



7. KONGRES

O PČELARSTVU
I PČELINJIM PROIZVODIMA

Zbornik sažetaka i radova
sa sedmog kongresa o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima
- s međunarodnim učešćem -
PČELARSTVO I PČELINJI PROIZVODI

Book of abstracts and full papers
from seventh congress of beekeeping and bee products
- with international participation -
BEEKEEPING AND BEE PRODUCTS



Sarajevo

12. - 13. novembar 2022.



Štampanje ovog broja Zbornika omogućilo Federalno ministarstvo obrazovanja
i nauke Bosne i Hercegovine

**SEDMI KONGRES O PČELARSTVU I PČELINJIM
PROIZVODIMA**

God. 7, br. 1 (2022.)

Zbornik sažetaka i cijelih radova sa sedmog kongresa o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima
-s međunarodnim učešćem-

PČELARSTVO I PČELINJI PROIZVODI

Book of abstracts and full papers from seventh Congress of beekeeping and bee products
-with international participation-

BEEKEEPING AND BEE PRODUCTS

ISSN: 2490-3159

Osijek i Tuzla, 2022.

Zbornik sažetaka i radova/ Book of abstracts and papers	7. Kongres o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima s međunarodnim učešćem PČELARSTVO I PČELINJI PROIZVODI 7 th Congress of beekeeping and bee products with international participation BEEKEEPING AND BEE PRODUCTS
Glavni urednici / Editors in chief	Midhat Jašić, Drago Šubarić
Gost urednik / Guest Editor	Ivana Flanjak
Izvršni i tehnički urednik / Executive and technical editor	Azra Sinanović
Pomoćnici uredništva/ Editorial assistants	Đurđica Ačkar, Damir Alihodžić, Blanka Bilić Rajs, Benjamin Čaušević
Uređivački i znanstveni odbor / Editorial and scientific board	Đurđica Ačkar, Damir Aličić, Jurislav Babić, Meho Bašić, Mejra Bektašević, Blanka Bilić Rajs, Mile Blesić, Janko Božić, Tijana Brčina, Dragan Bubalo, Asmir Budimlić, Daniela Čačić Kenjerić, Sead Ćatić, Behija Dukić, Janja Filipi, Ivana Flanjak, Marija Glavaš Dodov, Slavica Grujić, Maša Islamčević, Midhat Jašić, Stela Jokić, Antun Jozinović, Mojca Korošec, Marin Kovačić, Ante Lončarić, Dražen Lušić, Borislav Miličević, Radoslav Miličević, Vesna Milić, Goran Mirjanić, Benjamin Muhamedbegović, Ibrahim Mujić, Amra Odobašić, Melisa Oraščanin, Mohamed Osman, Saša Prdun, Ljiljana Primorac, Zlatko Puškadija, Slađan Rašić, Besim Salkić, Violeta Santrač, Marizela Šabanović, Edina Šertović, Drago Šubarić, Ali Timucin Atayoglu, Milica Vilušić, Dubravka Vitali-Čepo
Predsjedništvo kongresa / Presidency of the Congress	Sead Ćatić (predsjednik), Sanel Hodžić (podpredsjednik), Azra Sinanović (podpredsjednik, sekretar Kongresa)
Članovi predsjedništva kongresa/ Members of the Congress Presidency	Damir Alihodžić, Jurislav Babić, Senad Hodžić, Midhat Jašić, Zlatko Jusufhodžić, Muamer Mandra, Borislav Miličević, Drago Šubarić
Organizacioni odbor / Organising Committee	Đurđica Ačkar, Rehad-Sejo Deljo, Ivana Flanjak, Džemil Hajrić, Hazim Hodžić, Nejra Hodžić, Munib Husejinagić, Jasmina Ibrahimpašić, Antun Jozinović, Husnija Kudić, Boras Kvesić, Ante Lončarić, Indira Mulalić, Dragan Nikić, Samir Omerović, Suad Selimović, Hajrudin Šabić, Elvir Šehić, Domagoj Šubarić
Tehnički odbor / Technical Committee	Benjamin Čaušević, Vildana Džafić, Iram Gladan, Kemal Sejranić
Medijski odbor/ Media Committee	Benjamin Čaušević (web master), Adnan Džonlić (medijska promocija), Iram Gladan (social media administrator), Ekrem Milić (medijska promocija)
Programski odbor/ Program Committee	Damir Alihodžić, Jurislav Babić, Benjamin Čaušević, Sead Ćatić, Ivana Flanjak, Sanel Hodžić, Senad Hodžić, Midhat Jašić, Antun Jozinović, Muamer Mandra, Borislav Miličević, Azra Sinanović, Drago Šubarić
Izdavač / Publisher by Suizdavač / Co-Publisher	Udruženje za nutricionizam i dijetetiku „Hranom do zdravlja“, BiH Prehrambeno – tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, HR
Za izdavača / For publisher	Damir Alihodžić, Jurislav Babić
Tehnička priprema i dizajn / Technical preparation and design	Ante Lončarić, Benjamin Muhamedbegović
Štampa / Print	Foto Ćiro Gradačac
Tiraž / Number of copies	300

ORGANIZATORI KONGRESA

Udruženje za nutricionizam i dijetetiku „HRANOM DO ZDRAVLJA“, BiH

Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli, BiH

Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, HR

Fakultet turizma i ruralnog razvoja u Požezi Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, HR

SUORGANIZATORI KONGRESA

The European Hygienic Engineering & Design Group - EHEDG

Savez pčelara Tuzlanskog kantona, BiH

Savez pčelara Unsko-sanskog kantona, BiH

Savez udruženja pčelara Kantona Sarajevo SUPKS, BiH

Komora magistara farmacije Tuzlanskog kantona, BiH

Multi Lab d.o.o Tuzla, BiH

JU Veterinarski zavod Bihać, BiH

Udruženje poljoprivrede i prehrambene industrije kantonalne privredne komora Tuzla, BiH

Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, BiH

Udruga narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ Požega, HR

IZ u BiH Agencija za certificiranje halal kvalitete, BiH

ODRŽAVANJE KONGRESA PODRŽALI

BH POŠTA, BiH

Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke Bosne i Hercegovine

Vlada kantona Sarajevo, Ministarstvo privrede, BiH

Vlada TK, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede TK, BiH

Vlada USK, Ministarstvo poljoprivrede USK, BiH

Federalno Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, BiH

Skupština kantona Sarajevo, BiH

Općina Kakanj, BiH



Predgovor

Poštovani čitatelji,

Danas se potrošači sve više okreću prirodnim proizvodima u svrhu očuvanja zdravlja ili kao pomoć u olakšavanju simptoma i liječenju mnogih bolesti i tu pčelinji proizvodi imaju značajnu ulogu. Terapeutska svojstva pčelinjih proizvoda tema su mnogih znanstvenih istraživanja, a apiterapija postaje sve prisutnija u svim razinama zdravstvene zaštite, ali i veterinarskoj medicini. Klimatske promjene i svjesnost značaja pčela za ekosustav i održivu proizvodnju postavljaju nove izazove za pčelare, ali i struku i znanstvenike. Prilagođavanje tehnologije pčelarenja i novi vidovi pčelarstva neki su od mogućih rješenja za opstanak i razvoj pčelarstva na lokanoj i globalnoj razini. Klimatske promjene utjecale su zasigurno i na dostupnost i raznolikost medonosnog bilja što ima za rezultat pojavu raritetnih vrsta meda čije se karakteristike i sastav intenzivno istražuju. Povećanjem asortimana proizvoda i unaprjeđenjem usluga kroz intenzivniji razvoj apiturizma otvaraju se nove prilike za razvoj i jačanje sektora pčelarstva, turizma i drugih povezanih djelatnosti.

Na sedmom Kongresu o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima raspravljati će se o svim navedenim temama. Prilika je to za razmjenu znanja i iskustava akademske zajednice, stručnih i savjetodavnih tijela i pčelara. O značaju i kvaliteti Kongresa govori činjenica da će predavanja održati predavači iz cijelog svijeta koji će predstaviti aktualne teme iz svog područja čime kongres prerasta u značajan događaj i na svjetskoj razini.

Zahvaljujemo se svim članovima znanstvenog i organizacijskog odbora na sudjelovanju u pripremi i organizaciji kongresa i zbornika, a posebnu zahvalu upućujemo autorima radova prezentiranih na sedmom Kongresu o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima koji su na taj način dali doprinos kontinuitetu i kvaliteti kongresa.

Sarajevo, 2.11.2022.

izv. prof. dr. sc. Ivana Flanjak

PROGRAM

VII KONGRESA O PČELARSTVU I PČELINJIM PROIZVODIMA SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM, SARAJEVO, 2022.

PRVI DAN (Subota, 12. novembar 2022. godine)

REGISTRACIJA UČESNIKA / Registration of participants	08 30 - 10 00
PRESS KONFERENCIJA (KONGRESNA SALA HOTELA) / Press conference	09 30 - 10 00
CEREMONIJA OTVARANJA KONGRESA / Opening ceremony	10 00 - 11 00
PAUZA ZA OSVJEŽENJE / Coffee break	11 00 - 11 30
Radno predsjedništvo: Sead Čatić, Nizama Salihefendić, Senad Hodžić	11 30
PLENARNE PREZENTACIJE / Plenary presentations	
Ali Timuçin Atayoglu, Ayten Guner Atayoglu – online UPOTREBA PČELINJIH PROIZVODA U PREVENTIVNOJ MEDICINI USING HONEYBEE PRODUCTS IN PREVENTIVE MEDICINE	
Nizama Salihefendić, Midhat Jašić, Muharem Zildžić, Dženita Salihefendić, Muamer Mandra ULOGA MEDA I PČELINJIH PROIZVODA U PREVENCIJI I TRETMANU SIMPTOMA LONG COVID-a THE ROLE OF HONEY AND BEE PRODUCTS IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF LONG COVID SYMPTOMS	
USMENE PREZENTACIJE / Oral presentations	
Midhat Jašić, Senad Hodžić, Azra Sinanović, Muamer Mandra IZVJEŠTAJ SA APIMONDIJE ISTANBUL 2022. REPORT FROM APIMONDIA ISTANBUL 2022.	
Samir Omerović PERSPEKTIVE I IZAZOVI ŠUMSKOG PČELARSTVA U BRDSKO-PLANINSKIM PODRUČJIMA BOSNE I HERCEGOVINE PERSPECTIVES AND CHALLENGES OF THE FOREST BEEKEEPING IN THE HILLY- MOUNTAINOUS AREAS OF BOSNIA AND HERZEGOVINA	11 30 - 13 30
Domagoj Šubarić, Maja Karnoš, Antun Jozinović, Ante Lončarić, Vesna Rastija PROPOLIS KAO POTENCIJALNI LIJEK ZA NEURODEGENERATIVNE BOLESTI PROPOLIS AS A POTENTIAL CURE FOR NEURODEGENERATIVE DISEASES	
Sabina Cviljević, Blanka Bilić Rajs, Ljiljana Primorac, Ariana Penava, Anita Mindum, Borislav Miličević, Ivana Flanjak ANTIMIKROBNA AKTIVNOST MEDLJKOVACA RAZLIČITOG PODRIJETLA ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF HONEYDEW HONEYS OF DIFFERENT ORIGIN	
Aldina Kesić, Stipe Čelan, Nadira Ibrišimović-Mehmedinović, Almir Šestan, Admir Hodžić KORELACIJA IZMEĐU UKUPNE ANTIOKSIDACIJSKE AKTIVNOSTI MEDA I SADRŽAJA POLIFENOLA U UZORCIMA RAZLIČITOG BOTANIČKOG I GEOGRAFSKOG PORIJEKLA CORRELATION BETWEEN POLYPHENOL CONTENT AND TOTAL ANTIOXIDANT ACTIVITY IN HONEY SAMPLES OF DIFFERENT BOTANICAL AND GEOGRAPHICAL ORIGIN	
SPONZORIRANO PREDAVANJE Benjamin Korić, Fitnet Online d.o.o. BEE CARE DIGITALNI SISTEMI ZA PČELARSTVO	
ZAJEDNIČKI RUČAK /Lunch	13 30 – 14 30
POSTER PREZENTACIJE / Poster presentations	14 00 – 14 30
Radno predsjedništvo: Lidija Svečnjak, Samir Omerović, Domagoj Šubarić	14 30
USMENE PREZENTACIJE / Oral presentations	
Kelley Whitaker - online KRATAK POGLED O 60000 GODINA PČELARSTVA I APITERAPIJE U AUSTRALIJI A BRIEF GLIMPSE INTO 60000 YEARS OF BEEKEEPING AND APITHERAPY IN AUSTRALIA	
Thomas Gloger - online APILARNIL – PČELINJI PROIZVOD SA POTENCIJALOM APILARNIL - A BEE PRODUCT WITH POTENTIAL	
Veronika Barišić, Ivana Flanjak, Blanka Bilić Rajs, Antun Jozinović, Jurislav Babić, Đurđica Ačkar – online UTJECAJ VRSTE MEDA NA SVOJSTVA LIOFILIZIRANOG MEDA EFFECT OF HONEY TYPE ON PROPERTIES OF FREEZE-DRIED HONEY	14 30 – 15 30
Violeta Santrač, Dragana Rujević, Aleksandra Mitrović – online DOBRA VETERINARSKA PRAKSA NA PČELINJAKU SMANJUJE RIZIK STEČENE ANTIMIKOBNE REZISTENCIJE KOD PAENIBACILLUS LARVAE GOOD VETERINARY PRACTICE IN THE APIARY REDUCES THE RISK OF ACQUIRED ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN PAENIBACILLUS LARVAE	
Gordana Hegić – online RAZVOJ APITERAPIJE I APITURIZMA U REPUBLICI HRVATSKOJ DEVELOPMENT OF APITHERAPY AND APITURISM IN THE REPUBLIC OF CROATIA	

PAUZA ZA OSVJEŽENJE / Coffee break	15 30 - 16 00
POSTER PREZENTACIJE / Poster presentations	15 30 - 16 00
Radno predsjedništvo: Muharem Zildžić, Hajrudin Šabić, Jasenka Vasić Vilić	16 00
USMENE PREZENTACIJE / Oral presentations	
Nina Ilić, Tina Rajsar, Mateja Kopecky, Ina Stojanović UTJECAJ SEGMENTA APITERAPIJE PEDAGOŠKOG PROGRAMA API VRTIĆ NA RAZVOJ DJECE U DJEČJEM API VRTIĆU THE EFFECT OF THE APITHERAPY SEGMENT OF THE API KINDERGARTEN PEDAGOGICAL PROGRAM ON THE DEVELOPMENT OF CHILDREN IN API KINDERGARTEN	16 00 – 17 20
Jasenka Vasić Vilić, Božin Miljojković, Zorica Plavšić APITERAPIJA U ONKOLOGIJI APITHERAPY IN ONCOLOGY	
Saša Prđun, Lidija Svečnjak, Dragan Bubalo, Ivana Flanjak, Ljiljana Primorac, Blanka Bilić Rajs FIZIKALNO-KEMIJSKA I SENZORSKA SVOJSTVA MEDA OD DIVLJE TREŠNJE (PRUNUS AVIUM L.) PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF WILD CHERRY HONEY (<i>PRUNUS AVIUM L.</i>)	
Božin Miljojković, Jasenka Vasić Vilić PRVA PORTABILNA APITERAPEUTSKA KOŠNICA THE FIRST PORTABLE HIVE FOR APITHERAPY	
Stipe Čelan, Aldina Kesić, Admir Hodžić ANTIBAKTERIJSKA SVOJSTVA MEDA S OSVRTOM NA <i>ESCHERICHIA COLI</i> ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF HONEY WITH REFERENCE TO <i>ESCHERICHIA COLI</i>	
SPONZORIRANO PREDAVANJE Fatima Gerzić, TIM MED d.o.o. PROIZVODI FIRME TIM-MED U SLUŽBI PREVENCIJE ZDRAVLJA	
DISKUSIJE I ZAKLJUČCI / Discussions and Conclusions	17 20 - 17 30
KRAJ PRVOG DANA / End of the first day	17 30
ZAJEDNIČKA VEČERA / Dinner	19 00

DRUGI DAN (nedjelja, 13. novembar 2022. godine)

REGISTRACIJA UČESNIKA / Registration of participants	09 00 - 9 30
Radno predsjedništvo: Stanko Rajić, Damir Barašin, Muamer Mandra	9 30
PLENARNE PREZENTACIJE / Plenary presentations	
Damir Pavliček, Željko Cvetnić ZNAČAJ ZABRANE NEONIKOTINOIDA U EUROPSKOJ UNIJI ZA MEDONOSNU PČELU THE SIGNIFICANCE OF THE NEONICOTINOID BAN IN THE EUROPEAN UNION FOR THE HONEYBEE	
Lidija Svečnjak, Glorija Ledinski, Saša Prđun, Dragan Bubalo PATVORENJE PČELINJEG VOSKA: STANJE NA TRŽIŠTU I MJERE ZA USPOSTAVLJANJE KONTROLE KAKVOĆE BEESWAX ADULTERATION: SITUATION ON THE MARKET AND MEASURES FOR ESTABLISHING QUALITY CONTROL	
USMENE PREZENTACIJE / Oral presentations	9 30 – 10 50
Ahmad Al Khazim Al Ghamdi NAPORI VLADE SAUDIJSKE ARABIJE PREMA PROCVATU ODRŽIVOG PČELARSTVA THE EFFORTS OF SAUDI ARABIA GOVERNMENT TOWARDS FLOURISHING SUSTAINABLE BEEKEEPING	
Tanja Arih Korošec KAKO PRODATI PČELARSKO ISKUSTVO, A NE SAMO PČELINJE PROIZVODE HOW TO SELL THE BEEKEEPING EXPERIENCE AND NOT JUST BEE PRODUCTS	
Stanko Rajić, Milomir Kostić, David Mardešić IZAZOVI URBANOG PČELARSTVA U BEOGRADU URBAN BEEKEEPING CHALLENGES IN BELGRADE	
PAUZA ZA OSVJEŽENJE / Coffee break	10 50 – 11 30
Dražen Kocet, Stanko Čuljak PROJEKT HRVATSKE NACIONALNE STAKLENKE ZA MED KAO JAMAC ZAŠTITE POTROŠAČA THE CROATIAN NATIONAL HONEY JAR PROJECT AS A GUARANTEE OF CONSUMER PROTECTION	
Admir Hodžić DONATORSKA SREDSTVA U SVRHU SVEOBUHVAATNOG RAZVOJA PČELARSTVA DONATION FUNDS FOR THE PURPOSE OF COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF BEEKEEPING	
Dragan Bubalo, Matea Šverko, Mirjana Houra, Saša Prđun, Lidija Svečnjak MEDNA ROSA PODRIJETLOM OD CVRČAKA HONEYDEW ORIGINATING FROM HOPPERS	11 30 – 12 30
Tariq Kameshki APITERAPIJA U LIJEČENJU ENTERIČNE KOINFEKCIJE <i>CLOSTRIDIUM DIFFICILE</i> I <i>TRITRICHOMONAS FOETUS</i> KOD <i>ACINONYX JUBATUS</i> APITHERAPY AS A TREATMENT FOR AN ENTERIC CO-INFECTION OF <i>CLOSTRIDIUM DIFFICILE</i> AND <i>TRITRICHOMONAS FOETUS</i> IN <i>ACINONYX JUBATUS</i>	
Hrisula Kiprijanovska, Zehra Hajrulai-Musliu, Miroљjub Golubovski, Driton Dikena ODREĐIVANJE NEKIH KARAKTERISTIKA KVALITETE MEDA OD KESTENA (<i>CASTANEA SATIVA</i> MILL.) PROIZVEDENOG U REGIONU POLOG U REPUBLICI SJEVERNOJ MAKEDONIJI INVESTIGATION OF SOME QUALITY CHARACTERISTICS OF CHESTNUT (<i>CASTANEA SATIVA</i> MILL.) HONEY PRODUCED IN POLOG REGION IN REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA	
DISKUSIJE, ZAKLJUČCI I PRIJEDLOG REZOLUCIJE	12 30 – 13 00
KRAJ DRUGOG DANA / End of the second day	13 00

POSTER PREZENTACIJE

Nejra Hodžić, Zumra Hodžić UTJECAJ MANUKA MEDA U TRETMANU SINDROMA SUHOG OKA THE EFFECT OF MANUKA HONEY IN THE TREATMENT OF DRY EYE SYNDROME
Azra Hadžimujić, Azra Sinanović, Lejla Dedić MED SA EKSTRAKTOM GLOGA HONEY WITH HAWTHORN EXTRACT
Lejla Dedić, Midhat Jašić, Azra Hadžimujić LJEKOVITI UČINAK PREPARATA ZA TOPIKALNU PRIMJENU NA BAZI PROPOLISA THE HEALING EFFECT OF PROPOLIS-BASED TOPICAL PREPARATION
Azra Sinanović, Violeta Santrač DIVERZIFIKACIJA TURISTIČKE PONUDE BOSNE I HERCEGOVINE KROZ RAZVOJ APITURIZMA DIVERSIFICATION OF THE TOURIST OFFER OF BOSNIA AND HERZEGOVINA THROUGH THE DEVELOPMENT OF APITOURISM
Iram Gladan, Muhamed Gladan POTENCIJAL GRADA ZENICE ZA RAZVOJ URBANOG PČELARSTVA THE POTENTIAL OF THE CITY OF ZENICA FOR THE DEVELOPMENT OF URBAN BEEKEEPING
Kristina Balog, Zlatko Puškadija, Filip Jaman, Karolina Tucak, Marin Kovačić ZALJETANJE MATICA MEDONOSNE PČELE (<i>APIS MELLIFERA</i> L.) PRILIKOM POVRATKA SA SPARIVANJA RETURN FLIGHTS OF HONEY BEE (<i>APIS MELLIFERA</i> L.) QUEENS FROM MATING
Zvonimir Marijanović, Dora Uidl, Mladenka Šarolić IZOLACIJA HLAPLJIVIH SPOJEVA MEDA OD RUŽMARINA ULTRAZVUČNOM EKSTRAKCIJOM PRIJE I NAKON ZAGRIJAVANJA ISOLATION OF VOLATILE COMPOUNDS OF ROSEMARY HONEY BY ULTRASONIC EXTRACTION BEFORE AND AFTER HEATING
Dijana Mišetić Ostojić, Kristina Kvirgić, Natalija Džafić, Lara Saftić Martinović, Tomislav Pavlešić KVALITATIVNE KARAKTERISTIKE MEDA OD KOMORAČA QUALITATIVE CHARACTERISTIC OF FENNEL HONEY
Indira Sestan, Amra Odošajić, Husejin Keran, Melisa Ahmetović, Sabina Begić, Amela Kusr ODREĐIVANJE FIZIČKO-HEMIJSKIH PARAMETARA U RAZLIČITIM VRSTAMA MEDA DETERMINATION OF PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS IN DIFFERENT TYPES OF HONEY
Nina Bilandžić, Marina Žegrec, Marija Sedak, Bruno Čalopek, Dražen Lušić, Ivana Tlak Gajger ANALIZA ODABRANIH ELEMENATA ZA GEOGRAFSKU KARAKTERIZACIJU MEDA KADULJE ANALYSIS OF SELECTED ELEMENTS FOR THE GEOGRAPHICAL CHARACTERISATION OF SAGE HONEY
Dubravka Škrobot, Marijana Sakač, Aleksandra Novaković, Jelena Tomić, Mladenka Pestorić, Aleksandar Marić, Nikola Maravić SENZORSKA ANALIZA KAO SREDSTVO ZA DEFINIRANJE SVOJSTAVA MEDA PROIZVEDENOG NA PODRUČJU PLANINE RTANJ (SRBIJA) SENSORY ANALYSIS AS A TOOL FOR DEFINING THE PROPERTIES OF HONEY PRODUCED IN THE REGION OF RTANJ MOUNTAIN (SERBIA)

