



REPUBLIKA E KOSOVËS - REPUBLICA KOSOVË - REPUBLIC OF KOSOVO	OVRERIA E KOSOVËS - VLADA KOSOVË - GOVERNMENT OF KOSOVO	MINISTRIA E BUJQËSISE PYLLTAKISI DHE ZHVILLIMIT RURAL
MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE ŠUMARSTVA I RURALNOG RAZVOJA	MINISTER OF AGRICULTURE FORESTRY AND RURAL DEVELOPMENT	Arkivi Qendror - Centralne Arkive - Central Archive
Nr./Br./No.	3117	
Nr. i fq./Br. Str./No. pg.	16	
Data/Datum/Date:	26.07.2023	
PRISHTINË - PRISTINA - PRISTINA		

**Republika e Kosovës  
Republika Kosova-Republic of Kosovo  
Qeveria -Vlada-Government**

**Ministria e Bujqësisë, Pylltarisë dhe Zhvillimit Rural - Ministarstvo  
Poljoprivrede, Šumarstva i Ruralnog Razvoja - Ministry of Agriculture,  
Forestry and Rural Development**

Ministar Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ruralnog razvoja,  
U prilog članu 36. Zakona br. 02/L-111 za pčelarstvo (Službeni list br. 35/15.08.2008),  
član 8 podstav 1.4., član 15, Dodatak 1, tačka 11 Uredbe (VRK)-br. 02/2021 o  
administrativnim oblastima i odgovornostima Kabinet premijera i ministarstava  
(30.03.2021) kao i član 38 stav 6 Uredbe br. 09/2011 o radu Vlade Republike Kosova  
(Službeni list br. 15, od 12.09.2011) Izdaje:

**ADMINISTRATIVNO UPUTSTVO (MPŠRR) BR. 07/2023 ZA KVALITET MEDA  
I DRUGIH PČELINJIH PROIZVODA**

**OPŠTE ODREDBE**

**Član 1  
Svrha**

Ovim administrativnim uputstvom definiše određuju se minimalni uslovi za kvalitet meda, skladištenje, metode kontrole i uzorkovanja za fizičke, hemijske i biološke analize meda.

**Član 2  
Obim delatnosti**

Odredbe ovog administrativnog uputstva obavezne su za sprovođenje od strane Agencije za hranu i veterinu, fizičkih i pravnih lica, koja se bave osnovnom proizvodnjom meda, minimalnim uslovima za kvalitet meda i proizvoda od meda koji se stavljuju u promet, skladištenjem kao i kao i metode kontrole kvaliteta, metode uzorkovanja i fizičke, hemijske i mikrobiološke analize proizvoda.

**Član 3  
Definicije**

1. Izrazi koji se koriste u ovom administrativnom uputstvu imaju sledeća značenja:

- 1.1. **Med** - podrazumeva prirodni proizvod pčela koji se proizvodi od nektara medonosnih biljaka, izlučevina delova biljaka ili vitalnih izlučevina biljaka, koje se sakupljaju od pčela;
  - 1.2. **Med u saćnicama** - podrazumeva med koji su pčele deponovale u zatvorenim voštanim košnicama koje su pčele izgradile;
  - 1.3. **Procedeni med** - podrazumeva med dobijen posle procesa cedenja;
  - 1.4. **Ubrani med** - podrazumeva med dobijen ubiranjem centrifugiranjem;
  - 1.5. **Dekristalizovani med** - podrazumeva med dobijen nakon zagrevanja na temperaturi koja ne prelazi 45°C;
  - 1.6. **Filtrirani med** - podrazumeva med dobijen metodom filtracije, kojom se uklanjuju strani neorganski i organski materijali i deo polena.
  - 1.7. **Industrijski ili prerađivački med** - podrazumeva prerađeni med koji se koristi u pekarskoj industriji ili kao sastojak prehrambenih proizvoda koji možda nemaju karakterističan ukus i aromu meda koji može biti fermentisan ili je započeo proces fermentacije;
  - 1.8. **Nektar** - dobijen iz izlučevina hemiptera insekata koji žive na biljkama ili iz sekreta delova živih biljaka.
  - 1.9. **Med sa saća ili koji sadrži delove saća** - podrazumeva med koji sadrži sać ili delove saća;
  - 1.10. **Med sa nektarom** - podrazumeva proizvodnja medonosnih pčela proizvedenih od nektara medonosnog cveća koji ispunjava uslove prema Dodatku 1 ovog Administrativnog uputstva, koji ima specifičnu aromu i ukus medonosne biljke;
  - 1.11. **AHV** - podrazumeva Agencija za hranu i veterinu;
  - 1.12. **Lice** - podrazumeva fizičko i pravno lice.
2. Ostali izrazi upotrebljeni u ovom administrativnom uputstvu imaju isto značenje kao što je određeno Zakonom br. 02/L-111 za pčelarstvo.

