manj poznana in so imeli pri zaznavah zelo različne asociacije (Delarue, 2014).

Preglednica 6: Odstotek preskuševalcev (n = 90), ki so določili opisnik arome za hojev med

Opisnik	% preskuševalcev	Opisnik	% preskuševalcev
po karameli	19	cvetni prah	3
po gozdu	10	po smoli	3
sladkost	6	po satju	3
gozd, smrekove iglice	6	intenziven okus	3
po zatohlem	6	vosek	3
žametno	3	kava	3
topel	3	neznan vonj	3
vitaminski sirup	3	grenkost	3
po drevju, lubju	3	hruška tepka	3
po svežem	3	intenziven vonj	3

Pri razvrščanju je opaziti, da so intenzivneje zaznavali vzorec žametno in toplo aromo, aromo po vitaminskem sirupu, po drevju, po svežem in po cvetnem prahu, saj so vzorec hojevega medu razvrstili višje na lestvici. Golob in sod. (2008) kot najbolj značilno aromo te vrste medu navajajo nežno aromo po mleku v prahu, karameli, po smoli, po lesu iglavcev in po dimu. Ti opisniki so bili tudi v naboru, ki so ga definirali potrošniki, v odstotkih, kot so predstavljeni v preglednici 6.

Tudi število opisnikov, ki so jih potrošniki navedli pri gozdnem medu je veliko, 50. Opisniki, ki so jih v tem vzorcu intenzivneje zaznavali so bili po zeleni travi, po suhih slivah, po mentolu in po zemlji. Najpogostejši opisnik je bil sladkost (19 %), kjer pa vzorec zaradi primerjave z vzorci nektarnega izvora ni bil razvrščen najvišje. 13 % potrošnikov je navedlo opisnik po svežem, ki bi lahko bil opisnik za enako zaznavo kot po zeleni travi, med tem ko je opisnik po lesu navedlo 10 % sodelujočih. V preglednici 7 so predstavljeni še ostali, ki so jih navedli v manjših odstotkih. Med pogostejšimi so tudi tipični opisniki gozdnega medu (Golob in sod., 2008; Persano Oddo in Piro, 2004).

Preglednica 7: Odstotek preskuševalcev ($n = 90$), ki so določili opisnik arome za gozdni med

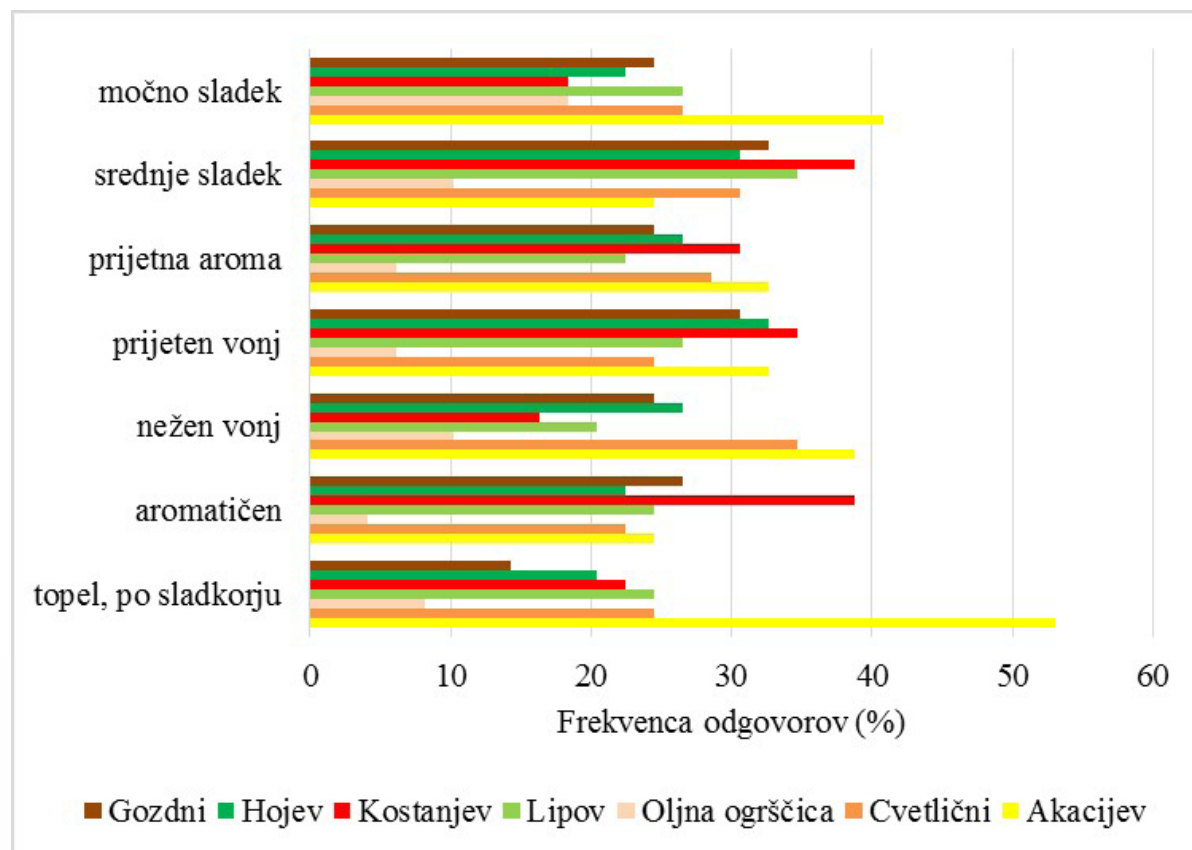
Opisnik	% preskuševalcev	Opisnik	% preskuševalcev
sladkost	19	po citronki	2
po svežem	13	po postanem	2
po lesu	10	po drevju	2
po kislem	8	po bezgu	2
po smoli	6	po oreščkih	2
po karameli	4	po sveži travi	2
gozd, smrekove iglice	4	po orehu	2
po zeleni travi	2	močna cvetlična	2
po suhih slivah	2	lipov čaj, nežno	2
po mentolu	2	po sladju	2
po zemlji	2	po vlagi	2
po sladkorni peni	2	po smreki	2