SADRŽAJ / CONTENT

OPŠTE TEME / GENERAL TOPICS

Ahmad Al Khazim Al Ghamdi NAPORI VLADE SAUDIJSKE ARABIJE PREMA PROCVATU ODRŽIVOG PČELARSTVA THE EFFORTS OF SAUDI ARABIA GOVERNMENT TOWARDS FLOURISHING SUSTAINABLE BEEKEEPING	14
Dragan Bubalo, Matea Šverko, Mirjana Houra, Saša Prđun, Lidija Svečnjak MEDNA ROSA PODRIJETLOM OD CVRČAKA HONEYDEW ORIGINATING FROM HOPPERS	16
Admir Hodžić DONATORSKA SREDSTVA U SVRHU SVEOBUHVAATNOG RAZVOJA PČELARSTVA DONATION FUNDS FOR THE PURPOSE OF COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF BEEKEEPING	18
Dražen Kocet, Stanko Čuljak PROJEKT HRVATSKE NACIONALNE STAKLENKE ZA MED KAO JAMAC ZAŠTITE POTROŠAČA THE CROATIAN NATIONAL HONEY JAR PROJECT AS A GUARANTEE OF CONSUMER PROTECTION	20
Damir Pavliček, Željko Cvetnić ZNAČAJ ZABRANE NEONIKOTINOIDA U EUROPSKOJ UNIJI ZA MEDONOSNU PČELU/ THE SIGNIFICANCE OF THE NEONICOTINOID BAN IN THE EUROPEAN UNION FOR THE HONEYBEE	22

APITERAPIJA I APITURIZAM / APITHERAPY AND APITURISM

Tanja Arih Korošec KAKO PRODATI PČELARSKO ISKUSTVO, A NE SAMO PČELINJE PROIZVODE HOW TO SELL THE BEEKEEPING EXPERIENCE AND NOT JUST BEE PRODUCTS	26
Sabina Cviljević, Blanka Bilić Rajs, Ljiljana Primorac, Ariana Penava, Anita Mindum, Borislav Miličević, Ivana Flanjak ANTIMIKROBNA AKTIVNOST MEDLJIKOVACA RAZLIČITOG PODRIJETLA ANTIMICROBIAL ACITVITY OF HONEYDEW HONEYS OF DIFFERENT ORIGIN	28
Stipe Čelan, Aldina Kesić, Admir Hodžić ANTIBAKTERIJSKA SVOJSTVA MEDA S OSVRTOM NA <i>ESCHERICHIA COLI</i> ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF HONEY WITH REFERENCE TO <i>ESCHERICHIA COLI</i>	30
Lejla Dedić, Midhat Jašić, Azra Hadžimujić LJEKOVITI UČINAK PREPARATA ZA TOPIKALNU PRIMJENU NA BAZI PROPOLISA THE HEALING EFFECT OF PROPOLIS-BASED TOPICAL PREPARATION	32
Thomas Gloger APILARNIL – PČELINJI PROIZVOD SA POTENCIJALOM APILARNIL - A BEE PRODUCT WITH POTENTIAL	34
Azra Hadžimujić, Azra Sinanović, Lejla Dedić MED SA EKSTRAKTOM GLOGA HONEY WITH HAWTHORN EXTRACT	36
Gordana Hegić RAZVOJ APITERAPIJE I APITURIZMA U REPUBLICI HRVATSKOJ DEVELOPMENT OF APITHERAPY AND APITURISM IN THE REPUBLIC OF CROATIA	38
Nejra Hodžić, Zumra Hodžić UTJECAJ MANUKA MEDA U TRETMANU SINDROMA SUHOG OKA THE EFFECT OF MANUKA HONEY IN THE TREATMENT OF DRY EYE SYNDROME	40

Nina Ilić, Tina Rajsar, Mateja Kopecky, Ina Stojanović UTJECAJ SEGMENTA APITERAPIJE PEDAGOŠKOG PROGRAMA API VRTIĆ NA RAZVOJ DJECE U DJEČJEM API VRTIĆU THE EFFECT OF THE APITHERAPY SEGMENT OF THE API KINDERGARTEN PEDAGOGICAL PROGRAM ON THE DEVELOPMENT OF CHILDREN IN API KINDERGARTEN	42
Tariq Kameshki APITERAPIJA U LIJEČENJU ENTERIČNE KOINFEKCIJE <i>CLOSTRIDIUM DIFFICILE</i> I <i>TRITRICHOMONAS FOETUS</i> KOD <i>ACINONYX JUBATUS</i> APITHERAPY AS A TREATMENT FOR AN ENTERIC CO-INFECTION OF <i>CLOSTRIDIUM DIFFICILE</i> AND <i>TRITRICHOMONAS FOETUS</i> IN <i>ACINONYX JUBATUS</i>	44
Aldina Kesić, Stipe Čelan, Nadira Ibrišimović-Mehmedinović, Almir Šestan, Admir Hodžić KORELACIJA IZMEĐU UKUPNE ANTIKSIDACIJSKE AKTIVNOSTI MEDA I SADRŽAJA POLIFENOLA U UZORCIMA RAZLIČITOG BOTANIČKOG I GEOGRAFSKOG PORIJEKLA CORRELATION BETWEEN POLYPHENOL CONTENT AND TOTAL ANTIOXIDANT ACTIVITY IN HONEY SAMPLES OF DIFFERENT BOTANICAL AND GEOGRAPHICAL ORIGIN	46
Nizama Salihefendić, Midhat Jašić, Muharem Zildžić, Dženita Salihefendić, Muamer Mandra ULOGA MEDA I PČELINJIH PROIZVODA U PREVENCIJI I TRETMANU SIMPTOMA LONG COVID-a THE ROLE OF HONEY AND BEE PRODUCTS IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF LONG COVID SYMPTOMS	48
Azra Sinanović, Violeta Santrač DIVERZIFIKACIJA TURISTIČKE PONUDE BOSNE I HERCEGOVINE KROZ RAZVOJ APITURIZMA DIVERSIFICATION OF THE TOURIST OFFER OF BOSNIA AND HERZEGOVINA THROUGH THE DEVELOPMENT OF APITOURISM	50
Domagoj Šubarić, Maja Karnoš, Antun Jozinović, Ante Lončarić, Vesna Rastija PROPOLIS KAO POTENCIJALNI LIJEK ZA NEURODEGENERATIVNE BOLESTI PROPOLIS AS A POTENTIAL CURE FOR NEURODEGENERATIVE DISEASES	52
Ali Timuçin Atayoglu, Ayten Guner Atayoglu UPOTREBA PČELINJIH PROIZVODA U PREVENTIVNOJ MEDICINI USING HONEYBEE PRODUCTS IN PREVENTIVE MEDICINE	54
Jasenska Vasić Vilić, Božin Miljojković, Zorica Plavšić APITERAPIJA U ONKOLOGIJI APITHERAPY IN ONCOLOGY	56
Kelley Whitaker KRATAK POGLED O 60000 GODINA PČELARSTVA I APITERAPIJE U AUSTRALIJI A BRIEF GLIMPSE INTO 60000 YEARS OF BEEKEEPING AND APITHERAPY IN AUSTRALIA	58

**BOLESTI PČELA I TEHNOLOGIJA PČELARENJA /
BEE DISEASES AND BEEKEEPING TECHNOLOGY**

Iram Gladan, Muhamed Gladan POTENCIJAL GRADA ZENICE ZA RAZVOJ URBANOG PČELARSTVA THE POTENTIAL OF THE CITY OF ZENICA FOR THE DEVELOPMENT OF URBAN BEEKEEPING	62
Kristina Balog, Zlatko Puškadija, Filip Jaman, Karolina Tucak, Marin Kovačić ZALIJETANJE MATICA MEDONOSNE PČELE (<i>APIS MELLIFERA</i> L.) PRILIKOM POVRATKA SA SPARIVANJA RETURN FLIGHTS OF HONEY BEE (<i>APIS MELLIFERA</i> L.) QUEENS FROM MATING	64

Samir Omerović
PERSPEKTIVE I IZAZOVI ŠUMSKOG PČELARSTVA U BRDSKO-PLANINSKIM PODRUČJIMA BOSNE I HERCEGOVINE
PERSPECTIVES AND CHALLENGES OF THE FOREST BEEKEEPING IN THE HILLY-MOUNTAINOUS AREAS OF BOSNIA AND HERZEGOVINA _____ 66

Stanko Rajić, Milomir Kostić, David Mardešić
IZAZOVI URBANOG PČELARSTVA U BEOGRADU
URBAN BEEKEEPING CHALLENGES IN BELGRADE _____ 68

Violeta Santrač, Dragana Rujević, Aleksandra Mitrović
DOBRA VETERINARSKA PRAKSA NA PČELINJAKU SMANJUJE RIZIK STEČENE ANTIMIKOBNE REZISTENCIJE KOD PAENIBACILLUS LARVAE
GOOD VETERINARY PRACTICE IN THE APIARY REDUCES THE RISK OF ACQUIRED ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN PAENIBACILLUS LARVAE _____ 70

STANDARDIZACIJA I KVALITET PČELINJIH PROIZVODA /
STANDARDIZATION AND QUALITY OF BEE PRODUCTS

Veronika Barišić, Ivana Flanjak, Blanka Bilić Rajs, Antun Jozinović, Jurislav Babić, Đurđica Ačkar
UTJECAJ VRSTE MEDA NA SVOJSTVA LIOFILIZIRANOG MEDA
EFFECT OF HONEY TYPE ON PROPERTIES OF FREEZE-DRIED HONEY _____ 74

Nina Bilandžić, Marina Žegrec, Marija Sedak, Bruno Čalopek, Dražen Lušić, Ivana Tlak Gajger
ANALIZA ODABRANIH ELEMENATA ZA GEOGRAFSKU KARAKTERIZACIJU MEDA KADULJE
ANALYSIS OF SELECTED ELEMENTS FOR THE GEOGRAPHICAL CHARACTERISATION OF SAGE HONEY _____ 76

Hrisula Kiprijanovska, Zehra Hajrulai-Musliu, Miroljub Golubovski, Driton Dikena
ODREĐIVANJE NEKIH KARAKTERISTIKA KVALITETE MEDA OD KESTENA (CASTANEA SATIVA MILL.) PROIZVEDENOG U REGIONU POLOG U REPUBLICI SJEVERNOJ MAKEDONIJI
INVESTIGATION OF SOME QUALITY CHARACTERISTICS OF CHESTNUT (CASTANEA SATIVA MILL.) HONEY PRODUCED IN POLOG REGION IN REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA _____ 78

Zvonimir Marijanović, Dora Uidl, Mladenka Šarolić
IZOLACIJA HLAPLJIVIH SPOJEVA MEDA OD RUŽMARINA ULTRAZVUČNOM EKSTRAKCIJOM PRIJE I NAKON ZAGRIJAVANJA
ISOLATION OF VOLATILE COMPOUNDS OF ROSEMARY HONEY BY ULTRASONIC EXTRACTION BEFORE AND AFTER HEATING _____ 80

Dijana Mišetić Ostojić, Kristina Kvirgić, Natalija Džafić, Lara Saftić Martinović, Tomislav Pavlešić
KVALITATIVNE KARAKTERISTIKE MEDA OD KOMORAČA
QUALITATIVE CHARACTERISTIC OF FENNEL HONEY _____ 81

Saša Prđun, Lidija Svečnjak, Dragan Bubalo, Ivana Flanjak, Ljiljana Primorac, Blanka Bilić Rajs
FIZIKALNO-KEMIJSKA I SENZORSKA SVOJSTVA MEDA OD DIVLJE TREŠNJE (PRUNUS AVIUM L.)
PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF WILD CHERRY HONEY (PRUNUS AVIUM L.) _____ 83

Lidija Svečnjak, Gloria Ledinski, Saša Prđun, Dragan Bubalo
PATVORENJE PČELINJEG VOSKA: STANJE NA TRŽIŠTU I MJERE ZA USPOSTAVLJANJE KONTROLE KAKVOĆE
BEESWAX ADULTERATION: SITUATION ON THE MARKET AND MEASURES FOR ESTABLISHING QUALITY CONTROL _____ 85

Indira Šestan, Amra Odošbašić, Husejin Keran, Melisa Ahmetović, Sabina Begić, Amela Kusur
ODREĐIVANJE FIZIČKO-HEMIJSKIH PARAMETARA U RAZLIČITIM VRSTAMA MEDA
DETERMINATION OF PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS IN DIFFERENT TYPES OF HONEY _____ 87

Dubravka Škrobot, Marijana Sakač, Aleksandra Novaković, Jelena Tomić, Mladenka Pestorić, Aleksandar Marić, Nikola Maravić
**SENZORSKA ANALIZA KAO SREDSTVO ZA DEFINIRANJE SVOJSTAVA MEDA
PROIZVEDENOG NA PODRUČJU PLANINE RTANJ (SRBIJA)**
SENSORY ANALYSIS AS A TOOL FOR DEFINING THE PROPERTIES OF HONEY PRODUCED IN
THE REGION OF RTANJ MOUNTAIN (SERBIA)_____ 89

TEHNIČKE PREZENTACIJE / TECHNICAL PRESENTATIONS

Midhat Jašić, Senad Hodžić, Azra Sinanović, Muamer Mandra
IZVJEŠTAJ SA APIMONDIJE ISTANBUL 2022.
REPORT FROM APIMONDIJA ISTANBUL 2022._____ 92

Božin Miljojković, Jasenka Vasić Vilić
PRVA PORTABILNA APITERAPEUTSKA KOŠNICA
THE FIRST PORTABLE HIVE FOR APITHERAPY_____ 94

OPŠTE TEME

GENERAL TOPICS

NAPORI VLADE SAUDIJSKE ARABIJE PREMA PROCVATU ODRŽIVOG PČELARSTVA

Ahmad Al Khazim Al Ghamdi

Katedra za istraživanje pčela, Visoka škola za hranu i poljoprivredu, Sveučilište King Saud,
P.O. Box 2460, 11451 Rijad, Kraljevina Saudijska Arabija

aalkhazim@gmail.com

Sažetak

Statistike i stručne procjene govore da u Saudijskoj Arabiji postoji oko 15 000 pčelara koji upravljaju s više od milion pčelinjih kolonija. Proizvodnja meda procjenjuje se na oko 5 000 tona, a uvoz meda premašuje 24 000 tona svake godine, dok godišnji broj kolonija pčela prelazi jedan milion. Ministarstvo okoliša, vode i poljoprivrede ulaže značajne napore u razvoj i održivost pčelarske industrije Saudijske Arabije. U 2019. i 2020. godini vlada Saudijske Arabije je pokrenula nekoliko inicijativa i projekata za razvoj pčelarstva, s ukupnim proračunom od preko jedne milijarde saudijskih rijala (350 milijuna USD); koji će se provesti u roku od sedam godina počevši od 2019. godine. Ovi projekti pokrivaju mnoge aspekte pčelarske industrije i uglavnom su usmjereni na: selekciju i uzgoj domaćih ekotipova medonosnih pčela; masovni uzgoj matica uz korištenje dostupne infrastrukture za uzgoj matica kojom upravljaju uprave ministarstava. Glavni ciljevi projekta uključuju proizvodnju oko 50 000 sparenih matica u trogodišnjem razdoblju, izgradnju kapaciteta lokalnih pčelara i osiguranje pomoćnih materijala za početnike u pčelarstvu. Projekt ima za cilj osposobiti više od 2000 pčelara (muškaraca i žena) u trajanju od 6 mjeseci (s certificiranim diplomom) uz dodatnu podršku početnog paketa od 100 pčelinjih zajednica svakom učesniku. Projekt održivog ruralnog razvoja za ruralne zajednice koji uključuje pčelarski sektor koji je previše usmjeren na povećanje proizvodnje meda, otvaranje radnih mjesta i očuvanje autohtone vrste medonosnih pčela smanjenjem uvoza egzotičnih pčela. Sve projekte provodit će pčelarske udruge koje podupire vlada s infrastrukturom i specijaliziranim stručnjacima drugih dionika kao što su FAO (Organizacija za hranu i poljoprivredu), Fond za razvoj poljoprivrede (ADF) i Vijeće zadružnih udruga (CAC).

Ključne riječi: Saudijska Arabija, pčelarstvo

THE EFFORTS OF SAUDI ARABIA GOVERNMENT TOWARDS FLOURISHING SUSTAINABLE BEEKEEPING

Ahmad Al Khazim Al Ghamdi

Bee Research Chair, College of Food and Agriculture Science, King Saud University, P.O.
Box 2460, 11451 Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia

aalkhazim@gmail.com

Abstract

Statistics and expert-estimations reported that around 15 000 beekeepers managing more than one million colonies are established in Saudi Arabia. Honey production is estimated at round 5 000 tons and honey import exceeds 24 000 tons of each year, annual package bee exceeding one million packages. The Ministry of Environment, Water and Agriculture is making remarkable efforts to develop and sustainable the beekeeping industry of Saudi Arabia. In 2019 and 2020 the Government launched several beekeeping development initiatives and projects, with an overall budget of exceeding one billion Saudi Riyals (350M USD) to be implemented within seven years starting from 2019. These projects cover many aspects of the beekeeping industry and are mainly focused on: selection and breeding of native honeybee ecotypes; mass rearing of honeybee queens utilizing available queen rearing infrastructures managed by the ministry directorates. The main goals of the project are to produce about 50 thousand mated queens in three years period; capacity building of local beekeepers and supporting start-up beekeeping materials for beginners. The project aims at training more the 2000 beekeepers (men and women) for 6 months (with a certificate) and supporting their start-up materials with 100 local honeybee colonies each. Sustainable rural development project for rural communities that includes a beekeeping sector too targeting to boosts honey production, job creation and conservation of indigenous honeybee species through minimizing importation of exotic bees. All projects will be implemented by the beekeepers' associations that are supported by the government with infrastructure and specialized experts of other stakeholders such as FAO (Food and Agriculture Organization), Agricultural Development Fund (ADF), and Cooperative Associations Council (CAC).

Keywords: Saudi Arabia, beekeeping

MEDNA ROSA PODRIJETLOM OD CVRČAKA

Dragan Bubalo, Matea Šverko, Mirjana Houra, Saša Prđun, Lidija Svečnjak

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb,
Hrvatska
dbubalo@agr.hr

Sažetak

Mednu rosu ili medljiku, uz lisne i štitaste uši, mogu izlučivati i cvrčci. Stoga u posljednje vrijeme pozornost zaokupljaju dvije vrste cvrčaka. Naime, radi se o medećem cvrčku (*Metcalfa pruionsa* Say 1830) i cvrčku iz roda *Acericerus* (*Acericerus heydenii* Kirschbaum 1868). Medeći cvrčak potječe iz Sjeverne i Srednje Amerike, a prvi se puta u Europi pojavio u Italiji 1979. godine. Međutim, kako se jako dobro prilagodio u novom podneblju, brzo se raširio i u susjedne zemlje te je danas prisutan u 17 država Europe. Izraziti je polifag pa je njegova prisutnost utvrđena čak na 251 biljnoj vrsti. Ima jednu generaciju godišnje. Prezimljuje u stadiju jajeta. U proljeće, iz jaja izlaze ličinke i uglavnom se zadržavaju na naličju listova, gdje pomoću usnog ustroja za bodenje i sisanje sišu biljne sokove. Prolaze kroz pet razvojnih stadija, a kolonije ličinki tvore lako prepoznatljive blijedosive voštane zapredke po travi, drveću i grmlju. Pojavnost značajnih količina medne rose 2017. godine na maklenu (*Acer monspessulanum* L.) u Zabiokovlju, zaintrigiralo je tamošnje pčelare. Naime, isprva se mislilo da mednu rosu izlučuju, kao što je i uobičajeno, lisne ili štitaste uši. Međutim, utvrđeno je da se radi o cvrčku *A. heydenii*. Kao i medeći cvrčak, i ova vrsta cvrčka ima jednu generaciju godišnje. Razvoj se nimfi odvija u pet stadija te tijekom petog stadija ulazi u hibernaciju, koja kreće početkom kolovoza i traje do početka rujna. Prezimljuje kao odrasli oblik. Osim polazišnih lokacija na području Zabiokovlja, prisutnost je ovog cvrčaka zabilježena i u području Opuzena, Velebitskog podgorja, Malinskoj, kao i na istočnoj obali istarskog poluotoka. Važnost se ove medne rose, koju mogu izlučiti navedeni kukci, očituje u činjenici da se pojavljuje tijekom ljetnih mjeseci, kada nastupa kraj cvatnje mnogih biljnih vrsta, odnosno kada su oskudni drugi izvori hrane za pčele. Zahvaljujući ovom izvoru, pčele su u stanju skupiti značajne količine medne rose te time proizvesti i prepoznatljive medune ili medljikovce.

Ključne riječi: medna rosa, *Metcalfa pruionsa*, *Acericerus heydenii*

HONEYDEW ORIGINATING FROM HOPPERS

Dragan Bubalo, Matea Šverko, Mirjana Houra, Saša Prdun, Lidija Svečnjak

University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Croatia

dbubalo@agr.hr

Abstract

Honeydew can also be secreted by hoppers other than aphids and scale insects. Therefore, two species of hopper have recently attracted attention. In fact, it is a citrus flatid planthopper (*Metcalfa pruionsa* Say 1830), and a leafhopper of the genus *Acericerus* (*Acericerus heydenii* Kirschbaum 1868). The citrus flatid planthopper originates from North and Central America and it first appeared in Europe in 1979, in Italy. However, as this species adapted very well to the new climate, it quickly spread to neighboring countries and nowadays, it is present in 17 European countries. It is a distinct polyphage so its presence has been detected on 251 plant species. It has one generation per year. It overwinters in the egg stage. In spring, the larvae hatch from the eggs and usually stay on the underside of the leaves, where they suck up plant juices with the help of their piercing-sucking mouthparts. They undergo five developmental stages and the larval colonies form easily recognizable pale gray, waxy cocoons on grass, trees and shrubs. The appearance of significant amounts of honeydew in 2017 on maple (*Acer monspessulanum* L.) in Zabiokovlje astonished local beekeepers. Namely, at first it was thought that the honeydew was secreted by aphids or scale insects as usual. However, it was found that it was an *A. heydenii* leafhopper. Like the citrus flatid planthopper, this leafhopper species has one generation per year. The nymph develops in five stages, and during the fifth stage it goes into hibernation, which begins in early August and lasts until early September. It hibernates as an adult. Besides the original sites in the Zabiokovlje area, the occurrence of this leafhopper has also been found in the area of Opuzen, Velebitsko podgorje, Malinska, as well as on the east coast of the Istrian peninsula. The importance of this honeydew, which can be secreted by the above insects, is reflected by the fact that it occurs in the summer months, when the flowering of many plant species comes to an end, i.e. when other sources of food for honey bees are scarce. Due to this source, honey bees are able to collect large amounts of honeydew and produce a recognizable honeydew honeys.