## Član 4

### Sastav i svojstva meda

1. Med se sastoji od šećera, uglavnom: fruktoze i glukoze, drugih materija: organskih kiselina, enzima i čvrstih čestica koje potiču iz faza formiranja meda. Boja meda se menja ili varira, prema vrsti meda, od bezbojnog do tamno braon, u viskoznom tečnom stanju, delimično ili potpuno kristalizovan, ima ukus i aromu biljnog porekla.
2. Kada se stavlja u promet kao med ili se koristi u proizvodima namenjenim za potrošnju, ne dodaju se sastojci, uključujući prehrambene aditive ili druge dodatke.

3. Izuzev iz stava 2. ovog člana, proizvodi iz tačke 3. Dodatka 1. ovog administrativnog uputstva mogu imati strane arome koje su rezultat prisustva kiselina ili enzimskih reakcija fermentacije ili njihovog deaktiviranja.

4. Izuzev stava 2. ovog člana, iz meda se mogu uklanjati polen ili drugi sastojci meda, osim kada je to neophodno radi očuvanja opših organskih ili neorganskih svojstava.

5. Kada se stavlja na tržište kao med ili se koristi u bilo kojoj proizvodnji namenjenoj za ljudsku ishranu, med mora da ispunjava kriterijume definisane u Dodatku 1 ovog administrativnog uputstva.

### **Član 5** **Proizvodi meda i drugi pčelinji proizvodi**

Proizvodi meda i drugi pčelinji proizvodi koji se koriste za ljudsku ishranu ili za potrebe preradivačke industrije moraju da ispunjavaju kriterijume definisane u Dodatku 2 ovog administrativnog uputstva.

### **Član 6** **Sastav meda prema vrsti biljke - monoflora**

1. Da bi biljni med da se naziva prema vrsti biljke ili monoflore, mora da sadrži najmanje količinu nerastvornog sedimenta polenovih zrna iste biljne vrste:

- 1.1. Akacija-Bagrem *Robina Pseudoacacia L.* 20%;
- 1.2. Lipa *Tilia sp.* 25%;
- 1.3. Krmna repa *Brassica napus L.* 60%;
- 1.4. Facelia gčipkasta,plava ili ljubičasta *Phacelia tanacetifolia Benth.* 60%;
- 1.5. Gojeni suncokret *Helianthus annuus L.* 40%;
- 1.6. Gojena lucerka *Medicago sativa* 30%;
- 1.7. Žalfija lekovita mjekësore *Salvia officinalis L.* 15%;
- 1.8. Kesten *Castanea sativa Mill.* 85%;
- 1.9. Kaluna *Calluna vulgaris Hull.* 20%;
- 1.10. Rozmarin *Rosmarinus officinalis L.* 30%;
- 1.11. Lavanda širokolisna *Lavandula sp L.* 20%;
- 1.12. Jerusalimski trn *Paliurus spinal* 20%;
- 1.13. Ilirski planinski timijan Satureja montona L. 20%;

- 1.14. Lekoviti cvet Tarakacum *Taraxacum officinale* Weber 20%;
  - 1.15. Mare *Arbutus unedo* L. 10% i
  - 1.16. Limun *Citrus limoni* spp. 10%.
2. Med koji se imenuje prema vrsti biljke za druge medonosne biljke mora da sadrži najmanje 45% nerastvorljivih sedimenata polenovih zrna iste biljne vrste.

### **Član 7 Deklaracioni**

1. Proizvođač meda, proizvoda od meda i pčelinjih proizvoda mora imati deklaraciju koja sadrži podatke iz čl. 37. i 38. odgovarajućeg Zakona o pčelarstvu, kko sledi:
  - 1.1. naziv proizvoda ili trgovacko ime;
  - 1.2. naziv i kolicina proizvođača;
  - 1.3. datum proizvoda (pakovanja) i rok trajanja;
  - 1.4. neto kolicina proizvoda;
  - 1.5. za poreklo medonosne biljke i način proizvodnje;
  - 1.6. ako se med i proizvodi od meda pomešaju sa drugim proizvodima, mora se navesti odnos učešća u % i
  - 1.7. drugi podaci od interesa za potrošača.
2. Deklaracija osim podataka iz stava 1. ovog člana mora da sadrži i podatke o laboratoriji u kojoj su vršene analize kontrole kvaliteta.
3. Deklaracija za uvezeni med i proizvode od meda, osim podataka definisanih članom 37. odgovarajućeg Zakona o pčelarstvu, mora da sadrži i podatke da se radi o uvoznom proizvodu, da bude u skladu sa odgovarajućim Zakonom o korišćenju jezika na Kosovu i naziv zemlje u kojoj je proizveden.

### **Član 8 Čuvanje - skladištenje meda**

Med se čuva u zatvorenoj ambalaži na suvim, tamnim i provetrenim mestima na temperaturi od 18-20°C i relativnoj vlažnosti vazduha do 80%.

### **Član 9 Parametri fizičko- hemijske analize i otpada**

1. Metode fizičko-hemijske analize i otpada, koje se koriste za kontrolu kvaliteta meda i drugih pčelinjih proizvoda, rade se prema određivanju:

- 1.1. smanjenje šećera;
  - 1.2. saharoze;
  - 1.3. vlaga u medu;
  - 1.4. supstance nerastvorljive u vodi - gravimetrijska metoda;
  - 1.5. suve materije;
  - 1.6. kiselost (pH);
  - 1.7. aktivnost dijastaze;
  - 1.8. hidroksimetilfurfurole;
  - 1.9. analize polena u medu;
  - 1.10. vlaga u matičnom mleču i polenu;
  - 1.11. proteini u mleko matice;
  - 1.12. ekstrakt propolisa i rastvaranje propolisa u alkoholu, vodi i drugim rastvorima.
2. Određivanje rezidua antibiotika i pesticida u pčelama, medu i drugim pčelinjim proizvodima uređuje se važećim propisima za veterinarstvo i hranu.

## **Član 10**

### **Kontrola kvaliteta meda, mednih proizvoda i drugih pčelinjih proizvoda**

1. Za utvrđivanje podobnosti meda, proizvoda od meda i drugih pčelinjih proizvoda sa standardima kvaliteta koji se zahtevaju prema ovom administrativnom uputstvu, u svrhu službene kontrole, koriste se i važe poznate analitičke metode, metode međunarodno odobrene od strane Evropske zajednice i Codecs Alimentarius: PSO 7.2.K-26; PSO 7.2.K-27; DIN 10750; DIN 10759:2016-12; DIN 10753:2000-12; DIN 10743:2013-05 i DIN 10751-3:2000-02 i metode koje su priznale lokalne institucije za standardizaciju.
2. Međunarodno priznate metode za kontrolu fizičkih, hemijskih i bioloških parametara meda, proizvoda meda i drugih pčelinjih proizvoda su definisane u Dodatku 4 ovog administrativnog uputstva.
3. Analize za službenu kontrolu kvaliteta i bezbednosti meda, proizvode meda i drugih pčelinjih proizvoda uzima Agencija za hranu i veterinu.
4. Procedure za uzimanje uzoraka i čuvanje rezultata analiza vrše se u skladu sa relevantnim zakonima koji su na snazi za postupke uzimanja službenih uzoraka i čuvanja rezultata analiza.

## Član 11

### Postupak uzimanja uzorka

1. Uzimanje uzorka - uzorkovanje meda vrši se slučajnom metodom i
2. Broj uzorka koje treba uzeti određuje se na osnovu tabele kako sledi:

Vrsta pakovanja	Količina od koje se uzima uzorak (jedinica)	Br. upakovanih jedinica koje se uzimaju kao uzorak	Ukupna masa uzetog uzorka (u gramima)
Refuzno punjenje	1	1	500
	2 do 5	2	500
	preko 5 do 60	3	1000
	preko 60 do 80	4	1000
	preko 80 do 100	5	1000
<b>Ako je broj punjenja preko sto, uzimanje uzorka se povećava za još 1 (jedan).</b>			

**Tabela 2: Uzimanje uzorka u teglama**

Vrsta pakovanja	Količina od koje se uzima uzorak	Br. upakovanih jedinica koje se uzimaju kao uzorak	Sveobuhvatna mera uzetog uzorka (gr)
Tegle	od 1 do 100	1	700
	od 100 do 500	2	700
	od 500 do 1000	3	700
	od 1000 do 10,000	4	500
<b>Ako je količina veća od 10.000 tegli, u svaku od 2500 tegli uzima se 1 (jedan) dodatni uzorak.</b>			

## Član 12

### Uzorci za službenu kontrolu

1. Broj uzorka za službenu kontrolu, na godišnjem nivou, prema Nacionalnom planu za kontrolu kvaliteta i bezbednosti meda, proizvoda od meda i drugih pčelinjih proizvoda, iznosi 1 (jedan) uzorak za proizvodnju do 1 tone, dok za proizvodnja preko 1 tone, 2 (dve) analize.
2. Troškovi kontrole iz stava 1. ovog člana nose AHV i
3. Troškove komercijalne kontrole meda, proizvoda od meda i drugih pčelinjih proizvoda snosi pčelar ili operater.

## **Član 13 Dodaci**

1. Sastavni delovi ovog Administrativnog uputstva su:
  - 1.1. Dodatak 1, Med koji se koristi za potrošnju ili se koristi u proizvodima namenjenim za ljudsku ishranu;
  - 1.2. Dodatak 2 Pčelinji proizvodi;
  - 1.3. Dodatak 3 Ostali proizvodi na bazi meda i drugih pčelinjih proizvoda;
  - 1.4. Dodatak 4 Metode za kontrolu fizičkih, hemijskih i bioloških parametara meda, proizvoda meda i drugih pčelinjih proizvoda, i
  - 1.5. Dodatak 5 Supstance koje su klasifikovane kao ostaci za koje se med mora analizirati.

## **Član 14 Sprovodenje**

Za sprovodenje ovog Administrativnog uputstva dužna je agencija za hranu i veterinu.

## **Član 15 Kaznene odredbe**

Za nesprovodenje ovog administrativnog uputstva, fizička i pravna lica kažnjavaju se novčanom kaznom za prekršaje prema članu 2. Zakona br. 08/L-088 o izmenama i dopunama Zakona br. 02/L-111 za pčelarstvo.

## **Član 16 Stupanje na snagu**

Ovo Administrativno uputstvo stupa na snagu sedam (7) dana nakon dana objavlјivanja u Službenom listu Republike Kosovo.

Ministar Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ruralnog razvoja



## Dodatak 1

Med koji se koristi za ishranu ili koji se koristi u proizvodima namenjenim za ishranu ljudi mora da ispunjava kriterijume sastava kako sledi:

<b>Tačka 1. Količina šećera</b>	
a) Količina fruktoze i glukoze	
– Cvetni med / Nektar	Najmanje 60 g/100 g
– Nektar, nektar pomešan sa cvetnim medom	Najmanje 45 g/100 g
b) Količina saharoze	
– Opšte	Najviše 5 g/100 g
– Za biljke: ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ), Jonxha ( <i>Medicago sativa</i> ), <i>Banksia menziesii</i> , ( <i>Hedysarum spp.</i> ), ( <i>Eucalyptus camadulensis</i> ), ( <i>Eucryphia lucida</i> ), ( <i>Eucryphia milligani</i> ) i ( <i>Citrus spp.</i> )	Najviše 10 g/100 g
– Za biljke: ( <i>Lavandula spp.</i> ), ( <i>Borago officinalis</i> )	Najviše 15 g/100 g
<b>Tačka 2. Količina vode</b>	
– Opšte	Najviše 20%
– Kaluna ( <i>Calluna vulgaris</i> ) i med za pečenje	Najviše 23%
– Med za pečenje od Kalune ( <i>Calluna vulgaris</i> )	Najviše 25%
<b>Tačka 3. Količina supstanci nerastvorljivih u vodi</b>	
– Opšte	Najviše 0,1 g/100 g
– Presovani med	Najviše 0,5 g/100 g
<b>Tačka 4. Električna provodljivost</b>	
– Vrste meda koje nisu navedene ispod i njihove mešavine.	Najviše 0,8 mS/cm
– Med od kestena i njihova mešavina, sa izuzetkom dole navedenih vrsta:	Najmanje 0,8 mS/cm
– Izuvez biljaka: ( <i>Arbutus unedo</i> ), ( <i>Erica spp.</i> ), ( <i>Eucalyptus spp.</i> ), ( <i>Tilia spp.</i> ), ( <i>Vulgaris Calluna</i> ), ( <i>Leptospermum scoparium</i> ) i ( <i>Melaleuca spp.</i> )	
<b>Tačka 5. Slobodne kiseline</b>	
– Opšte	Najviše 50 mEq kiselina 1000 g
– Industrijski med	Najviše 80 mEq kiselina u 1000 g
<b>Tačka 6. Aktivnost dijastaze i hidroksimetilfurfurala (HMF) se određuje nakon obrade i mešanja</b>	
a) aktivnost dijastaze (prema Schadeut)	
– opšte osim meda za pečenje	Najmanje 8
– med sa niskim nivoom prirodnih enzima (npr. med citrusa) i sa količinom HMF-a ne većom od 15 mg/kg	Najmanje 3
b) HMF	
– opšte osim meda za pečenje	Najviše 40 mg / kg (uzimajući u obzir kako je pod a)
– med tropskog porekla i njihove mešavine.	Najviše 80 mg / kg

## **Dodatak 2**

### **Pčelinji proizvodi**

#### **Pčelinje mleko**

1. Pčelinje mleko je proizvod mlečnih žlezda pčela radilica mlečne boje, stabilne konzistencije karakterističnog ukusa i mirisa.
2. Pčelinje mleko ne treba vaditi 72 sata nakon što su larve posadene i ne treba da dolazi iz zatvorene košnice.
3. Hemijski sastav (proseci) pčelinjeg mleka je sledeći Voda 66%, Šećer 13%, Proteini 11-12%, Masti 5% i Vitaminii 6%.

#### **Trgovanje:**

1. Pčelinje mleko se može plasirati na tržiste u svom originalnom obliku, kao stabilizovano ili liofilizovano.
2. Pčelinje mleko koje se stavlja u promet u originalnom obliku mora da ispunjava sledeće kriterijume:
  - a) Sadrže najmanje 30% suve materije i
  - b) Sadržaj proteina treba da bude najmanje 11%.

#### **Čuvanje i rok trajanja pčelinjeg mleka:**

1. Pčelinje mleko u originalnom obliku treba čuvati u hermetički zatvorenim staklenim posudama na tamnim i hladnim mestima:
  - a) Na temperaturama od 4°C do 8°C rok upotrebe je 6 (šest) meseci i
  - b) Na temperaturama od -18° C do -16° C rok upotrebe je 12 (dvanaest) meseci.
2. Rok upotrebe liofilizovanog pčelinjeg mleka je do 2 (dve) godine.
3. Stabilizacija stabilizatorima hemijskog porekla nije dozvoljena.

#### **Polen**

1. Polen je proizvod pčela radilica koji se sakuplja sa cvetova, najčešće u obliku granula koje se nalaze u ćelijama košnica/pčelinjeg hleba.
2. Prema načinu ekstrakcije, polen se može sakupljati pomoću opreme ili ekstrahovati iz ćelija saća. Polen vađen-ekstrahovan iz ćelija saća naziva se konzervirani ili fermentisani polen.
3. Hemijski sastav (prosečni): albumin 20%, masti 19,8%, šećer 28,4%, mineralne materije (Fe, Cu, Mn, Zn, Mb, Ba, P, itd.) u tragove i vitamini (A, B kompleks, P i E) na tragove.

#### **Trgovanje polena:**

1. Polen se stavlja u promet u obliku osušenih ili mlevenih granula, mora se čuvati na temperaturi od 18°C.
2. Polen za trgovanje mora da ispunjava sledeće uslove:
  - a) kao osušen mora da sadrži najmanje 92% suve materije dok svež mora da sadrži najmanje 60% suve materije;
  - b) mora imati karakterističan ukus;
  - c) ne treba sušiti na temperaturi većoj od 40°C;
  - d) ne sme da sadrži insekte ili delove njihovih organa, ostatke izmesta insekata ili otpad sa mesta deponovanja;
  - d) ne sme se pokvariti ili izgubiti organoleptička svojstva.

### **Čuvanje i rok trajanja polena:**

1. Svež polen čuvati u hermetički zatvorenoj ambalaži na temperaturi do 18°C na tamnom mestu, pomešan sa medom i liofilizovan.
2. Rok trajanja svežeg polena je 12 (dvanaest) meseci, dok je pomešan sa medom 24 (dvadeset četiri) meseca.

### **Propolis**

1. Propolis je pčelinji proizvod koji se sastoji od mešavine prirodnog pčelinjeg voska i smole koju pčele sakupljaju sa drvenastih biljaka.
2. Hemijski sastav (prosečno): Smola 55%, Eterična ulja 10%, Vosak 30%, Ostale materije 5%.

### **Trgovanje:**

Propolis koji se stavlja u promet mora da ispunjava sledeće uslove:

- a) Mora da sadrži najmanje 35% ekstrakata sa alkoholom;
- b) Ne sme da sadrži katran, materije srodne katrani ili katransku čađ;
- c) Ne sme da sadrži više od 5% pčelinjeg ili mehaničkog otpada i
- g) Ne sme da sadrži više od 30% pčelinjeg voska.

### **Pčelinji vosak**

1. Pčelinji vosak je proizvod voštanih žlezda pčela radilica, koji se koristi za izgradnju ćelija saća;
2. Sastoji se od složenih smeša lipida i ugljovodonika i
3. Ekstrahuje se iz ćelijskog poklopca saća

### **Trgovanje:**

Pčelinji vosak se trguje kao:

- a) neprečišćeni vosak;
- b) prečišćeni vosak (Cera flava)
- v) prečišćeni beli vosak (Cera alba) i
- g) voštani list.

### **Pčelinji otrov:**

Pčelinji otrov je lučenje otrovnih žlezda pčela radilica.

### **Trgovanje:**

Pčelinji otrov se trguje kao sušeni beli kristalizovani prah.

### **Rok trajanja:**

Rok trajanja pčelinjeg otrova je 12 (dvanaest) meseci

### **Dodatak 3**

#### **Ostali proizvodi na bazi meda i drugih pčelinjih proizvoda**

##### **Definicije:**

1. Proizvodi na bazi meda i drugih pčelinjih proizvoda su mešavina meda sa drugim pčelinjim proizvodima: pčelinjim mlekom, polenom, propolisom i dr.) ili mešavina drugih pčelinjih proizvoda.
2. Medu i drugim pčelinjim proizvodima (valerijana, majčina dušica, breza i dr.) mogu se dodati lekovito bilje ili njihov ekstrakt.
3. Proizvodi iz tačaka 1 i 2 mogu biti u obliku kapi, tableta, kapsula, krema i sirupa.
4. Medu kojima se dodaje drugi pčelinji proizvodi ne smatra se medom obogaćenim sastojcima.

##### **Med sa aditivima-dodacima**

1. Med sa aditivima smatra se mešavina meda sa hranljivim materijama kao što su voće, ekstrakti voća i povrća, mlečni proizvodi, kakao, biljne masti, a mogu se dodati i lekovite biljke ili njihov ekstrakt.
2. Med sa dodacima mora da sadrži najmanje 60% meda u gotovom proizvodu.

##### **Zahtevi za kvalitet:**

1. Za proizvodnju proizvoda na bazi meda i drugih pčelinjih proizvoda, med i drugi pčelinji proizvodi moraju da ispunjavaju zahteve prema standardima ovog administrativnog uputstva.
2. Za proizvodnju proizvoda na bazi meda i drugih pčelinjih proizvoda proizvođač mora imati proizvodnu specifikaciju prema vrsti proizvodnje.

## **Dodatak 4**

### **Metode kontrole fizičkih, hemijskih i bioloških parametara meda, proizvoda meda i drugih pčelinjih proizvoda.**

#### **Opšte**

1. Reagensi koji se koriste za kontrolne analize hemijskih svojstava meda, proizvoda od meda i drugih pčelinjih proizvoda moraju imati tražena svojstva analitičke čistoće, dok voda mora biti destilovana.
2. Za svaku analizu moraju se uzeti po dva uzorka.
3. Laboratorijska oprema koja se koristi za kontrolu hemijskih svojstava meda, proizvoda od meda i drugih pčelinjih proizvoda mora biti ispitivana. Ispitivanje se mora uraditi prema tehničkim preporukama proizvođača opreme.

#### **Kontrola fizičkih svojstava:**

##### **Određivanje električne provodljivosti**

- Električna provodljivost se određuje u vodenom rastvoru meda sa sadržajem 20% destilovane vode i 20% suve materije meda na temperaturi od 20° C. Rezultati se izražavaju jedinicom mS/cm-1 (miliSimens/ centimetar-1).
- Električna provodljivost meda koji sadrži 20 gr. LTH (suva materija) rastvoren u 100 ml destilovane vode po Vorwohlov metodi donosi se od 1 - 5 jedinica.
- Za izvođenje analize koristi se rastvor kalijum hlorida (KCl) M1.
- Polarizacija treba da bude što kraća.
- Konstanta ćelije (K) se izračunava prema formuli:  $K = 11,691 k_1 / G$ .
- Proračun rezultata električne provodljivosti izračunava se prema formuli:  $SH = KxG$ .

#### **Kontrola hemijskih svojstava:**

##### **Određivanje redukovanih šećera**

- Za određivanje redukovanih šećera koriste se Felingov rastvor A i B i rastvor invertnog šećera (10 g/l vode) čiste saharoze.
- Za analize je potrebno 25 g. homogenizovani med.
- Za svaku analizu za određivanje redukcionog šećera Felingovim rastvorima radi se prema vrsti rastvora. Za laboratorijske uslove, u zavisnosti od načina kombinovanja rastvora A i B, Felingova rešenja se dele na I i II.
- Obračun vrednosti redukovanih šećera izražava se u g/100 g meda, dok se rezultati računaju prema vrsti rastvora:

Za rastvor I, proračun se vrši prema formuli:

$$\text{Sadržaj invertnog šećera } C = \frac{25}{W_1} \times \frac{1000}{Y_1}$$

Za rastvor II, proračun se vrši prema formuli:

$$\text{Sadržaj invertnog šećera } C = \frac{2}{W_2} \times \frac{1000}{Y_2}$$

- Za određivanje redukovanih šećera dozvoljeno je koristiti i Metodu po Luffu – Schoorl-a
- Za analizu redukovanih šećera po Luff-Schoorl metodi koristi se Luffov rastvor.
- Proračun sadržaja saharoze prema Luff-Schoorlu metodi se vrši po formuli:

$$\text{Sadržaj invertnog šećera (\%)} = \frac{V_2 \times V_3 \times \alpha}{O_k \times V_1 \times V_3 \times 1000} \times 100$$

### Određivanje saharoze

- Za određivanje saharoze koristi se Metoda hidrolize saharoze.
- Za analizu po Metodi hidrolize saharoze koristi se Fehligov rastvor A i B, isti kao onaj koji se koristi za određivanje redukovanih šećera.
- Rezultati analize, sadržaj saharoze u (g/100g) meda, određuju se prema formuli:

**Masa saharoze (g/100g) meda = količina šećera nakon inverzije – količina invertnog šećera nakon inverzije k 0,95.**

### Određivanje vode u medu

- Za određivanje vode u medu koristi se Refraktometrijska metoda
- Za određivanje vode u medu prema Refraktometrijskoj metodi koristi se Refraktometar.
- Rastvor za određivanje vode u medu po Refraktometrijskoj metodi mora se čuvati na temperaturi od 20°C.
- Za izračunavanje sadržaja vode u medu prema Refraktometrijskoj metodi koristi se standardizovana tabela prema laboratorijskoj praksi.
- Za korekciju rezultata kada je temperatura veća od 20°C dodaje se vrednost od 0,00023 za svaki °C veći od 20°C, dok se za svaki stepen niži od temperature 20°C vrednost umanjuje za 0,00023.
- Za izračunavanje rezultata pre i posle sušenja sadržaja u posudi, to se radi po formuli:

$$\text{Sadržaj vode} = \frac{\alpha - 100}{0,2}$$

### Određivanje supstanci nerastvorljivih u vodi

- Za određivanje supstanci nerastvorljive u vodi, koristi se gravimetrijska metoda
- Za određivanje substanci nerastvorljive u vodi prema gravimetrijskoj metodi, koristi se rastvor koji sadrži 20g. meda u destilovanoj vodi na temperaturi 80°C
- Rastvor se filtrira u filterima sa otvorom dimenzija 15-40 μm, zatim se filterska traka čisti topлом vodom do 80°C da bi se očistila količina šećera, što se mora proveriti Mohru metodom.
- Masa trake mora se osušiti na temperaturi od 135°C i zatim ohladiti.
- Određivanje količine supstanci nerastvorljivih u vodi izračunava se po formuli:

$$\text{Količina materije nerastvorljive u vodi} = \frac{100 \times \text{količina otpada}}{\text{količina uzorka}}$$

### Određivanje pepela

- Za određivanje pepela koristi se metoda sagorevanja sastojaka na temperaturi od 600°C;
- Količina uzorka za određivanje pepela u medu, proizvodima od meda i drugim pčelinjim proizvodima je 5-10 gr.
- Uzorak se spaljuje u Bunsenovu pećnicu na temperaturi od 600°C.
- Pre merenja mase mora se ohladiti.
- Količina pepela izražena u g/100 g. radi se prema formuli:

$$\text{Količina pepela (g/100g)} = \frac{\text{odpad} \times 100}{\text{merna masa}}$$

### Određivanje kiselosti

- Za određivanje kiselosti koristi se metoda titracije fenolftaleina.
- Korišćeni reagensi su: rastvor natrijum hidroksida (NaOH) 0,1 mol/l bez karbonata, 1% fenolftalein (m/V) neutralizovan u etanolu i destilovana voda bez CO<sub>2</sub> dobijena ključanjem.
- Masa uzorka mora biti 10 g., masa 10 g. rastvoreno u 75 ml. destilovana voda kojoj se kao indikatori dodaju 0,1 mol rastvora natrijum hidroksida (NaOH) 0,1 i 4-5 kapi fenolftaleina kao indikator. Promena boje rastvora treba da se desi u roku od 10 sekundi.
- Kislost se izražava u milimolima kiseline/kg i izračunava se prema formuli:

$$\text{Kislost} = 10 \times V$$

- Kislost se može odrediti i pH materom. Prosečna vrednost pH meda je 8,3.

### Određivanje aktivnosti dijastaze

- Određivanje dijastaze se zasniva na hidrolizi rastvora koji sadrži 1% smeše enzima skroba i 1 g. med na temperaturi od 40°C 1 (jedan) sat.
- Reagensi koji se koriste za analizu su: matični rastvor joda, rastvor joda koji se dobija mešanjem 20 g. Jodur kalijuma sa 30 - 40 ml. vode kojoj se dodaje 5 ml. Osnovni rastvor joda, acetatni puferi sa pH 5,3, rastvor natrijum hlorida (NaCl), rastvorljivi skrob i voda za rastvor skroba.
- Uzorak pre mešanja sa natrijum hloridom treba da se baferizuje.
- Aktivnost dijastaze se izražava u ml 1% rastvora po g. meda na temperaturi od 40°C.
- Broj dijastaze se izračunava prema formuli:

$$\text{Broj dijastaze} = \frac{60}{t} \times \frac{0,10}{0,01} \times \frac{1,0}{2} = \frac{300}{t}$$

### Određivanje aktivnosti hidroksimetilfurfurala

- Za određivanje aktivnosti hidroksimetilfurfurala radi se po Vinklerovoj fotometrijskoj metodi ili Vajtovoju metodi.
- Reagensi koji se koriste prema Vinklerovoj fotometrijskoj metodi su: barbiturna kiselina, P-toluidin i destilovana voda bez O<sub>2</sub>.
- Proračun hidroksimetilfurfurala prema Vinklerovoj fotometrijskoj metodi za jedinice mg./100 g. se radi po formuli:

$$\text{mg HMF/100g. med} = \frac{\text{apsorpcija} \times 19,2}{\text{debljina otpada}}$$

- Za određivanje aktivnosti hidroksimetilfurfurala po Vajtovoju metodi, vrši se apsorpcijom ultra violet (UV) talasa u spektru od 284 nm (manometar).
- Reagensi koji se koriste za određivanje aktivnosti hidroksimetilfurfurala po Vajtovoju metodi su: Karez I, Karez II i jak rastvor metil bisulfida (NaHSO<sub>3</sub>).
- Interpretacija rezultata se vrši prema standardizovanim laboratorijskim tabelama.

- Proračun se radi prema formuli:

$$\lambda 49,7 = \frac{126 \times 1000 \times 1000}{16830 \times 10 \times 5} = \text{faktor}$$

### **Biološke analize polena u medu**

- Za biološku analizu polena u medu uzima se 10g. dobro izmešanog meda koji se rastvara u 20 ml. vode kojom se pasta stavlja u vodenu kadu za zagrevanje do temperature od 45°C. Topla masa se centrifugira 15 min. pri brzini od 3.500 obrtaja. Deo sedimenta se odvojaja mikropipetom i stavi na stakalce veličine 15 k 20 mm. koji se suši na 45°C. Nakon sušenja, farba se rastvorom fuksina u želatinu i masa se ponovo suši. Sa mikroskopom sa uvećanjem od 200-600 puta prebrojavaju se čestice polena.
- Brojanje se vrši prema vrsti polena prema biljci.
- Tokom pripreme uzorka, radi se priprema2 (dva) uzorka paralelno.
- Prema ovoj metodi se utvrđuje i botaničko poreklo meda.

### **Određivanje vode u pčelinjem mleku i cvetnom polenu**

- Metoda kontrole se zasniva na predestilaciji vode iz uzorka za analizu, koja se sprovodi specijalizovanom opremom i organskim rastvorima koji ne stvaraju reakciju sa vodom. Količina predestilata se meri stepenom skale.
- Za separaciju vode koristi se aparat prema Dean-Starka
- Preračun vode u polenu se radi prema formuli:

$$\% \text{ vode} = \frac{100 \cdot a}{B}$$

### **Određivanje proteina u pčelinjem mleku**

- Metoda kontrole se zasniva na biuretičkoj reakciji, odnosno reakciji bakra u peptidnim vezama, pri čemu se stvara violetna-ljubičasta boja koja se registruje spektrofotometrom na 546 nm.
- Reagensi koji se koriste za pripremu rastvora za spektrofotometriju su: biretski reagens, rastvor natrijum hidroksida  $c(\text{NaOH}) = 0,2 \text{ mol/l}$ , rastvor stabilizatora (stabilizatori) na bazi kalijum jodida i proteinski standard sa osnovom iz krvnog serum za koji određena je količina proteina ili kristalizovanih ljudskih-humanih albumina.
- Preračun proteina se radi prema formuli:

$$\text{Procenat proteina (\%)} = \frac{(A_V - A_S 1 / f \times 2 \times 100)}{\alpha}$$

### **Određivanje suve materije propolisa u alkoholnom rastvoru**

- Za određivanje ekstrakta propolisa u alkoholnom rastvoru koristi se etil alkohol.
- Količina od 5 g propolisa rastvari se u 50 g metanola i ostavi da odstoji 12 sati na sobnoj temperaturi. Rastvor se filtrira, iz filtrata se uzima 3 g. I suše se na temperaturi od 105°C. Nakon zagrevanja, radi se hlađenje i merenje mostre.
- Proračun količine suve materije propolisa radi se prema formuli:

$$\text{Procenat suve materije (\%)} = \frac{100 \times b \times c}{d \times (a - c)}$$

## Dodatak 5

### Supstance koje su klasifikovane kao ostaci za koje treba da se analizira med

Supstance koje su klasifikovane kao ostaci za koje treba da se analizira med	
A6	Kloramfenikol + Nitrofurani+ Nitroimidazoli
	Kloramfenikol
	Nitrofurani
	Metaboliti i Nitrofurantoina
	Metaboliti i Furaltadona
	Metaboliti i Furazolidona
	Metaboliti i Nitrofurazona
B1	Antibakterijske supstance
B2c	Karbamat
	Piretroidi
B3a	Organohlorna jedinjenja uključujući i PCBS
B3b	Organofosforna jedinjenja
B3c	Hemijski elementi
	Ostaci antibiotika
	Ostaci pesticida