na osnovi harmoniziranega seznama skupin in podskupin vonjev in arom medu (Marcazzan in sod., 2018; Korošec in sod., 2014), v katerega smo vključili še hedonske opisnike ocenjevanih lastnosti. Izračunali smo frekvence posameznega opisnika v vsakem od sedmih vrst medu, ki predstavljajo njegov senzorični profil vonja in arome, kot so ga zaznali potrošniki.

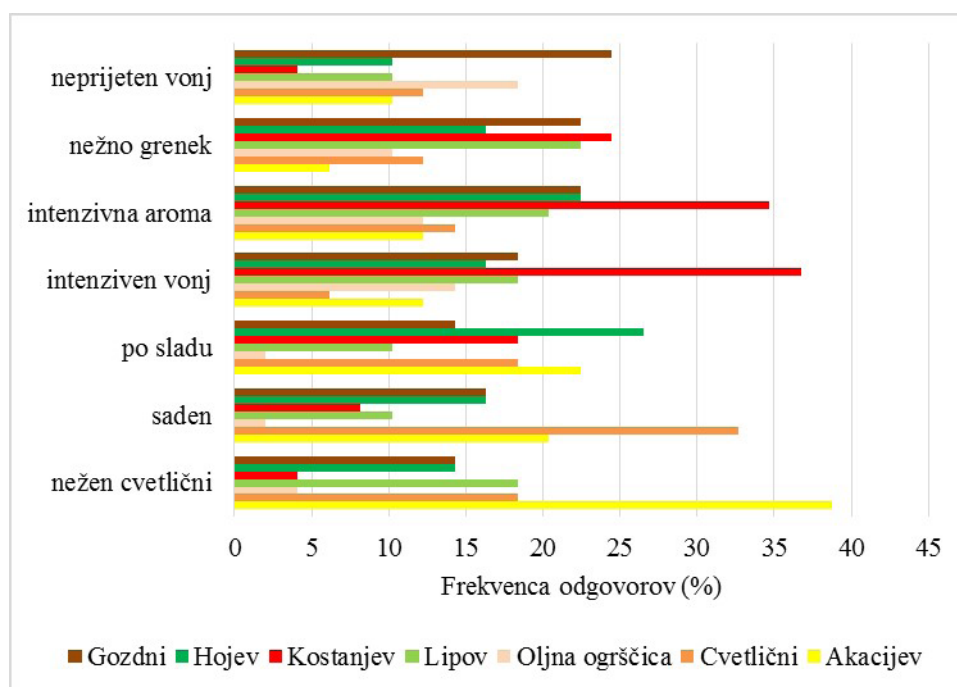
Opisnik, ki ga je zaznalo večje število potrošnikov, je v vzorcu intenzivneje izražen oziroma ga karakterizira (Ares in sod., 2014; Kortensniemi in sod., 2018). Na sliki 2 so prikazani opisniki, ki jih je v vsaj treh vzorcih oziroma vrstah medu zaznala vsaj četrtina preskuševalcev. Slika prikazuje frekvenco pojavljanja v posameznem vzorcu. Vsečne lastnosti, kot sta prijeten vonj in aroma, je najmanjši odstotek potrošnikov označil pri medu oljne ogrščice (v obeh primerih 6 %). Obratno, jih je 35 % označilo, da ima kostanjev med prijeten vonj in 31 %, da ima prijetno aromo. Tudi za akacijev med so označili, da ima prijetno aromo (33 %), dobro so v njem zaznali tudi toplo aromo po sladkorju (53 %) in ga med vsem ocenjevanimi vzorci najbolj zaznali kot močno sladkega (41 %). Razlike v pogostosti pojavljanja opisnika med ocenjevanimi sedmimi vzorci so statistično značilne (Hi-kvadrat; $p < 0,05$).