Keywords: honeydew, *Metcalfa pruionsa*, *Acericerus heydenii*

DONATORSKA SREDSTVA U SVRHU SVEOBUH VATNOG RAZVOJA PČELARSTVA

Admir Hodžić

Muslim Aid Association, Koševo 10, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

hodzicadmir@hotmail.com

Sažetak

Pčelarstvo je sektor poljoprivrede koji u Bosni i Hercegovini iskazuje ogroman potencijal. Uporište u tome nalazi se u netaknutim prirodnim bogatstvima, nezagađenom vazduhu, povoljnoj agroklimi koju u mnogim dijelovima odlikuje spoj više klimatskih tipova što medu i proizvodima od meda daje jedinstven okus. Pčelarstvo kao poljoprivredna djelatnost od posebnog je društvenog, ekonomskog, ekološkog ali i historijskog značaja i za pčelare i za društvenu zajednicu. U kombinaciji sa održivim organskim modelima proizvodnje hrane, ruralnim turizmom, ekološkim upravljanjem životnog prostora može biti generator socio-ekonomskog razvoja porodica ali i šire društvene zajednice. U tu svrhu vrlo važno je targetirati sve stakeholdere i donatorskim sredstvima djelovati na poboljšanje njihovih socio-ekonomskih performansi. Rad prezentira primjere dobre prakse aktivacije donatorskih sredstava više aktera: jedinice lokalne samouprave, nevladin sektor, udruženja pčelara, pčelari i građani koji imaju za cilj sveobuhvatni razvoj pčelarstva na nivou lokalnih zajednica. Projekat je realizovan tokom 2021. i 2022. godine na području grada Livna i Općina Jajce i Hadžići. Start-up paketi rezultirali su poboljšanjem socio-ekonomskih parametra 31 domaćinstava, dok je mentorska podrška rezultirala stvaranjem neovisnih i održivih mladih pčelara. Samoodrživi modeli upravljanja pčelarskim udruženjima kreirani su kroz tehničko-tehnološko jačanje istih kao i izgradnju “know how” rješenja. Modeli promocije meda i proizvoda od meda razvijeni su kroz kreiranje prepoznatljive i jedinstvene ambalaže koja ima za cilj promociju lokalnih pčelara kao i zaštitu kako lokalnih pčelara tako i krajnjih potrošača od različitih oblika “patvorenog” meda. Sajamskim aktivnostima promovisani su kratki lanci snadbijevanja proizvodima od meda koji daju sigurnost i proizvođačima i kupcima. Projekat je kroz povezivanje i aktivaciju sredstava različitih aktera rezultirao osnaživanjem lokalnih zajednica kroz povećanje broja pčelara i pčelinjih zajednica, samoodrživosti pčelarskih udruženja, kreiranjem prepoznatljivih obilježja lokalnih pčelara, kao i promocijom pčelarstva kao plemenitog zanimanja za sve sfere života.

Ključne riječi: donatorska sredstva, zainteresovane strane, socio-ekonomsko osnaživanje lokalnih zajednica, sveobuhvatni razvoj pčelarstva

DONATION FUNDS FOR THE PURPOSE OF COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF BEEKEEPING

Admir Hodžić

Muslim Aid Association, Koševo 10, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

hodzicadmir@hotmail.com

Abstract

Beekeeping is a sector of agriculture that shows enormous potential in Bosnia and Herzegovina. The mainstay of this is found in untouched natural resources, unpolluted air, favorable agro climate, which in many parts is characterized by a combination of several climate types, which gives honey and honey products a unique taste. Beekeeping as an agricultural activity is of special social, economic, ecological, but also historical importance for both beekeepers and the social community. In combination with sustainable organic models of food production, rural tourism, ecological management, it can be a generator of socioeconomic development of families or wider social communities. For this purpose, it is very important to target all interested stakeholders and use donor funds to improve their socio-economic performance. The paper presents examples of good practice in the activation of donor funds by several actors: local self-government units, the non-governmental sector, beekeepers' associations, beekeepers and citizens, which aim at the comprehensive development of beekeeping at the level of local communities. The project was implemented during 2021 and 2022 in the area of the City of Livno and the Municipalities of Jajce and Hadžići. Start-up packages resulted in the improvement of socio-economic parameters of 31 households, while mentoring support resulted in the creation of independent and sustainable young beekeepers. Self-sustainable management models of beekeeping associations were created through the technical and technological strengthening as well as the construction of "know how" solutions. The models for the promotion of honey and honey products were developed through the creation of recognizable and unique packaging that aims to promote local beekeepers as well as protect both local beekeepers and end consumers from various forms of "adulterated" honey. Fair activities promoted short supply chains honey products that provide security to both producers and buyers. Through connecting and activating the resources of various actors, the project resulted in the empowerment of local communities through an increase in the number of beekeepers and bee colonies, the self-sustainability of beekeeping associations, the creation of recognizable characteristics of local beekeepers, as well as the promotion of beekeeping as a noble profession for all spheres of life.

Keywords: donor funds, stakeholders, socio-economic empowerment of local communities, comprehensive development of beekeeping

PROJEKT HRVATSKE NACIONALNE STAKLENKE ZA MED KAO JAMAC ZAŠTITE POTROŠAČA

Dražen Kocet, Stanko Čuljak

Hrvatski pčelarski savez, Pavla Hatza 5, 10000 Zagreb, Hrvatska

dkocet@net.hr

Sažetak

Raznoliki klimatski uvjeti triju zemljopisno-klimatskih regija Hrvatske dobar su preduvjet za bogati i raznoliki biljni pokrov, a što posredno omogućava dobre uvjete za obitavanje pčela i proizvodnju više od 20 sortnih vrsta meda. Na području Republike Hrvatske pčelarstvom se bavi 9 300 pčelara upisanih u evidenciju pčelara koji brinu od oko 460 000 košnica koje prikupe 8 000-12 000 tona meda godišnje što je dovoljno za vlastite potrebe. Ipak, problemi sa kojima se suočavaju pčelari, ali i potrošači, su patvorine meda, niske otkupne cijene, nelojalna konkurencija iz dalekih zemalja i krivo označavanje meda. Označavanje meda jasno je definirano i propisano nacionalnom regulativom, a u sklopu Hrvatskog pčelarskog saveza (HPS) osnovan je i Odbor za zaštitu potrošača koji ima zadaću predlagati i realizirati akcije detektiranja patvorine meda. Ponukan problemima tržišta meda HPS je 2018. godine pokrenuo inicijativu uvođenja hrvatske nacionalne staklenke za med koja će imati prepoznatljiv izgled. Ovim projektom osigurava se zaštita meda, potrošačima se osigurana kvaliteta, a kroz sustav sljedivosti omogućena je puna kontrola proizvoda. Korisnici nacionalne staklenke ujedno su i korisnici dobrovoljnog sustava označavanja meda zaštićenim znakom „Med hrvatskih pčelinjaka“ čime se dodatno daje na važnosti stvaranja povjerenja potrošača prema domaćem medu. Projekt se nalazi u stagnaciji po broju korisnika uzrokovan nepovjerenjem pčelara, lošim pčelarskim sezonama, korona krizom i u zadnje vrijeme nedostatkom staklene ambalaže na tržištu. Bolja komunikacija sa pčelarima o važnosti projekta, prilagodba trenutnog pravilnika sadašnjem vremenu i okolnostima te ulazak sa staklenkom u trgovačke lance i ostale trgovine ističu se kao prijedlozi za poboljšanje i uspješan ishod aktivnosti koje provodi HPS.

Ključne riječi: Hrvatski pčelarski savez, nacionalna staklenka za med, zaštita potrošača

THE CROATIAN NATIONAL HONEY JAR PROJECT AS A GUARANTEE OF CONSUMER PROTECTION

Dražen Kocet, Stanko Čuljak

Croatian Beekeepers' Federation, Pavla Hatza 5, 10000 Zagreb, Croatia

dkocet@net.hr

Abstract

The diverse climatic conditions of the three geographical and climatic regions of Croatia are a good prerequisite for a rich and varied plant cover, which indirectly enables good conditions for the habitat of bees and the production of more than 20 unifloral honeys. In the territory of the Republic of Croatia, 9 300 beekeepers are engaged in beekeeping registered in the beekeepers' records, who take care of about 460 000 beehives that collect 8 000-12 000 tons of honey per year, which is self-sufficient. However, the problems faced by beekeepers, as well as consumers, are adulteration of honey, low purchase prices, unfair competition from distant countries, mislabeling of honey. Labeling of honey is clearly defined and prescribed by national regulations, and within the Croatian Beekeepers' Association, a Committee for Consumers Protection was established, which proposes and implement actions to detect honey adulteration. Prompted by the problems of the honey market, in 2018 Croatian Beekeepers' Association launched the initiative to introduce the Croatian national honey jar, which will have a recognizable appearance. This project ensures the protection of honey, ensures quality for consumers, and enables full product control through the traceability system. Users of the national jar are also users of the voluntary honey marking system with the trademark "Honey of Croatian apiaries", which further emphasizes the importance of creating consumer trust in domestic honey. The project is stagnating in terms of the number of users caused by the mistrust of beekeepers, bad beekeeping seasons, the corona crisis and recently the lack of glass packaging on the market. Better communication with beekeepers about the importance of the project, update of legislative to state times and circumstances, and entering with a jar into retail chains and other stores stand out as suggestions for improvement and a successful outcome of the activities carried out by the Association.

Keywords: Croatian Beekeepers' Federation, national honey jar, consumer protection

ZNAČAJ ZABRANE NEONIKOTINOIDA U EUROPSKOJ UNIJI ZA MEDONOSNU PČELU

Damir Pavliček, Željko Cvetnić

Hrvatski veterinarski institut, Veterinarski zavod Križevci, Zakmardijeva 10, 48260
Križevci, Hrvatska

pavlicek.vzk@veinst.hr

Sažetak

Otkriće neonikotinoidnih insekticida ranih 1990-ih godina smatra se prekretnicom u agrokemijskim istraživanjima. Uslijed sve veće otpornosti štetočina na klase insekticida koje su tada dominirale svjetskim tržištem, neonikotinoidi su zahvaljujući svojim izvanrednim sistemskim svojstvima i jedinstvenom mehanizmu djelovanja, vrlo brzo doživjeli golem uspjeh. Iako selektivno suzbijaju štetne organizme, uočeno je nepovoljno djelovanje i na ne ciljane biološke sustave i organizme te je njihova toksičnost vrlo opsežno proučavana proteklih godina. Osobito se to odnosi na medonosne pčele i ostale oprašivače koji predstavljaju pouzdane bioindikatore kvalitete okoliša s obzirom da ih njihova intenzivna aktivnost prikupljanja hrane dovodi u kontakt s velikim brojem onečišćivača. Medonosna pčela zahvaljujući jedinstvenim morfološkim karakteristikama zadržavanja i bioakumulacije tvari u svome tijelu, prenosi rezidue insekticida kroz pelud i nektar tretiranih biljaka do košnice, a tamo se one transferiraju sve do meda. Kronična izloženost medonosne pčele koncentracijama insekticida, koje odgovaraju otprilike onima s kojima se susreću prilikom izlaska na pašu, umanjuje uobičajeni prinos hrane i povećava smrtnost pčela radilica, što u konačnici rezultira značajno slabijim razvojem legla i općom kvalitetom zajednice. Ta povećana smrtnost medonosnih pčela može imati vrlo štetan utjecaj na poljoprivredu i okoliš te narušiti stabilnost kompletnog ekosustava. Nakon objavljivanja brojnih rezultata istraživanja koji su potvrdili štetno djelovanje neonikotinoida na pčelarstvo i opravdano postojanje rizika za pčele, Stalni odbor za biljke, životinje, hranu i hranu za životinje na prijedlog Europske Komisije 2018. odnosno 2020. godine donio je odluke kojima se u potpunosti zabranjuje upotreba četiri najčešća neonikotinoida (klotianidina, imidakloprida, tiametoksama i tiakloprida) na svim otvorenim površinama, uz izuzetak staklenika, u zemljama članicama Europske unije. Iako zabrana najčešće korištenih neonikotinoida predstavlja važan korak za preokretanje pada populacije pčela u Europi, i dalje se vode brojne rasprave oko upotrebe ovih tvari i ne postojanju alternative koja bi pokazala jednaku djelotvornost za brojne kombinacije usjeva i štetnika.

Ključne riječi: medonosna pčela, neonikotinoidi, toksičnost, zabrana, Europska unija

THE SIGNIFICANCE OF THE NEONICOTINOID BAN IN THE EUROPEAN UNION FOR THE HONEYBEE

Damir Pavliček, Željko Cvetnić

Croatian Veterinary Institute, Veterinary Institute Križevci, Zakmardijeva 10, 48260
Križevci, Croatia

pavlicek.vzk@veinst.hr

Abstract

The discovery of neonicotinoid insecticides in the early 1990s is considered as a milestone in agrochemical research. Due to the increasing resistance of pests to the classes of insecticides that dominated the world market at the time, neonicotinoids achieved great success very quickly, thanks to their outstanding systemic properties and unique mode of action. Despite their selectivity against insects, adverse effects on non-target biological systems and organisms have also been observed, and their toxicity has been extensively studied in recent years. This especially applies to honeybees and other pollinators, that represent reliable indicators of environmental quality because their intensive foraging activity brings them into contact with many pollutants. Honeybee due to their unique morphological characteristics of retention and bioaccumulation of substances in its body, transfers insecticide residues via pollen and nectar of treated plants to the hive, where they are transferred all the way into honey. Chronic exposure of honeybees to insecticides at concentrations that could approximate field-level exposure impairs their natural foraging behavior and increases worker mortality leading to significant reductions in brood development and colony success. This increased mortality of honeybees can have a very harmful effect on agriculture and the environment and disrupt the stability of the entire ecosystem. After several studies have confirmed detrimental effects of neonicotinoids on beekeeping and risk to bees, the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed at the proposal of the European Commission in 2018 and 2020 respectively, prohibited all outdoor use of the four most common neonicotinoids (clothianidin, imidacloprid, thiamethoxam and thiacloprid), except greenhouses, in the European Union member states. Although the ban of the most used neonicotinoids represents an important step to reverse the decline of the bee population in Europe, there are still many debates about the use of these substances and the lack of an alternative that would show equal effectiveness for many combinations of crops and pests.

Keywords: honeybee, neonicotinoids, toxicity, ban, European Union

APITERAPIJA I APITURIZAM
APITHERAPY AND APITURISM

KAKO PRODATI PČELARSKO ISKUSTVO, A NE SAMO PČELINJE PROIZVODE

Tanja Arih Korošec

Aritours, ApiRoutes Travel, Slomškov trg 7, 2000 Maribor, Slovenija

tanja.arih@aritours.si

Sažetak

Apiturizam nudi izvrsnu priliku za razvoj ekonomski isplative specijalizacije. Ideja o razvoju apiturizma proizlazi iz činjenice da raste interes za korištenje pčelinjih proizvoda u kulinarstvu, kozmetici, terapiji i preventivi. Ponuditelji apiturizma ne prodaju samo pčelinje proizvode i usjeve, već svoju priču. Kroz svoju priču o specijalizaciji i nišnom turizmu imaju priliku stvoriti dodanu vrijednost svojim proizvodima. Nudeći apiturizam kao konkurentsku prednost stvaraju iskustva. Kupci i posjetitelji ne samo da kupuju njihove proizvode, već čuju priču o pčelama, zašto su važne za čovječanstvo, zašto pčelinji proizvodi imaju toliko pozitivnih učinaka na čovjeka, a prije svega kroz osobnu prezentaciju u autentičnom okruženju mogu iskusiti i upoznati važnost pčela za opstanak čovječanstva. Pružatelji apiturizma međusobno se razlikuju po ponudi. Važno je da se ponuđač specijalizira i razvije cjelovitu priču o svojoj ponudi. Ponuda apiturizma zanimljiva je gotovo svim ciljnim skupinama: djeci, adolescentima, odraslima, umirovljenicima, obiteljima, studentima, gospodarstvenicima, udrugama, domaćim i stranim posjetiteljima. Dodatnom ponudom ponuđač otvara nova tržišta i mogućnost povećanja prodaje te dodatni izvor prihoda od turizma. Turizam je brzorastuća gospodarska grana koja donosi visoku dodanu vrijednost. Apiturizam je trenutno odgovor na globalne turističke trendove koji traže doživljaje vezane uz prirodu, ljude, zdravlje i dobrobit. Posljednjih godina u Sloveniji je porastao trend potražnje za pružateljima apiturizma koji se bave apiterapijom. Primjeri dobre prakse pokazuju apiturizam, koji nije nužno samo obilazak pčelara i posjet pčelaru, već puno više. Prije svega izvrsna prilika za nadogradnju klasične pčelarske ponude.

Ključne riječi: apiturizam, apiterapija, apidobrobit, ekonomija

HOW TO SELL THE BEEKEEPING EXPERIENCE AND NOT JUST BEE PRODUCTS

Tanja Arih Korošec

Aritours, ApiRoutes Travel, Slomškov trg 7, 2000 Maribor, Slovenia

tanja.arih@aritours.si

Abstract

Apiturism offers an excellent opportunity for the development of an economically viable specialization. The idea of the developing apiturism stems from the fact that there is increasing interest in the use of bee products in cuisine, cosmetics, therapy and prevention. Providers of apiturism do not only sell bee products and crops, but its own story. Through their story of specialization and niche tourism, they have the opportunity to create added value to their products. By offering apiturism as competitive advantage, they create experiences. Customers and visitors not only buy their products, but they hear the story of bees, why they are important to humanity, why bee products have so much positive effects on humans, especially through personal presentation in an authentic environment they see, experience and learn about the importance of bees for the existence of humanity. Providers of apiturism differ from each other in terms of their offer. It is important that the provider specializes and develop a complete story about its offer. The offer of apiturism is interesting for almost all target groups: children, teenagers, adults, elderly, families, students, businessmen, associations, domestic and foreign visitors. The additional offer opens up new markets and opportunities for the provider to increase sales as well as an additional source of income from tourism. Tourism is fast a growing industry that brings high added value. Apiturism is currently the answer to global tourism trends that seek experiences related to nature, people, health and well-being. In recent years, the trend of demand for apiturism providers who deal with apitherapy has grown in Slovenia. Examples of good practice show apiturism, which is not necessarily only a beekeeping-tourist tour and a visit to the beekeeper, but much more. Above all, it is an excellent opportunity to upgrade the classic beekeeping offer.

Keywords: apiturism, apitherapy, apiwellbeing, economy

ANTIMIKROBNA AKTIVNOST MEDLJKOVACA RAZLIČITOG PODRIJETLA

Sabina Cviljević¹, Blanka Bilić Rajs², Ljiljana Primorac², Ariana Penava³, Anita Mindum³, Borislav Miličević⁴, Ivana Flanjak²

¹Opća bolnica Požega, Osječka 107, 34000 Požega, Hrvatska

²Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

³Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije, Županijska 9, 34000 Požega, Hrvatska

⁴Fakultet turizma i ruralnog razvoja u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega, Hrvatska

sabina.cviljevic@po.t-com.hr

Sažetak

Medljika ili medna rosa je slatka tvar koja se javlja na listovima i ostalim dijelovima crnogoričnog (jela, smreka) ili bjelogoričnog (hrast, bukva, javor) drveća kao proizvod izlučevina samih biljaka ili kukaca, koju pčele prerađuju u medljikovac. Medljikovce općenito karakterizira visoka električna provodnost, niži udio glukoze i fruktoze te viši udio di-, tri- i drugih oligosaharida u odnosu na cvjetni med. Iako su neke od karakteristika ujednačene kod svih medljikovaca, određene karakteristike uvelike se razlikuju zavisno od izvora medljike. Antimikrobna aktivnost meda ovisi prvenstveno o kemijskom sastavu meda odnosno botaničkom podrijetlu, a smatra se da su visok osmotski tlak, nizak pH, prisutnost vodikovog peroksida te polifenolne komponente glavni čimbenici koji doprinose inhibicijskom djelovanju meda na različite mikroorganizme. Zadatak ovog rada bio je ispitati antimikrobnu aktivnost medljikovaca različitog podrijetla na dvije vrste bakterija i gljivicu. Bakterije iz porodice *Enterobacteriaceae* (*Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli*) i gljivica *Candida albicans* izolirani su iz humanih uzoraka. Antimikrobna aktivnost ispitana je metodom agar difuzije u jažicama, a ispitana je djelotvornost meda u koncentraciji od 50 %. Ispitana je antimikrobna aktivnost sedam uzoraka od toga su tri medljikovca od bjelogorične medljike i četiri medljikovca od crnogorične medljike. Najveću antimikrobnu aktivnost uzorci su pokazali na bakteriju *S. enteritidis*, na koju samo jedan uzorak nije djelovao inhibicijski, a zone inhibicije ostalih uzoraka kretale su se od 11 do 16 mm. *E. coli* pokazala se kao otpornija jer su samo dva uzorka medljikovca od crnogorične medljike djelovala inhibicijski sa zonama inhibicije od 13 mm i 17 mm. Na *C. albicans* niti jedan od analiziranih uzoraka nije djelovao inhibicijski te se može zaključiti da ne posjeduju antimikrobnu aktivnost za tu gljivicu u ispitivanoj koncentraciji. Ispitivanje antimikrobne aktivnosti medljikovaca pokazalo je da postoje razlike u inhibicijskom djelovanju ovisno o vrsti medljikovca na ispitivane mikroorganizme, ali i da postoji opravdanost za daljnjim istraživanjima upotrebe meda za moguću terapijsku primjenu.

Ključne riječi: medljikovac, antimikrobna aktivnost, *Salmonella*, *Escherichia*, *Candida*

ANTIMICROBIAL ACITVITY OF HONEYDEW HONEYS OF DIFFERENT ORIGIN

Sabina Cviljević¹, Blanka Bilić Rajs², Ljiljana Primorac², Ariana Penava³, Anita Mindum³, Borislav Miličević⁴, Ivana Flanjak²

¹General Hospital Požega, Osječka 107, 34000 Požega, Croatia

²Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Croatia

³Institute of Public Health Požega-Slavonia County, Županijska 9, 34000 Požega, Croatia

⁴Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Tourism and Rural Development in Požega, Vukovarska 17, 34000 Požega, Croatia

sabina.cviljevic@po.t-com.hr

Abstract

Honeydew is a sweet substance that appears on the leaves and other parts of coniferous (fir, spruce) or latifoliae (oak, beech, maple) trees as a product of the secretions of the plants themselves or insects, which honey bees process into honeydew honey. Honeydew honeys are characterized by high electrical conductivity, a lower glucose and fructose content, and a higher content of di-, tri- and other oligosaccharides compared to floral honey. Although some of the characteristics are the same for all honeydew honeys, certain characteristics differ greatly depending on the source of the honeydew. Antimicrobial activity of honey depends primarily on the chemical composition of honey, i.e. its botanical origin, and it is considered that high osmotic pressure, low pH, presence of hydrogen peroxide and polyphenolic components are the main factors that contribute to the inhibitory effect of honey on various microorganisms. The aim of this work was to evaluate the antimicrobial activity of honeydew honeys of different origins on two types of bacteria and a yeast. Bacteria from the family *Enterobacteriaceae* (*Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli*) and the yeast *Candida albicans* were isolated from human samples. Antimicrobial activity was tested using the agar diffusion method in wells, and the effectiveness of a honey in concentration of 50% was tested. The antimicrobial activity of seven samples was tested, of which three samples were honeydew honeys produced from latifoliae honeydew and four honey samples were produced from coniferous honeydew. The analyzed samples showed the highest antimicrobial activity against the *S. enteritidis*, on which only one sample had no inhibitory effect, and the zones of inhibition of the other samples ranged from 11 to 16 mm. *E. coli* proved to be more resistant where only two samples of coniferous honeydew honeys had an inhibitory effect with inhibition zones of 13 mm and 17 mm. None of the analyzed samples had an inhibitory effect on *C. albicans*, and it can be concluded that they do not possess antimicrobial activity for specific yeast in the tested concentration. Evaluation of the antimicrobial activity of honeydew honeys of different origin showed that there are differences in the inhibitory effect depending on the type of honeydew on the tested microorganisms, but also that there is justification for further research into the use of honey for possible therapeutic application.

Keywords: honeydew honey, antimicrobial activity, *Salmonella*, *Escherichia*, *Candida*

ANTIBAKTERIJSKA SVOJSTVA MEDA S OSVRTOM NA *ESCHERICHIA COLI*

Stipe Čelan¹, Aldina Kesić², Admir Hodžić³

¹Zavod za hranu i veterinarstvo Hercegbosanske županije, Obrtnička 2, 80101 Livno, Bosna i Hercegovina

²Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli, Univerzitetska 4, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

³Muslim Aid Association, Koševo 10, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

stipecelan@gmail.com

Sažetak

Još od antičkih vremena poznata je antimikrobna aktivnost meda, te se med koristi u liječenju bakterijskih infekcija (rana, kože, sluznica, čira i drugih bolesti). Antibakterijsko svojstvo meda osigurava mu njegova visoka osmolarnost, kiselost (nizak pH) i sadržaj vodikova peroksida (H_2O_2) i neperoksidnih komponenti. Karakteristična kiselost meda kreće se u rasponu od 3,2 do 4,5 pH jedinica, što je dovoljno kiseo medij da bi djelovao inhibitorno na pojedine patogene. Nizak pH djeluje inhibitorno na patogene kao što su: *Escherichia coli* (4,3), *Salmonella* spp. (4,0), *Pseudomonas aeruginosa* (4,4), *Streptococcus pyogenes* (4,5), te stoga nizak pH u razrijeđenom medu predstavlja značajan antibakterijski faktor. U svrhu provedbe istraživanja prikupljeno je ukupno 20 uzoraka meda s područja Federacije BiH u vremenskom periodu od rujna 2020. do rujna 2021. godine. U svrhu ovog istraživanja ispitivana je vrijednost pH i antimikrobna aktivnost meda pomoću disk-difuzijske metode. pH vrijednosti za uzorke livadskoga meda iznosile su od 3,74 do 4,45, prosječna vrijednost pH je 4,06. Raspon pH vrijednosti planinskoga meda je 3,59 do 4,66, s prosječnom vrijednošću od 4,37. Ispitivanjem navedenih uzoraka čistoga meda 100 %-tne koncentracije utvrđene su zone inhibicije za *E. coli* izražene u milimetrima u vrijednostima od 0 do 26 mm. Usporedbom inhibitorskih svojstava uzoraka livadskoga i uzoraka planinskoga meda može se utvrditi da svi ispitivani uzorci livadskoga meda pokazuju inhibitornu aktivnost na *E. coli*, dok je kod uzoraka planinskoga meda zona inhibicije na *E. coli* znatno manja, pri čemu 5 od 9 uzoraka uopće ne pokazuju nikakvu inhibitornu aktivnost. Inhibitorna zona uzoraka livadskoga meda veća je od inhibitorne zone uzoraka planinskoga meda za 149,13 %. Nalazi ukazuju da livadski med prosječno ima nižu pH vrijednost, što rezultira jačom antibakterijskom aktivnošću ove vrste meda na *E. coli* za razliku od planinskoga meda čija pH vrijednost ima slabiji uticaj na *E. coli*.

Ključne riječi: antibakterijska svojstva meda, pH vrijednosti meda, livadski i planinski med, *Escherichia coli*

ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF HONEY WITH REFERENCE TO *ESCHERICHIA COLI*

Stipe Čelan¹, Aldina Kesić², Admir Hodžić³

¹Food and Veterinary Institute Hercegbosanska County, Obrtnička 2, 80101 Livno, Bosnia and Herzegovina

²Faculty of Science and Mathematics, University of Tuzla, Univerzitetska 4, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

³Muslim Aid Association, Koševo 10, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

stipecelan@gmail.com

Abstract

The antimicrobial activity of honey has been known since ancient times, and honey is used in the treatment of bacterial infections (wounds, skin, mucous membranes, ulcers and other diseases). The antibacterial property of honey is ensured by its high osmolarity, acidity (low pH) and content of hydrogen peroxide (H₂O₂) and non-peroxide components. The characteristic acidity of honey ranges from 3.2 to 4.5 pH units, which is a sufficiently acidic medium to have an inhibitory effect on certain pathogens. Low pH has an inhibitory effect on pathogens such as: *Escherichia coli* (4.3), *Salmonella* spp. (4.0), *Pseudomonas aeruginosa* (4.4), *Streptococcus pyogenes* (4.5), and therefore the low pH in diluted honey is a significant antibacterial factor. For the purpose of conducting research, a total of 20 honey samples were collected from the territory of the Federation of Bosnia and Herzegovina in the period from September 2020 to September 2021. For the purpose of this research, the pH value and the antimicrobial activity of honey were investigated using the disc-diffusion method. The pH values for meadow honey samples ranged from 3.74 to 4.45, the average value being 4.06. The pH range of mountain honey is 3.59 to 4.66, with an average value of 4.37. By examining the mentioned samples of pure honey at 100% concentration, the zones of inhibition for *E. coli* expressed in millimeters in values from 0 to 26 mm were determined. By comparing the inhibitory properties of meadow honey samples and mountain honey samples, it can be determined that all tested meadow honey samples show inhibitory activity on *E. coli*, while mountain honey samples have a much smaller zone of inhibition on *E. coli*, and 5 out of 9 samples do not show any inhibitory activity at all. The inhibitory zone of meadow honey samples is greater than the inhibitory zone of mountain honey samples by 149.13%. The findings indicate that meadow honey has a lower pH value on average, which results in a stronger antibacterial activity of this type of honey on *E. coli*, compared to mountain honey, whose pH value has a weaker effect on *E. coli*.

Keywords: antibacterial properties of honey, pH values of honey, meadow and mountain honey, *Escherichia coli*

LJEKOVITI UČINAK PREPARATA ZA TOPIKALNU PRIMJENU NA BAZI PROPOLISA

Lejla Dedić¹, Midhat Jašić², Azra Hadžimujić³

¹Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska (student doktorskog studija)

²Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla

³Pharmamed d.o.o., Dolac na Lašvi bb, 72270 Travnik, BiH

dedicc_lejla@outlook.com

Sažetak

Propolis se već duži niz godina upotrebljava kako u narodnoj tako i u konvencionalnoj medicini. Ekstrakti propolisa pokazuju protuupalno, antibakterijsko, antivirusno, antimikotično i regenerativno dejstvo na stanice kože. Zbog svojstava koje propolis posjeduje često se koristi u tretmanu unutrašnjih i vanjskih hemoroida, ali i kod drugih oštećenja na koži i sluznicama. U tretmanu hemoroida se može koristiti u obliku tinktura, masti i supozitorija, gdje mu aktivnu supstancu čini ekstrakt propolisa. Masti i supozitorije se izrađuju na masnim podlogama (mastima), prilikom čega se kao podloga najčešće koristi kakao maslac, vazelin, lanolin, pčelinji vosak. Obzirom da se svojstva propolisa pojačavaju interakcijom sa tekućinama koje sadrže alkohol, za pripremu tinkture se koristi 96% alkohol i to najčešće u omjeru 4:1. Alkohol se koristi i kao otapalo propolisa pri izradi čvrstih oblika. Preparati za topikalnu primjenu na bazi propolisa osim za liječenje hemoroida se koriste i za: pospješivanje zarastanja malih ozljeda, ogrebotina i rana na koži; za zacjeljivanje opekotina; za umirivanje kože nakon dužeg boravka na suncu; za uklanjanje gljivičnih infekcija između prstiju, na noktima i na tijelu; za umirivanje pelenskog osipa i sprečavanje njegovog nastanka; za ubrzavanje zacjeljivanja i superinfekcija herpesa; za smanjivanje iritacije kod popucalih kapilara i venske staze. Korištenjem topikalnih preparata na bazi propolisa se veoma efikasno mogu liječiti manje promjene i oštećenja na koži, te prevenirati superinfekcije na već nastalim promjenama. U posljednje vrijeme je posebno značajan uticaj ovi preparata u tretmanu hemoroida.

Ključne riječi: propolis, topikalni preparati, liječenje, njega

THE HEALING EFFECT OF PROPOLIS-BASED TOPICAL PREPARATION

Lejla Dedić¹, Midhat Jašić², Azra Hadžimujić³

¹Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Croatia (PhD student)

²Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

³Pharmamed Ltd, Dolac na Lašvi bb, 72270 Travnik, Bosnia and Herzegovina

dedicc_lejla@outlook.com

Abstract

Propolis has been used for many years in folk and conventional medicine. Propolis extracts show anti-inflammatory, antibacterial, antiviral, antifungal and regenerative effects on skin cells. Because of the properties that propolis possesses, it is often used in the treatment of internal and external hemorrhoids, but also in other damage to the skin and mucous membranes. In the treatment of the hemorrhoids, it can be used in the form of tinctures, ointments and suppositories, where the active substance is propolis extract. Ointments and suppositories are made on fat bases, where cocoa butter, vaseline, lanolin, beeswax are most often used as a base. Since the properties of propolis are enhanced by the interaction with liquids containing alcohol, 96% alcohol is used to prepare the tincture, usually in a ratio of 4:1. Alcohol is also used as a solvent for propolis in making solid forms. Propolis-based topical preparations, in addition to treating hemorrhoids are used to: promote the healing of small injuries, scratches and wounds on the skin; to heal burns; to soothe the skin after a long stay in the sun; to remove fungal infections between the fingers, on the nails and on the body; to soothe diaper rash and prevent its occurrence; to accelerate the healing and superinfection of herpes; to reduce the irritation in ruptured capillaries and venous pathways. The use of topical preparations based on propolis can very effectively treat minor changes and damage to the skin, and prevent superinfections on the changes that have already occurred. Recently is the influence of these preparations in the treatment of hemorrhoids has been especially significant.

Keywords: propolis, topical preparations, treatment, care

APILARNIL - PČELINJI PROIZVOD SA POTENCIJALOM

Thomas Gloger

Api-Centar Ruhr, D-44581 Castrop-Rauxel, Westerkampstr. 9, Njemačka

thomas.gloger@api-Zentrum-ruhr.de

Abstract

Apilarnil je izumljen i razvijen 1980. godine zahvaljujući sretnoj podudarnosti nekoliko čimbenika. Neliofilizirano "trutovsko mlijeko" već je duže vrijeme u upotrebi. Liofilizacija koja se tada koristila npr. za astronaute kao najbolji način za čuvanje hrane ili biološki aktivnih tvari. Nakon 1989. gotovo je zaboravljen, a ponuda je bila zanemariva. Ipak, korištenje trutovskih ličinki nije samo pod sada pomodnim terminom – održivost – već posebno s apiterapeutskog stajališta vrlo zanimljiv proizvod. Svježi apilarnil se brzo razgrađuje i ne može se usporediti s medom. Apilarnil sadrži tri četvrtine vode i izvrsnu mješavinu proteina, šećera i lipida. Ovo je idealan medij za rast bakterija. Odgovarajuće mjere moraju jamčiti njegovu cjelovitost. Samo liofilizacija jamči izravni higijenski proces s minimalnim gubitkom bioaktivnih tvari. Apilarnil ima tri glavna terapijska stupca koja treba slijediti u terapiji: 1. Mikronutrijenti 2. Hormonski poticaj i 3. Imunološki poticaj. Konzumacijom apilarnila sportaši, osobe s niskom energijom ili npr. nakon liječenja raka mogu se pojačati ili barem stabilizirati. Sadržana mješavina hormona djeluje na žene, muškarce i djecu. Gdje god se čini da hormonski razvoj nije u redu, apilarnil "ponovno pokreće" proces. To seže od dječje epilepsije, problema s ciklusom, poremećaja u menopauzi do muških seksualnih poremećaja i problema s plodnošću mladih parova. Nova iskustva također pokazuju da se i drugi hormonalni poremećaji poput problema sa štitnjačom mogu liječiti. Slično djelovanje ima matična mlijječ koja jača imunološki sustav. Ovo je posebno korisno kod svih poremećaja gdje alopacija pripisuje psihijatrijske poremećaje pacijentima koji se snažno protive liječenju simptoma i bolesti.

Ključne riječi: apiterapija, pčelinji proizvodi, apilarnil, "trutovsko mlijeko", hormoni

APILARNIL - A BEE PRODUCT WITH POTENTIAL

Thomas Gloger

Api-Zentrum Ruhr, D-44581 Castrop-Rauxel, Westerkampstr. 9, Germany

thomas.gloger@api-Zentrum-ruhr.de

Abstract

Apilarnil was invented and developed in the 1980th due to a lucky coincidence of several factors. The not-lyophilized “drone milk” seems to be already much longer in use. Lyophilization used at that time e.g., for cosmonauts as the best way for food or active ingredient preservation. After 1989 it has been nearly forgotten and the supply was negligible. Nevertheless, the use of drone larvae is not only under the now fashionable term – sustainability - but especially under apitherapeutic viewpoints a very interesting material. Fresh apilarnil degrades rapidly and is not to compare with honey. Apilarnil contains three quarter of water and an excellent mix of proteins, sugars and lipids. This acts as an ideal media for bacterial growth. Appropriate measures must guarantee its integrity. Only lyophilization guarantees a straight hygienic process with a minimum of lossed active substances. Apilarnil has three main therapeutic columns to follow in therapy: 1. Micronutrients 2. Hormonal push and 3. Immunologic push. Within this logic sports, people with low energy, e.g., after cancer treatment can be boosted, or at least stabilized. The mix of hormones contained, effects women and men, and children. Wherever a hormonal development seems to be out of order apilarnil “restarts” the process. This ranges from infant’s epilepsy, cycle’s problems, menopause disorders over to male sexual disorders and fertility problems of young couples. New experiences show also that other hormonal disorders like thyroid problems can be treated. Similarly, to royal jelly the immune system is strengthened. This is especially helpful with all disorders where allopathy ascribes psychiatric disorders to patients who are strongly opposing.

Keywords: apitherapy, bee products, apilarnil, bee milk, hormones

MED SA EKSTRAKTOM GLOGA

Azra Hadžimujić¹, Azra Sinanović², Lejla Dedić³

¹Pharmamed d.o.o., Dolac na Lašvi bb, 72270 Travnik, Bosna i Hercegovina

²Udruženje za nutricionizam i dijetetiku „Hranom do zdravlja”, Turalibegova 73, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

³Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska (student doktorskog studija)

pazra@pharmamed.ba

Sažetak

Glog, uključujući i mnoge druge biljke iz roda *Crataegus*, koristi se stoljećima tradicionalnoj medicini putem biljnih pripravaka i dodataka prehrani. Cilj rada je prikupiti, sistematizirati i analizirati stručne podatke o uticaju meda sa ekstraktom gloga u primjeni kod određenih bolesti kardiovaskularnog sistema. Kardiovaskularne bolesti su vodeći uzrok obolijevanja i smrtnosti kako u BiH tako i u svijetu. To potvrđuje i činjenica da su lijekovi za liječenje bolesti kardiovaskularnog sistema jedni od najpropisivanijih lijekova u svijetu. Glavne aktivne komponente gloga su flavonoidi (rutin, hiperozid, viteksin, viteksin 2-ramnozid) i proantocijanidi. U cvatu flavonol glikozidi uglavnom su prisutni u obliku hiperozida, spiraeozida i rutina. Primarni flavonoid derivati u listovima su epi-katehin (epi-katehol) i/ili katehin (katehol), a srodni procijanidini nastali su tijekom kondenzacije. U terapiji određenih bolesti kardiovaskularnog sistema mogu se koristiti ekstrakti gloga u obliku tinktura, kapsula ili tableta. Ipak, bolji terapijski efekat pokazao se u kombinacijama meda sa ekstraktom gloga, posebice kod onih pacijenata koji imaju averziju i izbjegavaju upotrebu kapsuliranih i tabletiranih formi lijekova. Ovakvi pripravci koji kombiniraju blagotvorna svojstva meda sa svojstvima gloga pokazali su se posebno učinkoviti kod ishemije miokarda, kao blagi antihipertenziv (periferni vazodilatator) i kardiotonik (djeluje pozitivno inotropno, kronotropno i negativno batmotropno). Iako se ovi pripravci mogu praviti u domaćinstvima, najbolji efekat se postiže upotrebom kontrolirano napravljenog pripravka od standardizovanog ekstrakta gloga ukombinovanog sa medom, koji ne smije sadržavati manje od 1,8% aktivnih komponenti gloga na 100 g suhe tvari proizvoda. Med sa ekstraktom gloga je proizvod bez poznatih kontraindikacija ukoliko se primjenjuje u odgovarajućoj dozi prema uputama certificiranih fitoapiterapeuta. Ovaj preparat može se koristiti samostalno ili kao pomoć u terapiji već postojećih stanja. Potrebna su dalja klinička ispitivanja kako bi se procijenila veza između kemijskog sastava meda i ekstrakta gloga i njihovih mehanizama djelovanja u liječenju određenih kardiovaskularnih bolesti.

Ključne riječi: med sa ekstraktom gloga, med, ekstakt gloga, kardiovaskularne bolesti

HONEY WITH HAWTHORN EXTRACT

Azra Hadžimujić¹, Azra Sinanović², Lejla Dedić³

¹Pharmamed Ltd, Dolac na Lašvi bb, 72270 Travnik, Bosnia and Herzegovina

²Association for nutrition and dietetics “From Food to Health”, Turalibegova 73, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

³Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Croatia (PhD student)

pazra@pharmamed.ba

Abstract

Hawthorn, including many other plants of the *Crataegus*, has been used for centuries in traditional medicine through herbal preparations and dietary supplements. The aim of the paper is to collect, systematize and analyse scientific data on the effect of honey with hawthorn extract in the treatment of certain cardiovascular diseases. Cardiovascular diseases are the leading cause of morbidity and mortality in B&H as well as in the world. This is confirmed by the fact that drugs for the treatment of cardiovascular diseases are one of the most prescribed drugs in the world. The main active components of hawthorn are flavonoids (rutin, hyperoside, vitexin and vitexin 2-rhamnoside) and proanthocyanids. In the flower, flavonol glycosides are mainly present in the form of hyperoside, spiraeoside and rutin. The primary flavonoid derivatives in the leaves are epi-catechin (epi-catechol) and/or catechin (catechol), and related procyanidins were formed during condensation. In the therapy of certain cardiovascular diseases, hawthorn extracts can be used in the form of tinctures, capsules or tablets. Nevertheless, a better therapeutic effect was shown in combinations of honey with hawthorn extract, especially in those patients who have an aversion and avoid the use of encapsulated and tablet forms of drugs. Such preparations, which combine the beneficial properties of honey with the properties of hawthorn, have proven to be particularly effective in myocardial ischemia, as a mild antihypertensive (peripheral vasodilator) and cardiogenic (positive inotropic, chronotropic and negative bathmotropic effects). Although these preparations can be made at home, the best effect is achieved by using a controlled preparation of standardized hawthorn extract combined with honey, which must not contain less than 1.8% of active hawthorn components per 100 g of dry matter of the product. Honey with hawthorn extract is a product with no known contraindications if it is used in the appropriate dose according to the instructions of certified phytotherapists. This preparation can be used independently or as an aid in the therapy of pre-existing conditions. Further clinical trials are needed to evaluate the relationship between the chemical composition of honey and hawthorn extract and their mechanisms of action in the treatment of certain cardiovascular diseases.

Keywords: honey with hawthorn extract, honey, hawthorn extract, cardiovascular diseases

RAZVOJ APITERAPIJE I APITURIZMA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Gordana Hegić

Hrvatsko apiterapijsko društvo, Paška 4, 10000 Zagreb, Hrvatska

ghegic@gmail.com

Sažetak

Apiterapija i apiturizam sve su više prepoznati od strane mladih pčelara kao atraktivan i inovativan oblik turističke ponude. Interes za pčelinjim proizvodima kao i inhalacijama zrakom iz košnice zahvaljujući svojim dobrim rezultatima koje su pokazali na ljudsko zdravlje naročito u post-covid oporavku pobudili su veliku pozornost i kod pružatelja usluga apiterapije (ne nužno pčelara) i kod korisnika. Zahvaljujući konstantnoj edukaciji potrošača kao i stalnoj promociji pružatelja usluga apiterapije Hrvatsko apiterapijsko društvo (HAD) postalo je značajna poveznica između ove dvije skupine. Zanimanje medija za zdravlje i pčelinje proizvode ne jenjava te se korektna suradnja pokazala dobrodošla. Stalnim edukacijama kao i usvajanjem novih trendova u apiterapiji i apiturizmu članovi Hrvatskog apiterapijskog društva korisnicima svojih usluga pružaju najnovije, sigurne i provjerene tretmane ne zaostajući nimalo za svjetskim trendovima iz ovoga područja. Praktični tečaj Apiterapija III, novost u ponudi Hrvatskog apiterapijskog društva, to je i potvrdio. Također, zahvaljujući tako dinamičnom i naprednom razvoju HAD-a postoji i velik interes pčelara iz Regije za edukacije i razne druge oblike suradnje, a za njih su osmišljene i razne api rute po čitavoj Hrvatskoj kao i mogućnost edukacije. S ciljem unapređenja apiterapije i apiturizma u Republici Hrvatskoj HAD ima zadatak uspostaviti suradnju s resornim ministarstvima jer je uloga društva postala nezamjenjiva u razvoju suvremenog pčelarstva, apiterapije i apiturizma u Hrvatskoj. Također, napravljena je i jasna strategija razvoja navedenih djelatnosti za narednih nekoliko godina s ciljevima koji se temelje na smjernicama EU, a sve s namjerom jačanja pčelarstva kao važne poljoprivredne i gospodarske grane, apiturizma kao važnog oblika održivog “zelenog” turizma te apiterapije kao primjene maksimalno sigurnih, zdravih i kvalitetnih pčelinjih proizvoda za krajnje korisnike s ciljem očuvanja zdravlja i unapređenja kvalitete života plasmanom provjerenih i analiziranih pčelinjih proizvoda vrhunske kvalitete i potvrđene zdravstvene ispravnosti za postizanje optimalnog apiterapijskog efekta. Obzirom na priličan nered na tržištu pčelinjih proizvoda i pružatelja usluga apiterapije koji izazivaju zbunjenost potrošača, HAD je uvelo i žig zbog lakšeg odabira proizvoda i usluga educiranih i registriranih apiterapeuta.

Ključne riječi: Hrvatsko apiterapijsko društvo (HAD), apiturizam, apiterapija

DEVELOPMENT OF APITHERAPY AND APITURISM IN THE REPUBLIC OF CROATIA

Gordana Hegić

Croatian Apitherapy Society, Paška 4, 10000 Zagreb, Croatia

ghegic@gmail.com

Abstract

Apitherapy and apitourism are increasingly recognized by younger beekeepers as an attractive and innovative form of tourist offer. The interest in bee products as well as inhalations of air from the hive, thanks to their good results that they have shown on human health, especially in post-covid recovery, have attracted a lot of attention from both apitherapy service providers (not necessarily beekeepers) and users. Thanks to the constant education of consumers as well as the constant promotion of apitherapy service providers, the Croatian Apitherapy Society (CAS) has become an important link between these two groups. The media's interest in health and bee products is not abating, and correct cooperation has proven to be welcome. Through constant education and adoption of new trends in apitherapy and apitourism, the members of the Croatian Apitherapy Society provide the users of their services with the latest, safe and proven treatments, not lagging behind world trends in this field. The practical course of Apitherapy III, a novelty offered by the Croatian Apitherapy Society, confirmed this. Also, thanks to such a dynamic and advanced development of HAD, there is a great interest of beekeepers from the Region in education and various other forms of cooperation, and various api routes throughout Croatia have been designed for them, as well as the possibility of education. With the aim of improving apitherapy and apitourism in the Republic of Croatia, HAD has the task of establishing cooperation with relevant ministries, because the role of the society has become indispensable in the development of modern beekeeping, apitherapy and apitourism in Croatia. Also, a clear strategy for the development of the aforementioned activities for the next few years was made with goals based on EU guidelines, all with the intention of strengthening beekeeping as an important agricultural and economic branch, apitourism as an important form of sustainable "green" tourism, and apitherapy as an application to the maximum safe, healthy and high-quality bee products for end-users with the aim of preserving health and improving the quality of life by placing checked and analyzed bee products of top quality and confirmed health fitness to achieve an optimal apitherapy effect. Given the considerable confusion on the market of bee products and apitherapy service providers that cause confusion for consumers, HAD also introduced the trademark for easier selection of products and services of educated and registered apitherapists.

Keywords: Croatian Apitherapy Society (CAS), apitourism, apitherapy

UTJECAJ MANUKA MEDA U TRETMANU SINDROMA SUHOG OKA

Nejra Hodžić¹, Zumra Hodžić²

¹ZU Plava Poliklinika, 3. Tuzlanske Brigade 7, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

²JU Dom zdravlja Lukavac, Kulina bana bb, 75300 Lukavac, Bosna i Hercegovina

nejrahod88@gmail.com

Sažetak

Suho oko predstavlja multifaktorijalnu bolest suza i površine oka koja ima za posljedicu simptome nelagode, vidnih smetnji i nestabilnosti suznog filma uz moguće oštećenje očne površine. Popraćena je povećanom osmolarnošću suznog filma i upalom površine oka. U osoba sa sindromom suhog oka ne stvara se dovoljno suza ili su suze lošije kvalitete. Osobe sa sindromom suhog oka mogu osjetiti uporne simptome slične iritaciji, grebanju ili peckanju u očima, osjećaj stranog tijela, a također mogu primijetiti i promjene u vidnoj oštrini. Uznapredovali sindrom suhog oka može rezultirati oštećenjem prednje površine oka i dovesti do ozbiljnih promjena u vidnoj oštrini. Manuka med ima antiinflamatorna i antioksidativna svojstva koja mogu biti korisna u terapiji suhog oka. U prilogu su rezultati jedne meta-analize koja je analizirala promjene između najdužeg praćenja i početnih subjektivnih simptoma, kvalitete suznog filma, karakteristika površine oka, nuspojave i suradljivosti. Analizirano je ukupno 288 odraslih sudionika sa suhim okom iz pet prihvatljivih randomiziranih kontroliranih ispitivanja. U usporedbi s kontrolnim skupinama, topikalno liječenje manuka medom pokazalo je značajno poboljšanje upitnika indeksa bolesti očne površine, standardne pacijentove procjene suhoće oka, stope isparavanja suza, negativne stope konverzije razina matrix metaloproteinaze-9, bojenja očne površine i učestalosti dnevne upotrebe lubrikanta. Nisu zabilježene ozbiljne nuspojave, osim privremenog peckanja i crvenila, koji su općenito dobro tolerisani. Ova meta-analiza dokazuje da manuka med ima obećavajuće rezultate u liječenju suhog oka.

Ključne riječi: sindrom suhog oka, manuka med

THE EFFECT OF MANUKA HONEY IN THE TREATMENT OF DRY EYE SYNDROME

Nejra Hodžić¹, Zumra Hodžić²

¹HI Plava Poliklinika, 3. Tuzlanske Brigade 7, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

²PI Health center Lukavec, Kulina bana bb, 75300 Lukavac, Bosnia and Herzegovina

nejrahod88@gmail.com

Abstract

Dry eye is a multifactorial disease of the tears and the surface of the eye that results in symptoms of discomfort, visual disturbances and instability of the tear film with possible damage to the surface of the eye. It is accompanied by increased osmolarity of the tear film and inflammation of the eye surface. In people with dry eye syndrome, not enough tears are produced or the tears are of poorer quality. People with dry eye syndrome may experience persistent symptoms similar to irritation, scratching or burning in the eyes, a foreign body sensation, and may also notice changes in visual acuity. Advanced dry eye syndrome can result in damage to the front surface of the eye and lead to serious changes in visual acuity. Manuka honey has anti-inflammatory and antioxidant properties that can be useful in dry eye therapy. This study presents the results of a meta-analysis that analyzed changes between the longest follow-up and initial subjective symptoms, tear film quality, ocular surface characteristics, side effects, and cooperation. A total of 288 adult participants with dry eye from five eligible randomized controlled trials were analyzed. Compared to control groups, topical manuka honey treatment showed significant improvement in ocular surface disease index questionnaire, standard patient assessment of eye dryness, tear evaporation rate, negative conversion rate of matrix metalloproteinase-9 levels, ocular surface staining, and frequency of daily lubricant use. No serious side effects were reported, except for temporary burning and redness, which were generally well tolerated. This meta-analysis proves that manuka honey has promising results in the treatment of dry eye.

Keywords: dry eye syndrome, manuka honey

UTJECAJ SEGMENTA APITERAPIJE PEDAGOŠKOG PROGRAMA API VRTIĆ NA RAZVOJ DJECE U DJEČJEM API VRTIĆU

Nina Ilič¹, Tina Rajsar², Mateja Kopecky², Ina Stojanović²

¹Zavod za razvoj empatije i kreativnosti Eneja, Viška cesta 49b, 1000 Ljubljana, Slovenija

²Vrtić Otona Župančiča Ljubljana, Parmaska cesta 42, 1000 Ljubljana, Slovenija

zavod.eneja@gmail.com

Sažetak

U školskoj 2021/2022. godini održana je prva studija slučaja koja je rezultat uspješne suradnje privatne ustanove Instituta za razvoj empatije i kreativnosti Eneja i javne ustanove Dječjeg vrtića Otona Župančiča iz Ljubljane. U sklopu studije Institut Eneja predstavlja ekspertizu na području apiterapije i stručno vodstvo u provedbi pedagoškog programa API vrtić, organizira i priprema odgovarajuću dokumentaciju te u suradnji s javnom ustanovom Dječjim vrtićem Oton Župančič, koji je dobio status API vrtića, stručno tumači nalaze. API vrtić Otona Župančiča pokriva provedbu pedagoškog programa prema api-djelatnostima ugovorenim za potrebe istraživanja u okviru pedagoškog programa API vrtić i obavljanje odgovarajućih administrativnih poslova. Zadatak ovog rada je bio trojak: istražiti kako konkretni i mjerljivi učinci pedagoškog programa API vrtić utječu na kognitivno-motorički razvoj djece, kako utječu na dinamiku grupe i koheziju socijalne mreže te kakvi su učinci na individualnoj razini. Glavne faze empirijskog istraživanja bile su definiranje problema, razjašnjavanje teorijskog okvira, odabir istraživačkih jedinica i apiterapijskih postupaka, dobivanje suglasnosti ravnatelja vrtića, priprema i prikupljanje empirijskog materijala, obrada materijala, kvalitativna analiza i interpretacija te izrada izvješća o istraživanju. U sociološkoj metodi prikupljanja podataka korištena je metoda dnevnika, metoda analize sadržaja i metoda indukcijske sinteze. Prvi rezultati praćenja utjecaja pedagoškog programa API vrtić na skupinu djece u vrtiću pokazuju da sve aktivnosti programa API vrtić privlače djecu, potiču i utječu na razvoj djece u svim područjima. Djeca su potpuno uključena u aktivnosti programa, provjeravajući i istražujući sadržaje. U svim aktivnostima segmenta apiterapije osjećaju se dobro, koriste sva svoja osjetila, a produljuje im se raspon pažnje. Uz pomoć apiterapije u pedagoškom programu API vrtić dinamika u skupini je bolja, pozitivnija. Djeca znaju bolje slušati sebe, svoje emocije i emocije drugih.

Ključne riječi: apiterapija, djeca, api-pedagogija

THE EFFECT OF THE APITHERAPY SEGMENT OF THE API KINDERGARTEN PEDAGOGICAL PROGRAM ON THE DEVELOPMENT OF CHILDREN IN API KINDERGARTEN

Nina Ilič¹, Tina Rajsar², Mateja Kopecky², Ina Stojanović²

¹Institute for the Development of Empathy and Creativity Eneja, Viška 49b, 1000 Ljubljana, Slovenia

²Kindergarten Oton Župančič Ljubljana, Parmaska 42, 1000 Ljubljana, Slovenia

zavod.eneja@gmail.com

Abstract

In the school year 2021/2022. the first case study was held, which is the result of a successful collaboration between the private institution Institute for the Development of Empathy and Creativity Eneja and the public institution Oton Župančič kindergarten from Ljubljana. In this study, the Eneja institute represents expertise in the field of apitherapy and professional leadership in the implementation of the API kindergarten pedagogical program, organizes and prepares the appropriate documentation and in cooperation with the API kindergarten expertly interprets the findings. API kindergarten Oton Župančič Ljubljana covers the implementation of the pedagogical program according to the api-activities contracted for the needs of research within the API kindergarten pedagogical program and the performance of appropriate administrative tasks. The aim of this work was to investigate how the concrete and measurable effects of the pedagogical program of the API kindergarten affect the cognitive-motor development of children, how they affect the dynamics of the group and the cohesion of the social network, and what the effects are at the individual level. The main stages of the research were defining the problem, clarifying the theoretical framework, selecting research units and apitherapy procedures, obtaining the consent of the kindergarten director, preparing and collecting empirical material, processing the material, qualitative analysis and interpretation, and creating a research report. In the sociological method of data collection, the diary method, the content analysis method and the induction synthesis method were used. The first results of monitoring the impact of the API kindergarten pedagogical program on the group of children in the kindergarten show that all the activities of the API kindergarten program attract children, encourage and influence children's development in all areas. Children are fully involved in the activities of the program, checking and exploring the contents. In all activities of the apitherapy segment, they feel good, use all their senses, and their attention span is extended. With the help of apitherapy in the pedagogic program of the API kindergarten, the dynamic in the group is better and more positive. Children know better how to listen to themselves, their emotions and the emotions of others.

Keywords: apitherapy, children, api-pedagogy

APITERAPIJA U LIJEČENJU ENTERIČNE KOINFEKCIJE *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* I *TRITRICHOMONAS FOETUS* KOD *ACINONYX JUBATUS*

Tariq Kameshki

Broad Spectrum Solutions, Flat 31, Building 993, Road 2313, Block 323, Manama,
Kraljevina Bahrein

tariq@kameshki.com

Sažetak

Profil nuspojava lijekova zapadne medicine dobiva globalnu svijest. Široka uporaba sintetskih lijekova kod životinja i ljudi rezultirala je rastućom rezistencijom mikroorganizama. Ta pojava naglasila je potrebu za istraživanjem alternativnih potencijalnih proizvoda s antimikrobnim svojstvima. U suvremenoj povijesti apiterapija kao uporaba pčelinjih proizvoda u ljekovite i prehrambene svrhe znanstveno je potvrđena. Sa sve većim pojavljivanjem i prihvaćanjem prirodnih lijekova, porastao je i interes za terapijske vrijednosti apiterapije. Cilj rada je prikazati studiju slučaja liječenja koinfekcije dvama multirezistentnim supermikroorganizmima *Clostridium difficile* i *Tritrichomonas foetus* kod zaražene 8-godišnje ženke geparda u zatočeništvu (*Acinonyx jubatus*). Kao dio studije slučaja koja ima za cilj procijeniti upotrebu i potvrditi učinkovitost testiranja apiterapije u praksi na višestrukim bolestima mačke u zatočeništvu, ovaj rad istražuje primjenu apiterapije u biomedicini kroz raspravu o postupcima, iskustvu i potencijalu apiterapijskog liječenja u korištenju veterinarske apiterapije kao alternative zapadnoj medicini u veterinarskoj praksi. U radu je prikazano istraživanje koje je obuhvatilo osjetljivost koinfekcije *Clostridium difficile* i *Tritrichomonas foetus* u *Acinonyx jubatus* na primjenu apiterapije. Predloženo liječenje identificira se u peroralnoj primjeni manuka meda pomiješanog sa suhim prahom pčelinjeg otrova u trajanju od nekoliko mjeseci. Primijenjena terapija pokazala se vrlo učinkovitom, bez razvoja rezistencije kod ova dva mikroorganizma (bakterije i protozoe). Iako istraživanja o ovoj temi još nisu zaključena, prikazani podaci služe kao izvor informacija za veterinare i znanstvenike koji su zainteresirani za istraživanje apiterapije kao potencijalnog medija zdravstvene skrbi u pretkliničkim i kliničkim ispitivanjima. Razumijevanje znanosti i empirijske primjene apiterapije još uvijek je elementarno.

Ključne riječi: apiterapija, *Clostridium difficile*, *Tritrichomonas foetus*, *Acinonyx jubatus*

APITHERAPY AS A TREATMENT FOR AN ENTERIC CO-INFECTION OF *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* AND *TRITRICHOMONAS FOETUS* IN *ACINONYX JUBATUS*

Tariq Kameshki

Broad Spectrum Solutions, Flat 31, Building 993 Road 2313, Block 323, Manama, Kingdom of Bahrain

tariq@kameshki.com

Abstract

The side effects profile of western medicine drugs is gaining global consciousness. The wide use of synthetic drugs to combat microorganisms in animals and humans has resulted in a growing microbial resistance. This underscored the need to explore alternative potential agents with antimicrobial properties. In modern history, apitherapy as the use of beehive products for medicinal and nutritional purposes has been scientifically verified. With the increasing advent and acceptance of natural medicines, interest in the therapeutic values of apitherapy has grown. The aim of the paper is to present a case study of the treatment of a co-infection of 2 multidrug resistance superbugs *Clostridium difficile* and *Tritrichomonas foetus* in a naturally infected 8-year-old female captive cheetah (*Acinonyx jubatus*). As part of a case study that aims to assess the use and validate the effectiveness of testing apitherapy in practice on multiple illnesses of a captive feline, this paper explores the application of apitherapy in biomedicine through discussing the procedures, experience, and potential of apitherapeutic treatment in the use of veterinary apitherapy as an alternative to western medicine in veterinary practice. The paper presents research that included the susceptibility of the co-infection of *Clostridium difficile* and *Tritrichomonas foetus* in *Acinonyx jubatus* to apitherapy. The proposed treatment is identified in the peroral administration of Manuka honey blended with dry bee venom powder lasting several months. The applied therapy proved to be very effective, without the development of resistance in these two microorganisms (bacteria and protozoa). Although research on the subject is not yet conclusive, the data presented serve as an information source for veterinarians, and investigators who are interested in exploring apitherapy as a potential healthcare medium in preclinical and clinical trials. The understanding of the science and empirical use of apitherapy is still elementary.

Keywords: apitherapy, *Clostridium difficile*, *Tritrichomonas foetus*, *Acinonyx jubatus*

KORELACIJA IZMEĐU UKUPNE ANTIOKSIDACIJSKE AKTIVNOSTI MEDA I SADRŽAJA POLIFENOLA U UZORCIMA RAZLIČITOG BOTANIČKOG I GEOGRAFSKOG PORIJEKLA

Aldina Kesić¹, Stipe Čelan², Nadira Ibrišimović-Mehmedinović¹, Almir Šestan¹, Admir Hodžić³

¹Odsjek za hemiju, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 4, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

²Zavod za hranu i veterinarstvo Hercegbosanske županije, Obrtnička 2, 80101 Livno, Bosna i Hercegovina

³Muslim Aid Association, Koševo 10, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

aldina.kesic@untz.ba

Sažetak

Prateći trend iskorištenja onog što priroda direktno nudi, pčelinji proizvodi (med, propolis, matična mliječ i dr.) imaju sve veći značaj kao esencijalni prirodni proizvodi u zdravoj ishrani. Pčelinji proizvodi bogat su izvor prirodnih antioksidanasa koji su primarni borci protiv slobodnih radikala u organizmu. U ovom istraživanju vršena je analiza ukupne antioksidacijske aktivnosti i sadržaja polifenola u šezdeset uzoraka meda različitog botaničkog i geografskog porijekla. Rezultati su pokazali da je sadržaj polifenola generalno u korelaciji sa ukupnom antioksidacijskom aktivnošću meda i razlikuje se za uzorke meda različitog botaničkog i geografskog porijekla. Svi analizirani uzorci meda porijeklom su sa područja Bosne i Hercegovine i susjednih zemalja. Najjaču antioksidacijsku aktivnost pokazao je med od ružmarina, a najslabiju med od gloga i bagrema. Najveći sadržaj polifenola pokazali su uzorci šumskog meda i meda od ružmarina, a najmanji sadržaj polifenola je kod uzoraka bagremovog meda i meda od lipe. Uzorci meda porijeklom iz centralne Bosne i Hercegovine pokazali su se kao najbogatiji izvori antioksidanasa, slijede ih uzorci meda iz sjevero-istočne Bosne i Hercegovine, a zatim uzorci sa sjevera i zapada BiH.

Ključne riječi: antioksidansi, polifenoli, FRAP test, botaničko porijeklo, geografsko porijeklo

CORRELATION BETWEEN POLYPHENOL CONTENT AND TOTAL ANTIOXIDANT ACTIVITY IN HONEY SAMPLES OF DIFFERENT BOTANICAL AND GEOGRAPHICAL ORIGIN

Aldina Kesić¹, Stipe Čelan², Nadira Ibrišimović-Mehmedinović¹, Almir Šestan¹, Admir Hodžić³

¹Department of Chemistry, Faculty of Science and Mathematics, University in Tuzla, Univerzitetska 4, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

²Food and Veterinary Institute Hercegbosanska County, Obrtnička 2, 80101 Livno, Bosnia and Herzegovina

³Muslim Aid Association, Koševo 10, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

aldina.kesic@untz.ba

Abstract

Following the trend of using what nature directly offers, bee products (honey, propolis, royal jelly, etc.) are increasingly important as essential natural products in a healthy diet. Bee products are a rich source of natural antioxidants that are the primary fighter against free radicals in the body. This research analysed the total antioxidant activity and polyphenol content in sixty samples of honey of different botanical and geographical origins. The content of polyphenols is generally correlated with the total antioxidant activity and is different from samples of honey of different botanical and geographical origins. All honey samples were from Bosnia and Herzegovina and neighbouring countries. The highest antioxidant activity was found in rosemary honey, and the minimum in hawthorn and acacia honey. The highest content of polyphenols is in the samples of mountain honey and rosemary honey, and the lowest is in samples of honey from the lime tree and acacia. Samples of honey originating in central Bosnia and Herzegovina are the richest sources of antioxidants, followed by specimens from north-eastern Bosnia and Herzegovina, a slightly weaker source of antioxidants are samples of honey from the north and west Bosnia and Herzegovina.

Keywords: antioxidants, polyphenols, FRAP assay, botanical origin, geographical origin

ULOGA MEDA I PČELINJIH PROIZVODA U PREVENCIJI I TRETMANU SIMPTOMA LONG COVID-a

Nizama Salihefendić¹, Midhat Jašić², Muharem Zildžić³, Dženita Salihefendić³, Muamer Mandra⁴

¹Medicinski fakultet Univerziteta u Tuzli, Univerzitetska 1, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

²Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

³Medicus A, ordinacija opšte medicine, Mustafe Rešidbegovića 2, 75320 Gračanica, Bosna i Hercegovina

⁴Perutnina Ptuj BH d.o.o., Potkrajaska bb, 71370 Breza, Bosna i Hercegovina

medicus.ord@bih.net.ba

Sažetak

Long Covid je kompleks stanja i simptoma koji se javljaju i nakon tri mjeseca od početka akutne bolesti. Bolest još nije jasno definisana, ali se zna da su simptomi bolesti raznovrsni i da bitno ugrožavaju kvalitet života. Svaki peti bolesnik nakon akutne faze COVID-a 19 ima dugotrajne tegobe vezane za skoro sve organske sisteme. Najčešće registrovani simptomi long COVID-a su opšta slabost i malaksalost. Med i pčelinji proizvodi su vrlo važni elementi u procedurama tradicionalne i integrativne medicine koji se koristi skoro u svim civilizacijama i kulturama u svrhu promocije zdravlja i za liječenje bolesti. Med i pčelinji proizvodi imaju cijeli niz bioaktivnih komponenti kao što su fenoli, glikozidi, alkaloidi, enzimi, polisaharidi, minerali i vitamini koji imaju antiviralni, antifungalni i antibakterijski efekt preko antioksidativnog, antiinflamatornog i imunomodulatorskog djelovanja. Pošto za sada nema odgovarajućeg lijeka za virus SARS-CoV-2, jedini pravi način u tretmanu long COVID-a je jačanje prirodnog imuniteta. Cilj ovog rada je da se procijeni i sumiraju nova saznanja o simptomima long COVID-a i načinu dijagnostike, prevencije i liječenja, a posebno o ulozi proizvoda na bazi meda kao nutritivnih dodataka u jačanju imuniteta čovjeka i prirodne odbrane od virusa. Iz sistematskih preglednih randomiziranih kontroliranih studija i drugih podataka iz literature u posljednjih 2 godine, o simptomima long COVID-a i nutritivnim intervencijama analizirani su rezultati primjene meda i pčelinjih proizvoda za jačanje prirodnog imuniteta i sprečavanje progresija bolesti. Mnoge studije i aktuelne naučne činjenice ukazuju da flavonoidi iz meda kao antioksidansi igraju vrlo važnu ulogu u profilaksi pojave simptoma long COVID-a kroz jačanje imunog sistema. Sastojci kao što su fenolni spojevi posebno kvercetin, zatim vitamini: tiamin, niacin i piridoksin mogu prevenirati pojavu long COVID-a ili spriječiti teže komplikacije. Bolje razumijevanje novih ključnih mehanizama razvoja bolesti COVID-19 i posljedičnog long COVID-a zahtijeva novu preventivnu i terapijsku strategiju. U novoj strategiji jednu od ključnih uloga imaju proizvodi na bazi meda u procesu jačanja prirodne odbrane i imuniteta. Antioksidativni efekt meda ima ključnu ulogu u održavanju normalnog imunološkog odgovora.

Ključne riječi: long COVID, proizvodi na bazi meda, antioksidansi, imuni sistem

THE ROLE OF HONEY AND BEE PRODUCTS IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF LONG COVID SYMPTOMS

Nizama Salihefendić¹, Midhat Jašić², Muharem Zildžić³, Dženita Salihefendić³, Muamer Mandra⁴

¹Faculty of Medicine, University of Tuzla, Univerzitetska 1, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

²Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

³Medicus A, general medicine office, Mustafe Rešidbegovića 2, 75320 Gračanica, Bosnia and Herzegovina

⁴Perutnina Ptuj BH d.o.o., Potkrajaska bb, 71370 Breza, Bosnia and Herzegovina

medicus.ord@bih.net.ba

Abstract

Long Covid is a complex of conditions and symptoms that appear even after three months from the onset of the acute illness. The disease is not yet clearly defined, but it is known that the symptoms of the disease are diverse and that they seriously threaten the quality of life. Every fifth patient after the acute phase of COVID-19 has long-term complaints related to almost all organ systems. The most frequently registered symptoms of long COVID are general weakness and malaise. Honey and bee products are very important elements in the procedures of traditional and integrative medicine, which is used in almost all civilizations and cultures for the purpose of promoting health and treating diseases. Honey and bee products have a whole series of bioactive components such as phenols, glycosides, alkaloids, enzymes, polysaccharides, minerals and vitamins that have antiviral, antifungal and antibacterial effects through antioxidant, anti-inflammatory and immunomodulatory effects. Since there is currently no suitable medicine for the SARS-CoV-2 virus, the only real way to treat long COVID is to strengthen natural immunity. The aim of the work is to evaluate and summarize new knowledge about the symptoms of long COVID and the method of diagnosis, prevention and treatment, and especially about the role of honey products as nutritional supplements in strengthening human immunity and natural defense against the virus. Based on systematic reviews of randomized controlled studies and other data from the literature in the last 2 years, the results of the use of honey and bee products for strengthening natural immunity and preventing disease progression were analyzed on the symptoms of long COVID and nutritional interventions. Many studies and current scientific facts indicate that flavonoids from honey as antioxidants play a very important role in the prophylaxis of long COVID symptoms by strengthening the immune system. Ingredients such as phenolic compounds, especially quercetin, then vitamins: thiamin, niacin and pyridoxine can prevent the occurrence of long COVID or prevent more serious complications. A better understanding of the new key mechanisms of the development of the disease of COVID-19 and the consequent long COVID requires a new preventive and therapeutic strategy. In the new strategy, one of the key roles is played by honey products in the process of strengthening natural defense and immunity. The antioxidant effect of honey plays a key role in maintaining a normal immune response.

Keywords: long COVID, honey products, antioxidants, immune system

DIVERZIFIKACIJA TURISTIČKE PONUDE BOSNE I HERCEGOVINE KROZ RAZVOJ APITURIZMA

Azra Sinanović¹, Violeta Santrač²

¹Udruženje za nutricionizam i dijetetiku “Hranom do zdravlja”, Turalibegova 73, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

²JU Veterinarski institute Republike Srpske “Dr. Vaso Butozan”, Branka Radičevića 18, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina

azra79vet@hotmail.com

Sažetak

Apiturizam je oblik turizma povezan sa pčelarstvom kao tradicionalnom profesijom i sa pčelinjim proizvodima u ekološkom, prehrambenom i medicinskom aspektu. Aktivnosti vezane za pčelarski turizam uključuju posjete pčelinjacima, muzejima na otvorenom i muzejima pčela u kojima turisti imaju priliku da upoznaju lokalne karakteristike apikulture. Iako se apiturizam u Bosni i Hercegovini najčešće poistovjećuje sa api inhalacijom odnosno primjenom zraka iz košnica u cilju tretiranja različitih bolesnih stanja, najčešće različitih respiratornih problema, ovaj pojam ima daleko šire značenje. Apiturizam kao grana zdravstvenog turizma ima daleko širi potencijal od upotrebe apikomora. Ova turistička grana istovremeno može biti i dio održivog ruralnog turizma. Cilj rada je analizirati stanje i mogućnosti razvoja apiturizma u Bosni i Hercegovini kao potencijala za diverzifikaciju turističke ponude i jačanju kapaciteta turističkog sektora. Danas se u svijetu sve više prepoznaje potencijal apiturizma, pa u svoje turističke ponude mnogobrojne zemlje imaju uvrštene turističke pakete koji nude boravak u api hotelima, api safarije, ture putevima meda, i različite tematske api odmore, rekreacijske aktivnosti i sl. Strategije razvoja turizma na nivou entiteta u Bosni i Hercegovini ne prepoznaju apiturizam kao značajku diverzifikacije turističke ponude. Na ukupno 367 strana dvije entitetske strategije razvoja turizma za period od 2021-2027. godine, apiturizam se spominje samo jednom, i to kao jedan od dijelova predloženog turističkog klastera Unsko-sanskog kantona kroz potencijal razvoja apikomora. U ostalim dijelovima Bosne i Hercegovine potencijal ove turističke grane nije zvanično prepoznat. Apiturizam može postati jedan od najpopularnijih oblika zdravstvenog turizma i privući ne samo domaće nego i strane turiste. Potreban je jači angažman i rad na prepoznavanju turističkih potencijala Bosne i Hercegovine u svrhu diverzifikacije turističke ponude koja će imati za cilj jačanje turističkih kapaciteta te ujedno i jačanje sektora pčelarstva i proizvodnje pčelarskih proizvoda, ali i svih turizmu pridruženih privrednih grana.

Ključne riječi: apiturizam, Bosna i Hercegovina, održivi razvoj

DIVERSIFICATION OF THE TOURIST OFFER OF BOSNIA AND HERZEGOVINA THROUGH THE DEVELOPMENT OF API TOURISM

Azra Sinanović¹, Violeta Santrač²

¹Association for Nutrition and Dietetics “From Food to Health”, Turalibegova 73, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

²PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan”, Branka Radičevića 18, 78000 Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

azra79vet@hotmail.com

Abstract

Apitourism is a form of tourism associated with beekeeping as a traditional profession and bee products in ecological, nutritional, and medical aspects. Activities related to beekeeping tourism include visits to apiaries, open-air museums, and bee museums where tourists could learn about the local characteristics of apiculture. Although apitourism in Bosnia and Herzegovina is most often identified with api chambers, i.e., the application of air from beehives to treat various diseases and other states, most often respiratory problems, this term has a much broader meaning. Apitourism as a branch of health tourism has a much wider potential than the use of api chambers. At the same time, this tourist branch can be a part of sustainable rural tourism. The aim of the paper is to analyze the condition and possibilities of the development of apitourism in Bosnia and Herzegovina as a potential for diversification the tourist offer and strengthening the capacities of the tourism sector. Today, the potential of apitourism is increasingly being recognized in the world, so many countries include tourist packages in their tourist offers through staying in api hotels, api safaris, tours along the honey routes, and various themed api vacations, recreational activities, etc. Tourism development strategies on at the entity level in Bosnia and Herzegovina do not recognize apitourism as a feature of the diversification of the tourist offer. On a total of 367 pages, two entity tourism development strategies for the period from 2021-2027, apitourism is mentioned only once, as one of the parts of the proposed tourist cluster of the Una-Sana Canton through the potential of the api chambers development. In other parts of Bosnia and Herzegovina, the potential of this tourism industry has not been officially recognized. Apitourism can become one of the most popular forms of health tourism and attract not only domestic but also foreign tourists. Stronger engagement and work on recognizing the tourist potential of Bosnia and Herzegovina is needed for the purpose of diversifying the tourist offer, which will aim to strengthen tourist capacities and at the same time strengthen the sector of beekeeping and the production of beekeeping products, as well as all economic branches associated with tourism.

Keywords: apitourism, Bosnia and Herzegovina, sustainable development

PROPOLIS KAO POTENCIJALNI LIJEK ZA NEURODEGENERATIVNE BOLESTI

Domagoj Šubarić¹, Maja Karnoš¹, Antun Jozinović², Ante Lončarić², Vesna Rastija¹

¹Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, Hrvatska

²Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, Osijek, Hrvatska

dsubaric@fazos.hr

Sažetak

Prema organizaciji Alzheimer's Disease International, oko 55 milijuna ljudi na svijetu boluje od Alzheimerove bolesti ili drugih oblika demencije u 2020. godini. Najčešći način liječenja spomenutih stanja je inhibicija acetilkolinesteraze (AChE) i amiloid beta enzima u ljudskom mozgu korištenjem komercijalnih farmaceutika kao što su donepezil i aducanumab [1]. Prethodna istraživanja upućuju da propolis ima značajna inhibicijska svojstva AChE prvenstveno zbog visokog sadržaja fenola koji čine čak 60% ukupnog udjela komponenti u propolisu [2]. Test inhibicije AChE proveden je provođenjem Ellmanove metode [3]. Uzorci propolisa osigurani su od strane obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva Boris Buratović sa otoka Hvara. Uz ostale cvjetne vrste, lokalitet sa kojeg je prikupljen propolis obiluje ružmarinom (*Salvia rosmarinus*), lavandom (*Lavandula angustifolia*) i vrijesom (*Calluna vulgaris*), biljkama koje mogu značajno utjecati na sadržaj fenola u usporedbi s propolisom prikupljenim u kontinentalnim krajevima. Volumni postotci propolisa u reakcijskoj smjesi iznosili su 5%, 3,5% i 2,5%. Najviši postotak inhibicije od 67,14% postignut je s volumnim postotkom propolisa od 5%.

Ključne riječi: acetilkolinesteraza, inhibicija, propolis, Alzheimerova bolest, demencija

Reference:

[1] www.alzint.org/about/dementia-facts-figures/dementia-statistics/

[2] Baltas N., Yildiz O., Kolayli S. (2016): Inhibition properties of propolis extracts to some clinically important enzymes, *J. Enzyme. Inhib. Med. Chem.* 31:sup1, 52-55.

[3] Ellman G.L., Courtney K.D., Andres V.J., Featherstone R.M. (1961): A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity, *Biochem. Pharmacol.* 7(2), 88-95.

PROPOLIS AS A POTENTIAL CURE FOR NEURODEGENERATIVE DISEASES

Domagoj Šubarić¹, Maja Karnoš¹, Antun Jozinović², Ante Lončarić², Vesna Rastija¹

¹Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences
Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, Croatia

²Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje
Kuhača 18, 31000 Osijek

dsubaric@fazos.hr

Abstract

According to the Alzheimer's Disease International, around 55 million people are living with Alzheimer's disease and other forms of dementia in 2020. worldwide. Most common way of treating the symptoms of aforementioned neurological conditions is by inhibiting acetylcholinesterase (AChE) and amyloid beta (A β) in human brain with commercial pharmaceuticals such as donepezil and aducanumab [1]. Previous research indicates that propolis has significant inhibitory properties of AChE mainly because of its phenolic compounds which contribute to around 60% of all of the components found in propolis [2]. AChE inhibition was performed by utilizing the Ellman's protocol [3]. Propolis samples used in this study were obtained by the courtesy of the Boris Buratović family farm from the island of Hvar, Croatia. Among the other floral species, the locality of the obtained propolis is abundant with rosemary (*Salvia rosmarinus*), lavender (*Lavandula angustifolia*) and heather (*Calluna vulgaris*), which may greatly impact the phenolic content of propolis, compared to its continental counterparts. The volume percentages of commercially available propolis in the reaction mixture were 5%, 3.5% and 2.5%, respectively. The highest inhibition percentage of 67.14% was obtained with the volume percentage of 5%.

Keywords: Acetylcholinesterase, inhibition, propolis, Alzheimer's disease, dementia

References:

- [1] www.alzint.org/about/dementia-facts-figures/dementia-statistics/
- [2] Baltas N., Yildiz O., Kolayli S. (2016): Inhibition properties of propolis extracts to some clinically important enzymes, *J. Enzyme. Inhib. Med. Chem.* 31:sup1, 52-55.
- [3] Ellman G.L., Courtney K.D., Andres V.J., Featherstone R.M. (1961): A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity, *Biochem. Pharmacol.* 7(2), 88-95.

UPOTREBA PČELINJIH PROIZVODA U PREVENTIVNOJ MEDICINI

Ali Timuçin Atayoglu^{1,2}, Ayten Guner Atayoglu^{2,3}

¹Zavod za obiteljsku medicinu, Odsjek za tradicionalnu i komplementarnu medicinu, Sveučilište Medipol, Unkapanı Mah. Atatürk Bulvarı No: 27, 34083 Fatih, Istanbul, Turska

²Udruženje za apiterapiju Turske, Konaklar Mah. Akağaç Sk. Aksan Binası No:7, 34330 4. Levent/Beşiktaş, Istanbul, Turska

³Državna bolnica Beylikduzu, Klinika za obiteljsku medicinu, Pınartepe Mah. Yavuz Sultan Selim Blv. 253 Sok. No:8 Bujukçekmece, Istanbul, Turska

atatayoglu@medipol.edu.tr

Sažetak

Novija znanstvena istraživanja posebno naglašavaju važnost preventivne medicine. Preventivna medicina definira se kao očuvanje i promicanje zdravlja te smanjenje čimbenika rizika od bolesti. Kronične bolesti vodeći su uzroci lošeg zdravlja i invaliditeta; međutim, mnoge se kronične bolesti mogu spriječiti ili odgoditi aktivnostima primarne prevencije. Preventivne strategije s određenim promjenama načina života mogu značajno smanjiti učestalost kroničnih bolesti i invaliditeta. Dva važna pristupa koja ističe Svjetska zdravstvena organizacija izravno su povezana s ovim pitanjem. Jedan od njih su preventivni pristupi, koji su navedeni kao dio globalne strategije o “prehrani”. Drugi pristup je strategija “Tradicionalne medicine” koja promiče integraciju tradicionalne medicine u nacionalni zdravstveni sustav, posebice u primarnoj zdravstvenoj zaštiti. Apiterapija je dobar primjer integracije ove dvije strategije. Razloge za to moguće je objasniti iz raznih kutova; u ovoj prezentaciji dan je osvrt kroz dva važna potencijala apiterapije: 1. Antioksidativnog kapaciteta, 2. Potencijala podrške crijevnoj flori. Pčelinji proizvodi su med, pčelinji vosak, pčelinja pelud, matična mliječ, propolis i pčelinji otrov. Posebice med i pčelinja pelud sadrže ključne sastojke hrane koji promiču zdravlje i funkcionalne komponente hrane. Antioksidansi igraju važnu fiziološku ulogu u tijelu inhibirajući proces oksidacije. Oni odgađaju, sprječavaju ili uklanjaju oksidativno oštećenje ciljne molekule ili izravno neutraliziraju reaktivne kisikove vrste (ROS) ili neizravno djeluju kao inhibitori njihove proizvodnje. Poznato je da pčelinji proizvodi mogu imati važnu ulogu u prevenciji stvaranja slobodnih radikala i pomoći u smanjenju raznih poremećaja. Imunomodulacijski učinak pčelinjih proizvoda s visokim sadržajem antioksidansa istaknuo je primjenu apiterapije u preventivnoj medicini. Osim značajnog antioksidativnog kapaciteta, pčelinji proizvodi imaju važan potencijal u preventivnoj medicini zbog pozitivnog djelovanja na crijevnu mikrobiotu. Ova prezentacija daje pregled literature o pčelinjim proizvodima i njihovom potencijalu u preventivnoj medicini.

Ključne riječi: pčelinji proizvodi, antioksidansi, mikrobiota, preventivna medicina

USING HONEYBEE PRODUCTS IN PREVENTIVE MEDICINE

Ali Timuçin Atayoglu^{1,2}, Ayten Guner Atayoglu^{2,3}

¹Istanbul Medipol University, Department of Traditional and Complementary Medicine, Unkapanı Mah. Atatürk Bulvarı No: 27, 34083 Fatih, İstanbul, Turkey

²Turkish Apitherapy Association, Konaklar Mah. Akağaç Sk. Aksan Binası No:7, 34330 4. Levent/Beşiktaş, İstanbul, Turkey

³Beylikduzu State Hospital, Family Medicine Clinic, Pınar-tepe Mah. Yavuz Sultan Selim Blv. 253 Sok. No:8 Büyükçekmece, İstanbul, Turkey

atatayoglu@medipol.edu.tr

Abstract

Recent scientific studies especially emphasize the importance of preventive medicine. Preventive medicine is defined as the maintenance and promotion of health and the reduction of risk factors of diseases. Chronic diseases are the leading causes of poor health and disability; however, many of the chronic diseases can be prevented or delayed through primary prevention activities. Preventive strategies with some lifestyle changes can significantly reduce the incidence of chronic disease and disability. Two important approaches emphasized by the World Health Organization (WHO) are directly related to the issue. One of them is the preventive approaches, which are stated as part of the global strategy on “Nutrition”. Secondly, the “Traditional Medicine” strategy which promotes the integration of traditional medicine into the national health system, especially in primary care. Apitherapy is a good example of the integration of these 2 strategies. It is possible to explain the reasons for this from various angles; we will try to address the issue through two important potentials of apitherapy: 1. Antioxidant capacity, 2. Potential to support intestinal flora. The main honeybee products are honey, beeswax, bee pollen, royal jelly, propolis and bee venom. In particular, honey and bee pollen contain crucial health promoting food ingredients and functional food components. The antioxidants plays diverse physiological role in body by inhibiting the process of oxidation. They delay, prevent or remove oxidative damage to a target molecule or directly scavenge Reactive Oxygen Species (ROS) or indirectly acts as inhibitor of their production. It is known that honeybee products may play an important role in the prevention of free radical formation and helps in reducing various disorders. The immunomodulation effect of honeybee products with high antioxidant content has highlighted the use of apitherapy applications especially in preventive medicine. In addition to having a significant antioxidant capacity, honeybee products have an important potential in preventive medicine because of the positive potential on the intestinal microbiota. This presentation reviews the literature on the honeybee products and their potential in preventive medicine.

Keywords: honeybee products, antioxidants, microbiota, preventive medicine

APITERAPIJA U ONKOLOGIJI

Jasenska Vasić Vilić¹, Božin Miljojković¹, Zorica Plavšić²

¹Apiterapijsko udruženje Srbije APIS, Jurija Gagarina 102, 11000 Beograd, Srbija

²Prvo međunarodno udruženje zdravstvenih radnika apiterapeuta Srbije – ApiMed Srbija, 11000 Beograd, Srbija

vilib4@gmail.com

Sažetak

Apiterapija je prepoznata kao komplementarni vid lečenja. U okviru onkologije je pacijenti primenjuju samoinicijativno i obično na preporuku drugih pacijenata i njihovih porodica. Postoje i neka uvrežena shvatanja o apsolutnoj kontraindikaciji korišćenja pojedinih pčelinjih proizvoda tokom onkološkog lečenja koji proizilaze iz zastarelih shvatanja i uvreženih stavova unutar populacije. Cilj rada je prikazati najnovija istraživanja o dejstvu pčelinjih proizvoda na neke tumorske ćelije i prikazati pčelinje proizvode koji su se u kliničkoj praksi pokazali kao izuzetno delotvorni kod pojedinih tumora. Ispitivanja dejstva pčelinjih proizvoda na tumore se najčešće vrše u laboratorijama molekularnih biologa, biologa, hemičara i patologa. Najveći broj istraživanja je rađen in vitro i in vivo u kontrolisanim laboratorijskim uslovima. Veoma malo ispitivanja do sada je urađeno na onkološkim pacijentima i to korišćenjem pčelinjih proizvoda na otklanjanje nuzpojava citostatske terapije. Dugogodišnjim praćenjem onkoloških pacijenata došlo se do vrednih receptura u kojima su osnove pčelinji proizvodi, a koji su se pokazali izuzetno delotvorni u smanjivanju veličine pojedinih tumora i isceljenju pacijenata. Istraživanja su pokazala značajno dejstvo svih pčelinjih proizvoda na rast i razvoj tumorskih ćelija. Dejstvo je primećeno na nivou organela ćelije, te mitohondrijama, zatim u stvaranju reaktivnih vrsta kiseonika. Također aktiviraju enzime i pojačavaju dejstvo proteina čime deluju na programiranu smrt tumorske ćelije. Posebno je važno da je pokazana visoka specifičnost dejstva pčelinjih proizvoda na tumorsku ćeliju. Deluju na pojedine cikluse u rastu i razvoju tumorskih ćelija. Prepoznato je i stimušu dejstvo pčelinjih proizvoda na aktivaciju imunološkog odgovora organizma aktiviranjem T i B limfocita. U kombinaciji sa pojedinim biljkama pojačavaju njihovo dejstvo, onemogućavaju stvaranje tumorskih krvnih sudova. Ovo se posebno odnosi na med, za koji pacijenti smatraju da se ne sme koristiti tokom terapije jer poseduje u sebi šećere. Posebno je zanimljivo izuzetno antikancerogeno dejstvo matičnog mleča za koji se ranije smatralo da može delovati i na ubrzan rast i razvoj kako zdrave tako i tumorske ćelije. 10-hidroksi-2-decenska kiselina (10-HDA) jedinstvena u prirodi koja se nalazi jedino u matičnom mleču je pokazala izuzetne rezultate. U kombinaciji sa citostaticima, matična mleč je smanjivala nuzefekte terapije. Pčelinji proizvodi su dali posebne rezultate kod pojedinih vrsta tumora. Neophodna je saradnja lekara i pčelara apiterapeuta u cilju informisanja zdravstvenih radnika i opšte populacije o pozitivnim dejstvima pčelinjih proizvoda na čovečiji organizam kako preventivno tako i u tretmanu pojedinih bolesti, posebno u onkologiji.

Ključne riječi: apiterapija, onkologija, pčelinji proizvodi

APITHERAPY IN ONCOLOGY

Jasenka Vasić Vilić¹, Božin Miljojković¹, Zorica Plavšić²

¹Serbian Apitherapy Association APIS, Juriša Gagarina 102, 11000 Belgrade, Serbia

²First International Medical Society for Apitherapy Serbia – ApiMed Serbia, Šumatovačka 75, 11000 Belgrade, Serbia

vilib4@gmail.com

Abstract

Apitherapy is recognized as a complementary form of treatment. In oncology, patients apply it on their own initiative and usually on the recommendation of other patients and their families. There are also some established beliefs about the absolute contraindication of using certain bee products during oncological treatment, which stem from outdated understandings and established attitudes within the population. The aim of the paper is to present the latest research on the effect of bee products on some tumor cells and to present bee products that have proven to be extremely effective in clinical practice for certain tumors. Tests on the effect of bee products on tumors are usually carried out in the laboratories of molecular biologists, biologists, chemists and pathologists. Most of the research was done in vitro and in vivo under controlled laboratory conditions. Very few studies have been conducted on oncology patients using bee products to eliminate the side effects of cytostatic therapy. Long-term follow-up of oncology patients resulted in valuable recipes based on bee products, which proved to be extremely effective in reducing the size of individual tumors and healing patients. Research has shown a significant effect of all bee products on the growth and development of tumor cells. The effect was observed at the level of cell organelles and mitochondria, then in the creation of reactive oxygen species. They also activate enzymes and enhance the effect of proteins, which act on the programmed death of tumor cells. It is particularly important that the high specificity of the effect of bee products on tumor cells was demonstrated. They act on certain cycles in the growth and development of tumor cells. The stimulating effect of bee products on the activation of the body's immune response by activating T and B lymphocytes has also been recognized. In combination with certain plants, they enhance their effect, preventing the formation of tumor blood vessels. This especially applies to honey, which patients believe should not be used during therapy because it contains sugars. Particularly interesting is the extraordinary anti-cancer effect of royal jelly, which was previously thought to act on the accelerated growth and development of both healthy and tumor cells. 10-hydroxy-2-decenoic acid (10-HDA), unique in nature and found only in royal jelly, has shown exceptional results. In combination with cytostatics, royal jelly reduced the side effects of the therapy. Bee products have given special results in certain types of tumors. The cooperation of doctors and apitherapists is necessary to inform health workers and the general population about the positive effects of bee products on the human body, both preventively and in the treatment of certain diseases, especially in oncology.

Keywords: apitherapy, oncology, bee products

KRATAK POGLED O 60000 GODINA PČELARSTVA I APITERAPIJE U AUSTRALIJI

Kelley Whitaker^{1,2}

¹Castlecrag Honey Pty Ltd, 1 Cawarra Road, Middle Cove, NSW 2068, Australija

²Udruženje za apiterapiju Australije, 1 Cawarra Road, Middle Cove, NSW 2068, Australija

kwhitaker@letterboxers.org

Sažetak

Australija ima bogatu faunu autohtonih pčela s više od 1700 vrsta. Većina ih spada u solitarne pčele, ali 11 vrsta su socijalni kukci, a med čuvaju u okruglim posudama od propolisa i voska. Prvi stanovnici Australije koristili su med od ovih vrsta pčela kao zaslađivač i za liječenje opekline i rana, a mješavina propolisa i voska koristila se za oblikovanje usnika tradicionalnog glazbala didžeridu. Istraživanja ljekovitih svojstava meda od ovih vrsta pčela pokazala su kako je med ima nizak glikemijski indeks, antikariogen je i snažan antioksidans. Australske autohtone pčele također su učinkoviti oprašivači mnogih tropskih usjeva, a neke solitarne vrste pčela su obećavajući oprašivači. Europska medonosna pčela unesena je u Australiju 1822. prvenstveno radi proizvodnje meda budući da autohtone pčele proizvode najviše 1 kg po košnici godišnje. Glavna industrija je proizvodnja meda s više od 70% australskog meda proizvedenog od domaće flore. Provede se istraživanja kako bi se okarakterizirale glavne vrste meda proizvedene u Australiji putem projekta „Knjižnica meda“. Godišnje se proizvede između 20 000 i 30 000 tona meda, a godišnje se izveze oko 5 000 tona meda i oko 250 tona pčelinjeg voska. Australija ima vrlo kvalitetan pčelinji vosak budući da varoa ovdje nije prisutna te se ne koriste zaštitna sredstva u košnicama. Postoji oko 25 000 registriranih pčelara koji posjeduju oko 670 000 košnica. Od toga 1 800 su komercijalni pčelari koji posjeduju oko 530 000 košnica. Med je glavni izvor prihoda koji čini oko 85% prihoda, a usluga oprašivanje oko 11% prihoda. Apiterapija još nije službeno priznata zdravstvena metoda u Australiji i postoji samo nekoliko ljudi koji su prošli ikakvu apiterapijsku obuku. Australsko udruženje za apiterapiju radi na tome da to promijeni. Međutim, istraživanja svojstava pčelinjih proizvoda te njihove zdravstvene i ljekovite prednosti su u porastu. Pokazalo se da nanočestice obložene pčelinjim otrovom djeluju protiv određenih agresivnih staničnih linija raka dojke, pokazalo se da med poboljšava zdravu crijevnu biotu, liječi kronične rane i ublažava neugodan miris kod pacijenata u terminalnoj fazi.

Keywords: apiterapija u Australiji, pčelarstvo u Australiji, autohtone pčele

A BRIEF GLIMPSE INTO 60000 YEARS OF BEEKEEPING AND APITHERAPY IN AUSTRALIA

Kelley Whitaker^{1,2}

¹Castlecrag Honey Pty Ltd, 1 Cawarra Road, Middle Cove, NSW 2068, Australia

²Australian Apitherapy Association, 1 Cawarra Road, Middle Cove, NSW 2068, Australia

kwhitaker@letterboxers.org

Abstract

Australia has a rich native bee fauna with more than 1700 species. Most of them are solitary but about 11 of them are social storing their honey in rounded pots made of propolis and wax. First Nations peoples used the “sugarbag” honey as a sweetener and for treating burns and wounds, and a propolis and wax mix is used to form the mouthpiece of didgeridoos. The medicinal benefits of sugarbag honey show it to be a low GI, acariogenic and powerful antioxidant honey. Australian native bees are also effective pollinators of many tropical crops and some solitary bee species show great promise as buzz pollinators. The European honey bee was introduced into Australia in 1822 primarily for honey production as native bees only produce a maximum of 1kg/hive/year. The main industry is honey production with over 70% of Australia’s honey produced from native flora. Research is being done to characterize the main types of honey produced in Australia through the Honey Library Project. Between 20 000 and 30 000 tonnes of honey are produced annually and approximately 5 000 tonnes of honey and around 250 tonnes of beeswax is exported annually. Australia has very high quality beeswax as the varroa mite is not endemic here and miticides and other chemicals are not used in the hives. There are approximately 25 000 registered beekeepers operating around 670 000 hives. 1 800 of these are commercial beekeepers operating around 530 000 hives. Honey is the main source of income comprising about 85% of returns and paid pollination around 11% of revenues. Apitherapy is not yet an official recognized health modality in Australia and there are only a few people who have any Apitherapy training. The Australian Apitherapy Association is working to change this. Research investigating the characteristics of bee products and their health and healing benefits however is on the increase. Bee venom coated nanoparticles have been shown to be affective against certain aggressive breast cancer cell lines, honey has been shown to increase healthy gut biota, heal chronic wounds and alleviate the malodour in terminal patients to name a few.

Keywords: Australian apitherapy, Australian beekeeping, native bees

BOLESTI PČELA I TEHNOLOGIJA PČELARENJA

BEE DISEASES AND BEEKEEPING TECHNOLOGY

POTENCIJAL GRADA ZENICE ZA RAZVOJ URBANOG PČELARSTVA

Iram Gladan, Muhamed Gladan

Institut za zdravlje i sigurnost hrane, Fra Ivana Jukića 2, 72000 Zenica, Bosna i Hercegovina

iram_gladan@hotmail.com

Sažetak

Po pitanju uzgoja pčela, gradovi su daleko od ekoloških pustinja. Umjesto toga, gradovi su živahna okruženja za sve oprašivače. U svijetu kao i u zemljama regije postoji sve veći urbani poljoprivredni pokret koji prazne parcele i krovove pretvara u bujna vrtna staništa pčela. Pčele se mogu držati bilo gdje, od seoskih voćnjaka do urbanih vrtova i malih gradskih balkona. Uobičajena je zabluda da je za uzgoj pčela potreban veliki vrt ili pašnjak u blizini. Mnogobrojna istraživanja pokazala su da urbane pčele oprašuju osam puta više vrsta od prigradskih pčela, te da urbane košnice imaju veće stope preživljavanja zime. Pčele nastanjene u urbanim područjima proizvode 56% više meda od onih koje se uzgajaju u ruralnim područjima. Urbano pčelarstvo pokazalo se produktivnim na globalnom nivou, te se postavlja pitanja zašto Grad Zenica i ostali gradovi u Bosni i Hercegovini nemaju urbane košnice i urbane pčelare. Sa raznovrsnom florom, Grad Zenica pčelama nudi iznenađujuće raznolik izbor biljaka čiji polen pčele i ostali oprašivači raznose među parkovima, igralištima, dvorištima i uličnim drvećem. Međutim, industrija teških metala kao i zasićenost grada motornim vozilima predstavljaju rizik za uzgajanje pčela, što utječe i na kvalitet pčelinjih proizvoda. Zagađenje zraka prikriva miris cvijeća, što pčelama otežava njihovo pronalaženje. Pored toga, bojazan i neinformisanost stanovništva o pčelama i njihovom uzgoju dodatno otežava realizaciju ideje o razvoju urbanog pčelarstva u Zenici. Zakonska regulativa o pčelarstvu u Bosni i Hercegovini uređena je entitetskim Zakonima o pčelarstvu u Republici Srpskoj i federalnim Zakonom o stočarstvu u kojem se propisuju način i uslovi za držanje, premještanje i zaštitu pčelinjih zajednica. U Pravilniku o pčelarstvu (Zakona o stočarstvu) navedeno je da se stacionirani pčelinjak može postavljati u gusto naseljenoj gradskoj zoni, uz saglasnost općinske službe. Kako bi se pokrenuo razvoj urbanog pčelarstva u Zenici, potreban je angažman postojećih udruženja pčelara, veterinara, i ekologa u edukaciji urbanog stanovništva o pčelama i držanju pčela u urbanoj sredini.

Ključne riječi: urbano pčelarstvo, Zenica, pčelinji proizvodi

THE POTENTIAL OF THE CITY OF ZENICA FOR THE DEVELOPMENT OF URBAN BEEKEEPING

Iram Gladan, Muhamed Gladan

Institut for Health and Food Safety, Fra Ivana Jukića 2, 72000 Zenica, Bosnia and Herzegovina

iram_gladan@hotmail.com

Abstract

Cities are far from ecological deserts when it comes to beekeeping. Instead, urban areas provide thriving habitats for all pollinators. There is a developing urban beekeeping movement that transforms vacant lots and rooftops into lush garden habitats for bees, both globally and in the nations of the region. Bees can be kept anywhere, including urban gardens, small city balconies, and rural orchards. It is a common misconception that beekeeping requires a large garden or nearby pasture. Numerous studies have shown that urban bees pollinate eight times more species than suburban bees, and that urban beehives have higher winter survival rates. Bees living in urban produce 56% more than those grown in rural areas. Urban beekeeping has proven to be productive on a global level, and the question arises why the city of Zenica and other cities in Bosnia and Herzegovina do not have urban beehives and urban beekeepers. With its diverse flora, the City of Zenica offers bees a surprisingly diverse selection of plants whose pollen bees and other pollinators spread among parks, playgrounds, yards and street trees. However, the heavy metal industry as well as the saturation of the city with motor vehicles represent a risk for beekeeping, which also affects the quality of bee products. Air pollution masks the scent of flowers, making it difficult for bees to find them. It is also challenging to implement the idea of expanding urban beekeeping in Zenica due to the population's fear of bees and ignorance of their breeding. The legislation on beekeeping in Bosnia and Herzegovina is governed by the Entity Laws on Beekeeping in the Republic of Srpska and the Federal Law on Animal Husbandry, which prescribes the manner and conditions for keeping, moving and protecting bee colonies. In the Ordinance on beekeeping (Livestock Act) it is stated that a stationed apiary can be set up in a densely populated urban area, with the consent of the municipal office. In order to start the development of urban beekeeping in Zenica, the engagement of existing beekeepers' associations, veterinarians and ecologists is needed in educating the urban population about bees and keeping bees in the urban environment.

Keywords: urban beekeeping, Zenica, bee products

ZALIJETANJE MATICA MEDONOSNE PČELE (*APIS MELLIFERA* L.) PRILIKOM POVRATKA SA SPARIVANJA

Kristina Balog, Zlatko Puškadija, Filip Jaman, Karolina Tucak, Marin Kovačić

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek,
Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, Hrvatska

marin.kovacic@fazos.hr

Sažetak

Matica je najvažniji član pčelinje zajednice. Ukoliko se dogodi da matica iz bilo kojeg razloga nedostaje, pčele će to vrlo brzo uočiti nedostatkom njezinog feromona te će uzgojiti novu maticu. Uzgoj nove matice, njen uspjeh sparivanja i povratka sa sparivanja je vrijeme kada je zajednica u neizvjesnoj fazi. Ukoliko se matica ne vrati sa sparivanja, zajednica više nema mogućnosti uzgojiti novu maticu te je zajednica osuđena na propast. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi uspjeh sparivanja i povratka matica u oplodnjake. Za potrebe ovog istraživanja tijekom tri dana, sredinom lipnja 2021. godine, ukupno je u oplodnjake bilo dodano 400 mladih nesporenih matice. Svaka dodana matica bila je obilježena pločicom s brojem te je na oplodnjaku naznačeno koji broj matice je dodan. Pri kontroli uspjeha sparivanja matica utvrđeno je kako je od 400 dodanih matice uspješno spareno 268, odnosno 67 %. Od ukupno 268 sporenih matice, dvije matice su se vratile u krivi oplodnjak, tako je postotak matice koje su se vratile u oplodnjake u koji su dodane iznosio 99,25 %. Na osnovu tog podatka može se zaključiti kako matice imaju odlično razvijen osjećaj orijentacije. Daljnjim istraživanjima izravnim promatranjem odlaska matice na sparivanje i povratka sa sparivanja potrebno je detaljnije ispitati ovu tezu.

Ključne riječi: *Apis mellifera*, uzgoj matice, sparivanje, zalijetanje matice

RETURN FLIGHTS OF HONEY BEE (*APIS MELLIFERA* L.) QUEENS FROM MATING

Kristina Balog, Zlatko Puškadija, Filip Jaman, Karolina Tucak, Marin Kovačić

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek,
Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, Croatia

marin.kovacic@fazos.hr

Abstract

The honey bee queen is the most important member of the honey bee colony. If it happens that the queen is missing for any reason, worker bees will notice it very quickly by the lack of her pheromone and will breed a new queen. The breeding of the new queen, her mating success and return from mating is the time when a colony is in an uncertain phase. If the queen does not return from mating, the colony no longer have the opportunity to breed a new queen and will collapse in few months. The aim of this research was to determine the success of mating and success of returning of queens to the mating nucs. For the purposes of this research, during three days in mid-June 2021, a total of 400 young virgin queens were added to the mating nucs. Each added queen is marked with a plate with a number, and the number of queen added is indicated on the mating nuc. During examination on the mating success of queens, it was determined that out of 400 added queens, 268 or 67% were successfully mated. Out of a total of 268 mated queens, two queens returned to the wrong mating nuc, so the percentage of queens that returned to the mating nucs they were added to is 99.25%. Based on this data, it can be concluded that queens have a well-developed sense of orientation. It is necessary to examine this thesis in more detail through further research by direct observation of queens leaving for mating and returning from mating.

Keywords: *Apis mellifera*, queen rearing, mating, drifting

PERSPEKTIVE I IZAZOVI ŠUMSKOG PČELARSTVA U BRDSKO-PLANINSKIM PODRUČJIMA BOSNE I HERCEGOVINE

Samir Omerović

KJP “Sarajevo-šume” d.o.o. Sarajevo, Maršala Tita 7/II, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

samirtax1971@gmail.com

Sažetak

Šume su od vjkada bile utočište i iskonsko boravište pčela, optimalno stanište u kojem su pčele nalazile zaštitu i sigurne izvore hrane za svoj život. Prvo organizovano pčelarstvo na područjima evropskog kontinenta upravo se temeljilo na šumskom pčelarstvu. U radu su prikazane perspektive za razvoj šumskog pčelarstva u brdsko-planinskim područjima Bosne i Hercegovine ali i izazovi kojima treba odgovoriti. Prostorno najveći dio Bosne i Hercegovine zauzimaju brdsko-planinska područja. Njih odlikuju bujno šumsko rastinje, a najveće površine zauzimaju šume bukve i jele (sa smrčom) i manjim udjelom javora, brijesta, jasena, lipe, trešnje te mnogim grmolikim vrstama (kupina i malina). Također je prisutan raznovrstan biljni pokrov između pukotina kamena i na mjestima gdje je značajna prisutnost humusa i svjetlosti. Njega čine mnogobrojne zeljaste vrste, koje su važne sastavnice šume i predstavljaju izvrsnu pčelinju pašu. Vegetacijsko doba u ovim šumama traje u periodu od kraja aprila pa sve do kraja oktobra. Pored izdašne nektarne paše na ovim područjima, koju odlikuje količinski manji intenzitet ali svakako kontinuitet tokom perioda vegetacije, posebnu vrijednost za šumsko pčelarstvo daje šumski medljikovac. Zahvaljujući indirektnom djelovanju jelovih štitaštih ušiju koje sišu biljne sokove iz nje, dolazi do pojave jelove mane ili meduna koji pčele rado sakupljaju. Pčele ovaj sok pretvaraju u jedan od najboljih medova, među pčelarima poznat kao jelov medun, a koji se tradicionalno u Bosni i Hercegovini naziva šumski med, odnosno u skladu sa legislativom medljikovac. Iako sve uši u manjoj ili većoj mjeri proizvode medun, najznačajniji „proizvođač“ jelove mane je jelova zelena uš (*Cinara pectinatae*). Početak i dužina medenja su nepredvidivi, i uzajamno su zavisni od klimatskih faktora. Pored klimatskih faktora koji posljednjih decenija postaju sve veći izazov sa kojim se susreće pčelarstvo u svim segmentima proizvodnje, jedan od glavnih izazova za razvoj šumskog pčelarstva svakako predstavlja nekontrolisana i divlja sječa šuma, te nedostatak strateškog i planskog pošumljavanja.

Potrebno je intenzivnije raditi na zaštiti šumskih bogatstava te provoditi strategije razvoja kako pčelarstva tako i šumarstva u svim segmentima proizvodnje, te edukacije pčelara o najboljim raspoloživim tehnikama za bavljenje šumskim pčelarstvom.

Ključne riječi: šumsko pčelarstvo, brdsko-planinska područja, medljikovac, Bosna i Hercegovina

PERSPECTIVES AND CHALLENGES OF THE FOREST BEEKEEPING IN THE HILLY-MOUNTAINOUS AREAS OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Samir Omerović

CPU "Sarajevo-forest" Ltd Sarajevo, Maršala Tita 7/II, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

samirtax1971@gmail.com

Abstract

Since time immemorial, forests have been the refuge and primordial abode of bees, an optimal habitat where bees found protection and safe sources of food for their lives. The first organized beekeeping on the European continent was based on forest beekeeping. The paper presents the perspectives for the development of forest beekeeping in the hilly and mountainous areas of Bosnia and Herzegovina, as well as the challenges that need to be answered. Geographically, the largest part of Bosnia and Herzegovina is occupied by hilly and mountainous areas. They are characterized by lush forest vegetation, and the largest areas are occupied by beech and fir forests (with spruce) and a smaller proportion of maple, elm, ash, linden, cherry, and many bushy species (blackberry and raspberry). A variety of plant cover is also present between the cracks of the stone and in places where there is a significant presence of humus and light. It consists of numerous herbaceous species, which are important components of the forest and represent excellent bee pasture. The growing season in these forests lasts from the end of April until the end of October. In addition to the generous nectar grazing in these areas, which is characterized by a quantitatively lower intensity but certainly continuity during the vegetation period, the forest apiary provides a special value for forest beekeeping. Thanks to the indirect effect of fir shield lice that suck plant juices from it, fir manna or honeydew appears, which bees like to collect. The bees turn this juice into one of the best honeys, known among beekeepers as fir honey, which is traditionally called forest honey in Bosnia and Herzegovina, that is, in accordance with the legislation, honeydew honey. Although all aphids produce honeydew to a greater or lesser extent, the most important "producer" of fir manna is the green fir aphid (*Cinara pectinatae*). The start and length of honeying are unpredictable and are mutually dependent on climatic factors. In addition to climate factors, which in recent decades have become an increasing challenge for beekeeping in all segments of production, one of the main challenges for the development of forest beekeeping is certainly uncontrolled and wild felling of forests, and the lack of strategic and planned reforestation. It is necessary to work more intensively on the protection of forest resources and to implement strategies for the development of both beekeeping and forestry in all production segments, as well as the education of beekeepers on the best available techniques for forest beekeeping.

Keywords: forest beekeeping, hilly-mountainous areas, honeydew honey, Bosnia and Herzegovina

IZAZOVI URBANOG PČELARSTVA U BEOGRADU

Stanko Rajić, Milomir Kostić, David Mardešić

Beogradsko udruženje pčelara, Crnotravska 13b, 11000 Beograd, Srbija

canerajic@gmail.com

Sažetak

Iako se pčelarstvo najčešće vezuje za ruralna područja, danas sve više na popularizaciji dobija i urbano pčelarstvo. Velike evropske metropole poput Londona i Beča, mogu se pohvaliti i značajnim zalaganjem za sve veću popularizaciju urbanog pčelarstva u svetu. Bašte Paul-Lebe-Hausa ali i krovovi Buckinghamske palate, Berlinskog parlamenta, Bečke državne opere, Njujorškog muzeja umetnosti Whitney, Pariške opere, katedrale Notre Dame i brojne druge krase košnice pčela. Urbano pčelarstvo, koje je danas sve popularnije, suočava se sa brojnim izazovima, posebno u velikim metropolama poput Beograda. Nerealni strah od uboda pčela kod građana, strah od kvaliteta i higijenske ispravnosti meda dobijenog u urbanim sredinama, preko bojazni od potiskivanja divljih polinatora iz urbanih staništa te ugrožavanja biodiverziteta, su samo dio izazova urbanog pčelarstva u Beogradu. Dodatni izazovi mogu predstavljati i pronalaženje adekvatnog mesta za postavljanje košnica, sam izbor tipa košnica i jačine pčelinjeg društva te odbegli rojevi. U radu su prikazani najčešći izazovi urbanog pčelarstva u Beogradu. Edukacija građana, medijske kampanje i promotivne aktivnosti u vrtićima i školama te formiranje azila za odbegle rojeve pokazale su se kao korisne alatke u borbi protiv predrasuda o urbanom pčelarstvu.

Urbano pčelarstvo može doprineti poboljšanju finansijskog statusa posebno kategorija stanovništva koje nisu u mogućnosti formirati pčelinjake u ruralnim sredinama, ali i poboljšati oprašivanje bilja u urbanim sredinama. Potreban je strateški pristup razvoja urbanog pčelarstva poput ciljane sadnje odabranog medonosnog bilja, plansko košenje zelenih površina, te uspostavljanje pravnih okvira za bavljenje ovom proizvodnjom. Potrebno je dodatno provoditi edukativne i medijske kampanje o važnosti pčela i pčelinjih proizvoda.

Ključne riječi: urbano pčelarstvo, Beograd, izazovi

URBAN BEEKEEPING CHALLENGES IN BELGRADE

Stanko Rajić, Milomir Kostić, David Mardešić

Belgrade Beekeeping Association, Crnotravska 13b, 11000 Belgrade, Serbia

canerajic@gmail.com

Abstract

Although beekeeping is most often associated with rural areas, today urban beekeeping is gaining more and more popularity. Large European metropolises such as London and Vienna can boast of a significant commitment to the increasing popularization of urban beekeeping in the world. The gardens of the Paul-Liebe-Haus, but also the roofs of Buckingham Palace, the Berlin Parliament, the Vienna State Opera, New York's Whitney Museum of Art, the Paris Opera, Notre Dame Cathedral, and many others are decorated with beehives. Urban beekeeping, although increasingly popular today, faces numerous challenges, especially in large metropolises like Belgrade. Citizens' unrealistic fear of bee stings, fear of the quality and hygiene of honey obtained in urban areas, fear of suppressing wild pollinators from urban habitats and jeopardizing biodiversity are only part of the challenges of urban beekeeping in Belgrade. Finding an adequate place to set up beehives, choosing the type of hives and the strength of the bee colony, and runaway swarms can be additional challenges. The paper presents the most common challenges of urban beekeeping in Belgrade. Citizen education, media campaigns and promotional activities in kindergartens and schools, as well as the establishment of shelters for runaway swarms, have proven to be useful tools in the fight against prejudices about urban beekeeping. Urban beekeeping can contribute to the improvement of the financial status, especially of categories of the population that are not able to form apiaries in rural areas, but also to improve the pollination of plants in urban areas. A strategic approach to the development of urban beekeeping is needed, such as targeted planting of selected honey plants, planned mowing of green areas, and establishment of legal frameworks for dealing with this production. It is necessary to conduct additional educational and media campaigns on the importance of bees and bee products.

Keywords: urban beekeeping, Belgrade, challenges

DOBRA VETERINARSKA PRAKSA NA PČELINJAKU SMANJUJE RIZIK STEČENE ANTIMIKOBNE REZISTENCIJE KOD *PAENIBACILLUS LARVAE*

Violeta Santrač, Dragana Rujević, Aleksandra Mitrović

JU Veterinarski institut Republike Srpske „Dr. Vaso Butozan”, Branka Radičevića 18,
78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina

violeta.santrac@virs-vb.com

Sažetak

Pestis apium (američka gnjiloća, američka trulež) je zarazna bakterijska bolest legla medonosnih pčela *Apis mellifera* koja je na području Bosne i Hercegovine enzootska pojava. Bolest je službeno pod kontrolom veterinarskog servisa i primjenjive mjere su bazirane na strategiji testiranja i uništavanja klinički i laboratorijski potvrđenih zajednica. Bolest je obavezna za prijavljivanje veterinarskom servisu te su svi postupci prikrivanja žarišta na štetu vlasniku i okolišu na kojem se bolest pojavi. Na osnovu važećih propisa u BiH ne postoje registrovani antibiotici za liječenje ove bolesti a metafilaktički profilaktički pristup nije dozvoljen. Kako bi utvrdili odnos prema propisanim zahtjevima ispitali smo 76 nasumično odabranih terenskih izolata, smrznutih uzoraka kultura *Paenibacillus larvae*, prikupljenih tokom 6 godina i provjerili njihovu osjetljivost na 7 različitih antibiotika. Cilj rada je bio utvrditi osjetljivost i rezistentnost bakterija na antimikrobne lijekove za koje smo pretpostavili da bi mogli biti predmetom zloupotrebe od strane pčelara. Korištena je laboratorijska metoda ispitivanja osjetljivosti disk difuzionom metodom, in vitro, na osnovu zahtjeva datih u CSLI VET01 A4. Jednostavnom metodologijom po prvi put smo utvrdili da je prosječna osjetljivost ispitanih izolata u milimetrima za: Oksitetraciklin 30,2±6,3; Tilozin 30,5±6,6; Linkomicin 26,6±10; Streptomycin 24,5±8,2; Trimetoprim/sulfametoksazol 27,4±10,6; Hloramfenikol 32,7±6,3; Nitrofurantoin 25,6±9,6. Na osnovu analiziranih rezultata nismo pronašli empirijske dokaze o rizičnoj rezistenciji kod lokalnih izolata *Paenibacillus larvae*. Bakterijski izolati koji su pripadali tipu Erik I i Erik II fenotipskih karakteristika *Paenibacillus larvae*, a koji bi se mogli naći u medu pripadajućih žarišta ne mogu predstavljati opasnost za ljudsko zdravlje jer ne bi mogli biti izvorom transfera gena rezistencije. Cijenom meda ne definišu se samo osnovni parametri kvaliteta meda kao hrane ili lijeka nego i oni “nevidljivi” kriteriji koji se još zvanično ne nedokazuju. Rezultati govore o potrebi izučavanja i razumjevanja sigurnosti lokalno proizvedene hrane u ovom slučaju meda.

Ključne riječi: *Paenibacillus larvae*, antimikrobna rezistencija, Bosna i Hercegovina, javno zdravlje

GOOD VETERINARY PRACTICE IN THE APIARY REDUCES THE RISK OF ACQUIRED ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN *PAENIBACILLUS LARVAE*

Violeta Santrač, Dragana Rujević, Aleksandra Mitrović

PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan”, Branka Radičevića
18, 78000 Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

violeta.santrac@virs-vb.com

Abstract

Pestis apium (American foulbrood) is an infectious bacterial disease of *Apis mellifera*, bee brood, which is an enzootic phenomenon in Bosnia and Herzegovina. The disease is officially under the control of the veterinary service and the applicable measures are based on a strategy of testing and destroying clinical and laboratory confirmed hives. The disease must be reported to the veterinary service, and all procedures to hide the outbreak are to the harm of the owner and the environment where the disease appears. Based on the current regulations in Bosnia and Herzegovina, there are no registered antibiotics for the treatment of this disease, and the metaphylactic prophylactic approach is not acceptable. In order to determine the relationship to the given requirements, we examined 76 randomly selected field isolates, frozen samples of *Paenibacillus larvae* cultures, collected over 6 years and understand their sensitivity to 7 different antibiotics. The goal of the work was to determine the sensitivity and resistance of bacteria to antimicrobial drugs, which we assumed could be the subject of abuse. The laboratory method of testing the sensitivity using the disk diffusion method, in vitro, was used, based on the requirements given in CSLI VET01 A4.

Using a simple methodology, we determined for the first time that the average sensitivity of the tested isolates in millimeters for: Oxytetracycline was 30.2 ± 6.3 ; Tylosin 30.5 ± 6.6 ; Lincomycin 26.6 ± 10 ; Streptomycin 24.5 ± 8.2 ; Trimethoprim/sulfamethoxazole 27.4 ± 10.6 ; Chloramphenicol 32.7 ± 6.3 ; Nitrofurantoin 25.6 ± 9.6 . Based on the analyzed results, we did not find empirical evidence of risky resistance in local isolates of *Paenibacillus larvae*. Bacterial isolates that belonged to the type Erik I and Erik II phenotypic characteristics of *Paenibacillus larvae* and that could be found in the corresponding outbreaks cannot pose a threat to human health because they could not be a source of resistance gene transfer. The price of honey defines not only the basic quality parameters of honey as food or medicine, but also those "invisible" criteria that have not yet been officially proven. The results speak of the need to study and understand the safety of locally produced food in this case of honey.

Keywords: *Paenibacillus larvae*, antimicrobial resistance, Bosnia and Herzegovina, public health

**STANDARDIZACIJA I KVALITET
PČELINJIH PROIZVODA**

*STANDARDIZATION AND QUALITY
OF BEE PRODUCTS*

UTJECAJ VRSTE MEDA NA SVOJSTVA LIOFILIZIRANOG MEDA

Veronika Barišić, Ivana Flanjak, Blanka Bilić Rajs, Antun Jozinović, Jurislav Babić, Đurđica Ačkar

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek,
Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

vbarisic@ptfos.hr

Sažetak

Med je nutritivno vrlo vrijedan proizvod i može se koristiti kao sirovina za proizvodnju različitih prehrambenih proizvoda. Međutim, njegove karakteristike, kao što su visoka viskoznost i udio vode, mogu stvarati probleme tijekom proizvodnje određenih proizvoda kao što su konditorski proizvodi. Iz tog razloga se u posljednjih nekoliko godina istražuju mogućnosti sušenja meda. Jedan od postupaka sušenja koji se može koristiti je liofilizacija gdje se sušenje provodi sublimacijom iz zamrznutog proizvoda pri niskom tlaku. Zbog visokog udjela šećera u medu prilikom sušenja je potrebno dodati i nosač koji povećava temperaturu staklastog prijelaza. U ovom radu su kao nosači korišteni maltodekstrin i kazein. Liofilizacija je provedena tijekom 48 sati i pri tlaku 0,250 mbar. Ispitane su 4 vrste meda: med od uljane repice, med od bagrema, med od kestena i cvjetni med. Nakon sušenja provedene su analize kako bi se utvrdio utjecaj vrste meda i nosača na svojstva sušenog meda. Ispitana je higroskopsnost prahova, udio ukupnih polifenola i antioksidativna aktivnost. Također, u medovima je prije liofilizacije određen sastav i udio ugljikohidrata HPLC metodom. Nakon liofilizacije medovi koji su imali veći udio fruktoze (med od bagrema i med od kestena) imali su bolju stabilnost, odnosno manju higroskopsnost. Udio ukupnih polifenola je bio najveći u medu od kestena, a najmanji u medu od bagrema. Nakon sušenja došlo je do smanjenja udjela ukupnih polifenola, a do većeg smanjenja je došlo pri korištenju kazeina kao nosača. Također, antioksidativna aktivnost je u medovima pokazala isti trend kao i udio ukupnih polifenola, ali su nakon sušenja medovi koji su sušeni s kazeinom imali veću antioksidativnu aktivnost u usporedbi s onima koji su sušeni s maltodekstrinom.

Ključne riječi: liofilizacija, polifenoli, med, antioksidativna aktivnost, higroskopsnost

Ovaj rad je sufinancirala Osječko-baranjska županija stručnim projektom “Liofilizacija slavonskog meda u cilju proširenja njegove primjene”.

EFFECT OF HONEY TYPE ON PROPERTIES OF FREEZE-DRIED HONEY

Veronika Barišić, Ivana Flanjak, Blanka Bilić Rajs, Antun Jozinović, Jurislav Babić, Đurđica Ačkar

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Croatia

vbarisic@ptfos.hr

Abstract

Honey is a nutritionally very valuable product and can be used as a raw material for the production of various food products. However, its characteristics, such as high viscosity and water content, can cause problems during the production of certain products such as confectionery. For this reason, the possibilities of drying honey have been investigated in the last few years. One of the drying procedures that can be used is freeze-drying, where drying is carried out by water sublimation from a frozen product at low pressure. Due to the high carbohydrate content in honey it is necessary to add a carrier during drying to increase the temperature of the glass transition. In this research, maltodextrin and casein were used as carriers. Freeze-drying was carried out for 48 hours at a pressure of 0.250 mbar. Four types of honey were investigated: rapeseed, black locust and chestnut honeys and multifloral honey. After freeze-drying, analyzes were carried out to determine the influence of the type of honey and carrier on the properties of the dried honey. The hygroscopicity of the powders, the total polyphenolic content and antioxidant activity were tested. Also, before drying, the composition and content of carbohydrates in honey samples was determined using the HPLC method. After freeze-drying, honeys with a higher fructose content (black locust and chestnut honeys) had better stability, i.e. lower hygroscopicity. The total polyphenols content was the highest in chestnut honey, and the lowest in black locust honey. After freeze-drying, total polyphenols content decreased, and a greater decrease occurred when casein was used as a carrier. In addition, the antioxidant activity of honeys showed the same trend as the total polyphenols content, but after freeze-drying; honeys dried with casein had a higher antioxidant activity compared to those dried with maltodextrin.

Keywords: freeze-drying, total polyphenols, honey, antioxidant activity, hygroscopicity

This work has been supported in part by Osijek-Baranja County under the project “Freeze-drying of Slavonian honey to expand its usage”.

ANALIZA ODABRANIH ELEMENATA ZA GEOGRAFSKU KARAKTERIZACIJU MEDA KADULJE

**Nina Bilandžić¹, Marina Žegrec², Marija Sedak¹, Bruno Čalopek¹, Dražen Lušić³,
Ivana Tlak Gajger⁴**

¹Laboratorij za određivanje rezidua, Odjel za veterinarsko javno zdravstvo, Hrvatski veterinarski institut, Savska cesta 143, 10000 Zagreb, Hrvatska

²Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzlova ulica 55, 10000 Zagreb, Hrvatska

³Katedra za zdravstvenu ekologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Braće Branchetta 20/1, 51000 Rijeka, Hrvatska

⁴Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzlova ulica 55, 10000 Zagreb, Hrvatska

bilandzic@veinst.hr

Sažetak

Med je kompleksan prirodni pčelinji proizvod dobro znan po nutritivnoj i zdravstvenoj dobrobiti te se smatra zdravom i funkcionalnom hranom. Sastav meda ovisi o njegovom botaničkom i zemljopisnom podrijetlu, uključujući različite ekološke aspekte područja koje koriste pčelinje zajednice. Prema europskom zakonodavstvu, na svim proizvodima od meda mogu biti navedeno botaničko i zemljopisno podrijetlo proizvoda. Stoga su uloženi značajni naponi da se med karakterizira i razlikuje prema zemljopisnom podrijetlu korištenjem konvencionalnih fizikalno-kemijskih parametara, parametara boje i drugih markera, kao što su esencijalni i neesencijalni elementi, ukupni sadržaj fenola i odabranih fenolnih spojeva, organske kiseline, hlapljivi spojevi, itd. Dosadašnja istraživanja u Hrvatskoj i drugim zemljama pokazala su razlike u koncentracijama elemenata iste vrste meda obzirom na geografsko podrijetlo. U ovom istraživanju med od kadulje karakteriziran je i diferenciran prema geografskom podrijetlu na temelju odabranih elemenata. Kaduljin med (*Salvia officinalis* L.) prikupljen je tijekom pčelarske sezone 2021. godine na četiri otočne lokacije: Krk (Stara Baška), Lošinj (Nerezine), Pag (Šimuni) i Kornat (Vrulje). Koncentracije Al, Ca, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Se i Zn izmjerene su pomoću induktivno spregnute plazma-masene spektrometrije (ICP-MS). Koncentracije najzastupljenijih elemenata padale su redosljedom: K > Ca > Na > Mg. Krčki med od kadulje pokazao je najveću koncentraciju Al (0,93 mg/kg), Cr (14,0 µg/kg), Mn (0,26 mg/kg) i Na (20,8 mg/kg). U lošinjskom medu izmjerene su najviše Ni (191,3 µg/kg), Fe (1,30 mg/kg), K (1239,1 mg/kg), Mg (16,6 mg/kg), Se (5,70 µg/kg) i Zn (0,84 mg/kg). Najveću koncentraciju Ca (61,6 mg/kg) i Cu (0,45 mg/kg) imao je paški med. U medu kadulje s Kornata nije detektiran Cr te je ovaj med okarakteriziran sa najnižim koncentracijama svih mjerenih elemenata. Nisu utvrđene statistički značajne razlike u koncentracijama Al, Cr, Fe, Mg, Mn, Ni i Se između četiri otočne lokacije. Međutim, značajne razlike u koncentracijama utvrđene su za Ca, Cu, K, Na i Zn ($p < 0,05$). Dobiveni rezultati odabranih elemenata doprinose boljoj diferencijaciji kaduljinog meda obzirom na geografsko podrijetlo.

Ključne riječi: med, kadulja, elementi, geografsko podrijetlo, hrvatski med

ANALYSIS OF SELECTED ELEMENTS FOR THE GEOGRAPHICAL CHARACTERISATION OF SAGE HONEY

Nina Bilandžić¹, Marina Žegrec², Marija Sedak¹, Bruno Čalopek¹, Dražen Lušić³, Ivana Tlak Gajger⁴

¹Laboratory for Residue Control, Department for Veterinary Public Health, Croatian Veterinary Institute, Savska 143, 10000 Zagreb, Croatia

²Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Heinzlova 55, 10000 Zagreb, Croatia

³Department of Environmental Health, Faculty of Medicine, University of Rijeka, Braće Branchetta 20/1, 51000 Rijeka, Croatia

⁴Department for Biology and Pathology of Fish and Bees, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Heinzlova 55, 10000 Zagreb, Croatia

bilandzic@veinst.hr

Abstract

Honey is a complex natural honeybee product known to have both nutritional and health benefits, and it is considered a health-supporting and functional food. The composition of **honey** depends on its botanical and geographical origin, including various ecological aspects of the area used by honeybee colonies. According to the European legislation, the botanical and geographical origin of the product can be stipulated on all honey products. Therefore, significant efforts have been made to characterise and differentiate honeys according to geographical origin using conventional physicochemical, colour parameters, and other markers, such as essential and non-essential elements, total phenolic content and selected phenolic compounds, organic acids, volatile compounds, etc. Previous research in Croatia and other countries has shown spatial differences in element concentrations within the same honey types. In the present study, sage honey was characterised and differentiated according to geographical origin based on selected elements. Sage honeys (*Salvia officinalis* L.) were collected during the 2021 beekeeping season at four island locations: Krk (Stara Baška), Lošinj (Nerezine), Pag (Šimuni) and Kornat (Vrulje). Concentrations of Al, Ca, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Se and Zn were measured using inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS). The concentrations of the most abundant elements decreased in the order: K > Ca > Na > Mg. Sage honey from Krk showed the highest concentration of Al (0.93 mg/kg), Cr (14.0 µg/kg), Mn (0.26 mg/kg) and Na (20.8 mg/kg). Honey from Lošinj measured the highest levels of Ni (191.3 µg/kg), Fe (1.30 mg/kg), K (1239.1 mg/kg), Mg (16.6 mg/kg), Se (5.70 µg/kg) and Zn (0.84 mg/kg). Honey from Pag had the highest concentration of Ca (61.6 mg/kg) and Cu (0.45 mg/kg). Chromium was not detected in sage honey from Kornat Island and this honey was characterised as having the lowest concentrations of all determined elements. No statistically significant differences were found in the concentrations of Al, Cr, Fe, Mg, Mn, Ni and Se between the four island locations. However, significant differences were found in the concentrations of Ca, Cu, K, Na and Zn ($p < 0.05$). The obtained results of the selected elements contribute to better differentiation of sage honey by geographical origin.

Keywords: honey, sage, elements, geographical origin, Croatian honey

**ODREĐIVANJE NEKIH KARAKTERISTIKA KVALITETE MEDA OD KESTENA
(*CASTANEA SATIVA* MILL.) PROIZVEDENOG U REGIONU POLOG U
REPUBLICI SJEVERNOJ MAKEDONIJI**

**Hrisula Kiprijanovska¹, Zehra Hajrulai-Musliu², Miroljub Golubovski¹, Driton
Dikena³**

¹ Sveučilište Sv. Ćirila i Metoda u Skoplju, Fakultet poljoprivrednih znanosti i prehrane,
16ta Makedonska Brigada 3, 1000 Skoplje, Republika Sjeverna Makedonija

² Sveučilište Sv. Ćirila i Metoda u Skoplju, Veterinarski fakultet, Lazar Pop Trajkov 5, 1000
Skoplje, Republika Sjeverna Makedonija

³ Pčelarska udruga “The City of Bees”, Gjorche Stojchevski 8-12, 1200 Tetovo, Republika
Sjeverna Makedonija

hrisulak@yahoo.com

Sažetak

U ovom su istraživanju provedena ispitivanja i usporedba svojstava kvalitete kestenovog meda proizvedenog u regiji Polog u Republici Sjevernoj Makedoniji i kestenovog meda proizvedenog u nekim europskim zemljama. Istraživanja uključuju određivanje melisopalinoloških, senzorskih i fizikalno-kemijskih svojstava deset uzoraka kestenovog meda uzetih izravno od proizvođača kestenovog meda na Pološkom području. Provedena je kvalitativna melisopalinološka analiza za određivanje peludnog spektra meda prema metodi Međunarodnog povjerenstva za botaniku pčela (ICBB). Organoleptička svojstva meda (vanjski izgled, konzistencija, miris i okus) utvrđena su deskriptivnom metodom kojom se med opisuje nakon vizualnog pregleda i kušanja, dok je određivanje boje meda izvršeno prema USDA metodi (Ministarstvo poljoprivrede Sjedinjenih Država) prema Pfundovoj ljestvici. Fizikalno-kemijska svojstva meda (električna vodljivost, sadržaj vode, slobodne kiseline, fruktoza, glukoza, saharoza, HMF) određena su prema službenim AOAC-a metodama i metodama koje je objavila Međunarodna komisija za med. Na temelju dobivenih vrijednosti za sadržaj vode, fruktoze i glukoze izračunati su omjeri fruktoza/glukoza (F/G) i glukoza/voda (G/W) kao i zbroj fruktoze i glukoze (F+G). Istraživane karakteristike kestenovog meda u skladu su s opisom europskih monoflornih medova i parametrima kakvoće propisanim Europskom direktivom o medu.

Ključne riječi: kestenov med, senzorske karakteristike, fizikalno-kemijske karakteristike, peludni spektar

**INVESTIGATION OF SOME QUALITY CHARACTERISTICS OF CHESTNUT
(*CASTANEA SATIVA* MILL.) HONEY PRODUCED IN POLOG REGION IN
REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA**

**Hrisula Kiprijanovska¹, Zehra Hajrulai-Musliu², Miroljub Golubovski¹, Driton
Dikena³**

¹ Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Agricultural Sciences and Food,
16ta Makedonska Brigada 3, 1000 Skopje, Republic of North Macedonia

² Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Veterinary Medicine, Lazar Pop
Trajkov 5, 1000 Skopje, Republic of North Macedonia

³ Beekeeping Association "The City of Bees", Gjorche Stojchevski 8-12, 1200 Tetovo,
Republic of North Macedonia

hrisulak@yahoo.com

Abstract

In this study, we investigated and compared some quality characteristics of chestnut honey produced in the Polog region in the Republic of North Macedonia and chestnut honeys produced in some European countries. Researches include determination of melissopalynological, sensory and physicochemical characteristics of ten samples of chestnut honey taken directly from the producers of chestnut honey in the Polog region. A qualitative melissopalynological analysis for determining the pollen spectrum of honey was performed based on the method of the International Commission for Bee Botany (ICBB). The organoleptic properties of honey (external appearance, consistency, aroma and taste) were determined by applying the descriptive method by which the honey is described narratively after a visual inspection and tasting, while the determination of the colour of the honey was made according to the USDA (Department of Agriculture of the United States) according to the Pfund scale. The physicochemical characteristics of honey (electrical conductivity, water content, free acidity, fructose, glucose, sucrose, HMF) were determined according to AOAC Official Methods and the methods published by the International Honey Commission. Based on the obtained values for water, fructose and glucose content the ratios Fructose/Glucose (F/G) and Glucose/Water (G/W) as well as the sum Fructose + Glucose (F+G) were calculated. The investigated characteristics of chestnut honey are in compliance with the description of European monofloral honeys and quality parameters fixed by the European Directive concerning honey.

Keywords: chestnut honey, sensory characteristics, physicochemical characteristics, pollen spectrum

IZOLACIJA HLAPLJIVIH SPOJEVA MEDA OD RUŽMARINA ULTRAZVUČNOM EKSTRAKCIJOM PRIJE I NAKON ZAGRIJAVANJA

Zvonimir Marijanović, Dora Uidl, Mladenka Šarolić

Kemijско-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu, Ruđera Boškovića 35, 21000 Split,
Hrvatska

zmarijanovic@ktf-split.hr

Sažetak

Mnogi spojevi biološkog i botaničkog podrijetla u medu nisu stabilni, naročito hlapljive tvari, a njihove se strukture mogu transformirati tijekom sazrijevanja meda, njegova skladištenja i zagrijavanja. U ovom radu se istraživao utjecaj zagrijavanja na sastav i sadržaj hlapljivih spojeva u medu od ružmarina. Uzorak meda se zagrijavao na 60 °C (2 sata) sa dodatkom vode. Hlapljivi spojevi ekstrahirani su pomoću pentan:dietil-etera= 1:2 (v/v) i diklormetanskog otapala postupkom ultrazvučne ekstrakcije (USE) pri sobnoj temperaturi. Ekstrakti su analizirani vezanim sustavom plinska kromatografija-masena spektrometrija (GC-MS). Dominantni spoj identificiran u oba ekstrakta dobivena nakon zagrijavanja meda na 60 °C je 5-hidroksimetilfurfural.

Ključne riječi: med od ružmarina, zagrijavanje, ultrazvučna ekstrakcija, GC-MS, hlapljivi spojevi

ISOLATION OF VOLATILE COMPOUNDS OF ROSEMARY HONEY BY ULTRASONIC EXTRACTION BEFORE AND AFTER HEATING

Zvonimir Marijanović, Dora Uidl, Mladenka Šarolić

Faculty of Chemistry and Technology, University of Split, Ruđera Boškovića 35, 21000 Split, Croatia

zmarijanovic@ktf-split.hr

Abstract

Many compounds of biological and botanical origin in honey are not stable, particularly volatile substances, and their structures can be transformed during honey maturation, storage and heating. In this paper the influence of heating on the composition and content of rosemary honey was investigated. The honey sample was heated to 60 °C (2 hours) with the addition of water. Volatile compounds were extracted using pentane:diethyl ether = 1:2 (v/v) and dichloromethane using ultrasound assisted solvent extraction (USE) at room temperature. The extracts were analyzed by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The dominant compound identified in both extracts obtained after heating honey to 60 °C is 5-hydroxymethylfurfural.

Keywords: rosemary honey, heating, USE, GC-MS, volatile compounds

KVALITATIVNE KARAKTERISTIKE MEDA OD KOMORAČA

Dijana Mišetić Ostojić¹, Kristina Kvirgić¹, Natalija Džafić¹, Lara Saftić Martinović², Tomislav Pavlešić³

¹Hrvatski veterinarski institut Zagreb, Veterinarski zavod Rijeka, Laboratorij za analitičku kemiju i rezidue, Podmurvice 29, 51000 Rijeka, Hrvatska

²Sveučilište u Rijeci, Odjel za biotehnologiju, Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka, Hrvatska

³Sveučilište u Rijeci, Trg braće Mažuranića 10, 51000 Rijeka, Hrvatska

misetiic.vzr@veinst.hr

Sažetak

Med kao prirodno sladak proizvod i namirnica iskoristiva u brojne svrhe, posebno je zanimljiv ukoliko je botaničkog podrijetla koji nije uobičajen na tržištu. Sukladno kategorizaciji prema vrsti s obzirom na izvorište, med može biti nektarni - cvjetni, kojeg medonosne pčele (*Apis mellifera*) proizvode od nektara medonosnih biljaka, ili može biti medljikovac - medun, koji nastaje skupljanjem takozvane medne rose nastale od izlučevina lisnih ušiju (*Hemiptera*). Med od komorača, (*Foeniculum vulgare*) je nektarni med i spada u rijetke vrste meda. Analizom dostupnih uzoraka (n=2) na kvalitativne parametre te mikroskopskom pretragom - melisopalinološkom analizom uz organoleptiku, med je opisan kao uniflorni sukladno važećem Pravilniku. Analizom standardnim metodama koje je objavila Međunarodna komisija za med, dobivene su vrijednosti koje udovoljavaju zahtjevima važećeg Pravilnika: električna vodljivost < 0,8 mS/cm, udio vode (određen refraktometrijski) < 20 %, reducirajući šećeri > 60 g/100g, saharoza < 5 g/100 g, pH 4,19, slobodne kiseline 22 mEq kiseline/1000 g, HMF < 2 mg/kg, peludna zrnca *Foeniculum vulgare* > 45 %. Budući je mikroskopskom analizom netopivog sedimenta uzoraka i usporedbom s referentnim preparatima peludnih zrnaca *Foeniculum vulgare* njihov udio bio veći od 45 %, med je okarakteriziran kao med od komorača.

Ključne riječi: med, karakterizacija, melisopalinološka analiza, komorač

QUALITATIVE CHARACTERISTIC OF FENNEL HONEY

Dijana Mišetić Ostojić¹, Kristina Kvrđić¹, Natalija Džafić¹, Lara Saftić Martinović², Tomislav Pavlešić³

¹Croatian Veterinary Institute Zagreb, Veterinary Institute Rijeka, Laboratory for Analytical Chemistry and Residues, Podmurvice 29, 51000 Rijeka, Croatia

²University of Rijeka, Department of biotechnology, Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka, Croatia

³University of Rijeka, