



# Karakterizacija propolisa v letu 2023

Tomaž Samec, svetovalec specialist za zagotavljanje varne hrane (tomaz.samec@czs.si)

Raznovrstnost propolisa je velika, saj se njegova sestava razlikuje glede na vrsto rastlin, kjer čebele nabirajo smole. Tako vsaka vrsta rastlin prispeva k raznovrstnosti fenolnih spojin v propolisu. Na svetu imamo šest različnih tipov propolisa, za Evropo, Slovenijo je značilen tip topole. Čebelarska zveza Slovenije izvaja analize slovenskega propolisa, tako senzorično kot analizo fenolnih spojin. Rezultati, predstavljeni v tem članku, so nastali v okviru aplikativnih raziskav karakterizacije čebeljih pridelkov 2023, Strateškega načrta skupne kmetijske politike 2023–2027 za Slovenijo, ki je bil financiran iz sredstev državnega proračuna in proračuna Evropske unije.



Foto: T. Samec

Slika 1: Zbrani in analizirani vzorci propolisa po Sloveniji v letu 2023

Propolis je primarni čebelji pridelek, v katerem so prepoznali več kot 500 bioaktivnih molekul, večina so to sekundarni rastlinski metaboliti. In prav zaradi pestrosti zastopanosti fenolnih spojin ter medsebojnega delovanja ima propolis antioksidativne, protivnetne in protimikrobne lastnosti (Šuran in sod., 2021).

## Sestava fenolnih spojin v propolisu

Propolis je bogat z različnimi fenolnimi spojinami, in sicer s flavonoidi, fenolnimi kislinami in njihovimi estri in fenoli. Te fenolne spojine so ključne, da ima propolis protivirusno, protivnetno in antioksidativno delovanje. Značilne fenolne spojine propolisa so: pinocembrin, pinobanksin, fenetilni ester kavne kisline (CAPE), artepilin C, cimetna, kumarna, kavna, ferulna in izoferulna kislina ter krizin, galangin, kamferol in kvercetin (Huang in sod., 2014).

## Zbiranje vzorcev propolisa po Sloveniji v letu 2023

Zbrali in analizirali smo 20 vzorcev slovenskega propolisa, pridelanega v letu 2022, iz sedmih statističnih regij Slovenije, in sicer: sedem vzorcev iz pomurske regije, štiri vzorce iz podravske regije, tri vzorce iz jugovzhodne Slovenije, dva vzorca iz primorsko-notranjske regije, dva vzorca osrednjeslovenske regije in po en vzorec iz goriške in savinjske regije (Slika 1).

## Rezultati raziskave

### Senzorična ocena propolisa

Vzorčeni propolis je bil v prahu, drobnih in večjih zrnih. Velika je bila tudi raznovrstnost v barvi propolisa, od svetlo rjave do temno rjave (Slika 2). Tako že različnost



Slika 2: Priprava vzorcev propolisa pred analizo v laboratoriju

po videzu in barvi propolisa kaže na to, da čebele osnovne surovine – smole – nabirajo na različnih rastlinah. Razlike med vzorci so tudi v intenzivnosti vonja. Trije vzorci so imeli močan vonj, 15 srednje intenzivnega, dva vzorca šibkega. Vzorci z najintenzivnejšim vonjem so bili dva iz primorsko-notranjske in eden iz podravske regije.

### Vsebnost fenolnih spojin

Sestava propolisa je izjemno raznovrstna in odvisna od številnih dejavnikov. Tako je odvisna od rastlin, na katerih so čebele nabirale surovine zanj, od podnebnih razmer v času nabiranja, pa tudi od načina pridobivanja in vrste čebel, ki imajo močno preferenco do posameznega tipa rastlin (Bankova in sod., 2002). Vsota vsebnosti določenih fenolnih spojin v vzorcih propolisa je bila v območju od 2,94 do 14,40 %, v povprečju 7,24 %. Največ fenolnih spojin je vseboval

Tabela 1: Zastopanost fenolnih spojin v propolisu

Fenolna spojina	Delež (%)		
	Povprečje	Maksimum	Minimum
p-kumarna kislina	1,92	3,23	0,67
ferulna kislina	1,79	2,67	0,68
kavna kislina	0,25	0,52	0,10
apigenin	0,14	0,31	0,06
pinocembrin	1,10	3,67	0,18
krizin	0,86	2,36	0,11
naringenin	0,08	0,17	0,05
CAPE (fenetilni ester kavne kisline)	0,31	0,62	0,06
pinobanksin	0,37	1,72	0,05
galangin	0,66	2,47	0,08
kvercetin	0,10	0,17	0,05
kamferol	0,11	0,21	0,06
rutin	0,08	0,09	0,06
cimetna kislina	0,07	0,07	0,07

vzorec iz pomurske regije, ki je imel srednje intenziven vonj. Najmanj fenolnih spojin je vseboval vzorec iz podravske regije, s srednje intenzivnim vonjem. Med vzorci, pridelanimi v različnih regijah, ni bilo značilnih razlik v **vsebnosti** fenolnih spojin, variabilnost med vzorci znotraj regije je bila velika. Vsi vzorci propolisa so vsebovali **p-kumarno kislino**. Tudi Osés (in sod., 2020) je v vseh vzorcih našla p-kumarno in ferulno kislino. Poleg tega so vsi vzorci propolisa vsebovali **kavno kislino, apigenin, pinocembrin**. Devetnajst vzorcev propolisa je vsebovalo **krizin** in **naringenin**. **CAPE** (fenetilni ester kavne kisline) je vsebovalo 17 vzorcev propolisa, 16 vzorcev propolisa od 20 je vsebovalo **pinobanksin**. Petnajst vzorcev propolisa je vsebovalo **galangin**. **Kvercetin** je vsebovalo devet vzorcev propolisa. Pet vzorcev propolisa je vsebovalo **kamferol**, dva vzorca propolisa sta vsebovala **rutin** in **cimetno kislino**. Povprečne, maksimalne in minimalne vrednosti zastopanosti posameznih fenolnih spojin v propolisu so prikazane v Tabeli 1.

### Zaključek

Za Slovenijo, ki ima bogato čebelarstvo tradicijo, ni presenetljivo, da se tudi na Čebelarstvo zvezi Slovenije izvaja karakterizacija slovenskega propolisa. S tem prispevamo k boljšemu razumevanju in promociji kakovostnega slovenskega propolisa. Kljub nizkim koncentracijam posameznih fenolnih spojin, ki smo jih v sklopu raziskave analizirali, lahko rečemo, da je naš propolis precej pester in raznovrsten. Zaradi teh razlik sta raziskovanje in analiziranje sestave propolisa pomembna, saj pomagata razumeti njegove lastnosti in možnosti njegove široke uporabe. Ob koncu se želim zahvaliti vsem čebelarjem, ki so do sedaj oddali svoje vzorce propolisa v analizo. Tudi druge čebelarje vabimo, da oddajo svoje vzorce propolisa na analizo, saj bomo tudi v letu 2024 izvedli tovrstno analizo propolisa. Vse potrebne informacije prejmete pri svetovalcu za varno hrano Tomažu Samcu, po telefonu: 040 436 517. ●

Celotno poročilo raziskave  
je objavljeno na:



#### Viri:

- Bankova, V., Popova, M., Bogdanov, S., Sabatini, A. G. 2002. Chemical composition of European propolis: expected and unexpected results. *Zeitschrift für Naturforschung C*, 57, 5–6: 530–533.
- Huang, S., Zhang, C. P., Wai, K., Li, G. Q., Hu, F. H. 2014. Recent advances in the chemical composition of propolis, *Molecules*, 19: 19610–19632.
- Osés, S., Marcos, P., Azofra, P., de Pablo, A., Fernández-Muñío, M. Á., Sancho, T. 2020. Phenolic profile, antioxidant capacities and enzymatic inhibitory activities of propolis from different geographical areas: needs for analytical harmonization. *Antioxidants*, 9: 75 doi:10.3390/antiox9010075.
- Šuran, J., Cepanec, I., Mašek, T., Radič, B., Radič, S., Tlak Gajger, I. in Vlanič, J. (2021). Propolis Extract and Its Bioactive Compounds—From Traditional to Modern Extraction Technologies. *Molecules* (Basel, Switzerland), 26(10), 2930.