Rezultati preskusa z metodo »CATA«

Preskuševalci so za ocenjevanje vsakega od sedmih vzorcev medu prejeli seznam opisnikov, ki smo ga sestavili



Slika 2: Frekvence opisnikov, ki jih je v vsaj treh vzorcih označila vsaj četrtina preskuševalcev.



Slika 3: Frekvence opisnikov, ki jih je v enem ali več vzorcih označila vsaj četrtina preskuševalcev.

Slika 3 prikazuje frekvence opisnikov, ki so jih potrošniki intenzivneje zaznavali le v določenih vrstah medu. Nežen cvetlični vonj so v daleč največji meri označili pri akacijevem medu (39 %), med tem ko jih je pri kostanjevem medu 37 % zaznalo intenziven vonj in 35 % intenzivno aromo. Pričakovali smo, da vonj medu oljne ogrščice potrošnikom ne bo všečen, da je neprijeten, jih je označilo 18 %, vendar pa je tako menilo tudi 24 % za gozdni med. Rezultat za gozdni med kažejo na polarizacijo potrošnikov, saj jih po drugi strani 31 % navedlo, da ima prijeten vonj (slika 2).

Pri oljni ogrščici so označili še, da ima vonj in aromo po fermentiranem sadju, smoli, po vlažnem in zatohlem. Zadnji opisnik se navaja tudi v strokovnem opisu te vrste medu (Golob in sod., 2008). Kot so pokazali rezultati opisne analize z metodo CATA, je imel kostanjev med najbolj intenziven vonj in aromo (slika 3), kar je pričakovano glede na izbrane vrste medu.

Največ različnih opisnikov, to je 51, so potrošniki označili pri hojevem medu. Tudi tu se kaže polarizacija, saj je dobršen del zaznaval prijetne lastnosti, kot so aroma po sladcu, karamelu, topla aroma, med tem ko jih je okrog 10 % označilo tudi aromo po dimu, po zažganem in da je aroma neprijetna. Opisniki po sladcu, karamelu, zažganem sodijo v isto skupino, t.i. toplih vonjev in arom, pri čemer pa gre za stopnjevanje intenzivnosti note po pečenem. Ker potrošniki niso šolani za uporabo opisnikov, marveč jim predlagani opisniki služijo kot pomoč pri ubeseditvi zaznav, je pričakovano, da so pri njihovi uporabi manj enoglasni kot šolan panel (Korošec in sod., 2014; Ares in sod., 2010).

Rezultati hedonskega ocenjevanja

Preskuševalci so všečnost vsakega vzorca medu označili na 9-točkovni hedonski lestvici. Besedne opisne stopenji všečnosti smo pri obdelavi podatkov pretvorili v številke, kjer je 1 pomenilo »izredno ne ugaja« in 9 »izredno ugaja«. Izračunali smo opisne statistike in preverili, če so med vzorci v všečnosti značilne razlike (ANOVA, $p \leq 0,05$). Rezultati so predstavljeni v preglednici 8. Najmanj všečen je bil med oljne ogrščice, ki je dobil značilno najnižjo hedonsko oceno. Najbolj všečen je bil akacijev med. Med vzorci cvetličnega, hojevega, lipovega, kostanjevega in gozdnega medu v všečnosti ni bilo razlik.

Preglednica 8: Opisne statistike hedonskega ocenjevanja na 9-točkovni hedonski lestvici

Vrsta medu	Povprečje	Mediana	Min	Max
AKACIJEV	7,05 ^c	8,0	3,5	9,0
CVETLIČNI	6,55 ^b	7,0	3,5	8,5
HOJEV	6,72 ^b	6,5	1,5	9,0
LIPOV	5,94 ^b	6,0	2,0	8,5
KOSTANJEV	6,19 ^b	6,0	2,5	8,5
GOZDNI	5,90 ^b	6,0	1,5	8,5
OLJNA OGRŠČICA	3,78 ^a	5,0	1,5	8

a,b,c Vrednosti označene z različno črko se značilno razlikujejo (ANOVA, $p \leq 0,05$)

ZAKLJUČKI

Mladi potrošniki uporabljajo za opisovanje zaznav vonja in arome medu različne opisnike. Število opisnikov je bilo veliko predvsem pri opisovanju vzorcev sedmih vrst medu z metodo Flash profile, kjer so jih morali definirati sami. Z veliko hedonskimi izrazi so opisali predvsem aromo medu oljne ogrščice. Pri metodi CATA jih s seznamom opisnikov že nekoliko usmerimo oziroma jim pomagamo pri opisovanju zaznav. Opisniki, ki so jih v večjih deležih označili pri posameznih vzorcih, se skladajo s strokovnimi opisi njihovih vrst, predvsem pri akacijevem, cvetličnem, hojevem, kostanjevem in gozdnem medu. Najbolj všečen je bil akacijev med, ki ga odlikuje sladkost in ne-žne karakteristike vonja in arome. Podobno poročajo Kor-

tesniemi in sod. (2018), ki so ugotovili še, da na všečnost vpliva tudi poznavanje medu. Podobne zaključke kažejo rezultati naše raziskave. Čeprav so imeli nekateri vzorci intenzivnejši vonj in aromo, na všečnost pri mladih potrošnikih ni bistveno vplivala niti grenkoba kostanjevega medu. Potrdili pa smo, da manj znan med z intenzivnejšimi senzoričnimi lastnostmi, kot je v našem primeru med oljne ogrščice, potrošniki slabše sprejemajo. Ugotovitve so pomembna informacija o potrošnikovih zaznavah vonja in arome medu, njihovem vplivu na všečnost, ki lahko koristijo pridelovalcem pri komuniciranju s potrošniki in oblikovanju ustreznih predstavitev medu.

LITERATURA

- Ares G., Antúnez L., Giménez A., Roigard C., Pineau B., Hunter D., Jaeger C. 2014. Further investigations into the investigations into the reproducibility of check-all-that-apply (CATA) questions for sensory product characterization elicited by consumers. *Food Quality and Preference*, 36: 111-121.
- Ares G., Barreiro C., Deliza R., Giménez A., Gámbaro A. 2010. Application of a check-all-that-apply question to the development of chocolate milk desserts. *Journal of Sensory Studies*, 25: 67-86.
- Delarue J. 2014. Flash Profile. V: Novel techniques in sensory characterization and consumer profiling. Varela P., Ares G. (eds.). Boca Raton, CRC Press: 140-162.
- Golob T., Jamnik M., Bertoncelj J., Kropf U., Kandolf A., Božič J., Zdešar P., Meglič M., Goljat A. 2008. Med: značilnosti slovenskega medu. Brdo pri Lukovici, Čebelarstva zveza Slovenije: 84 str.
- ISO 4121:2003. Sensory analysis - Guidelines for the use of quantitative response scales- 2003: 9 str.
- ISO 6658:2017. Sensory analysis - Methodology - General guidance. 2017: 26 str.
- Korošec M., Golob T., Bertoncelj J. 2014. Sodobna senzorična analiza medu = Contemporary sensory analysis of honey. V: 1.znanstveno posvetovanje o čebelah in čebelarstvu, Ljubljana, 13. februar 2014. Gregorc A. (ur.). V spomin dr. Janezu Poklukarju: zbornik prispevkov. Ljubljana, Slovensko akademsko čebelarstvo društvo, Kmetijski inštitut Slovenije: 80-85.
- Kortesniemi M., Rosenvald S., Laaksonen O., Vanag A., Ollicka T., Vene K., Yanga B. 2018. Sensory and chemical profiles of Finnish honeys of different botanical origins and consumer preferences. *Food Chemistry*, 246: 351-359
- Marcazzan G. L., Mucignat-Caretta C., Marchese C. M., Piana M. L. 2018 A review of methods for honey sensory analysis, *Journal of Apicultural Research*, 57(1): 75-87
- Meyners, M., Castura, J. C. 2014. Check-All-That-Apply Questions. V: Novel techniques in sensory characterization and consumer profiling. Varela P., Ares G. (eds.). Boca Raton, CRC Press: 271-305.
- Persano Oddo L., Piro R. 2004. Main European unifloral honeys: descriptive sheets. *Apidologie*, 35: 38-81.
- Piana M.L., Persano Oddo L., Bentabol A., Bruneau E., Bogdanov S., Guyot Declerck C. 2004. Sensory analysis applied to honey: state of the art. *Apidologie*, 35: 26-37.
- Pocoli C. B., Bolboaca S. D. 2013. Perceptions and trends related to the consumption of honey: A case study of North-West Romania. *International Journal of Consumer Studies*, 37: 642-649
- Pravilnik o medu. 2011. Uradni list Republike Slovenije, 21,4: 345-490
- Stolzenbach S., Bredie W. L. P., Byrne D. V. 2013. Consumer concepts in new product development of local foods: Traditional versus novel honeys. *Food Research International*, 52(1): 144-152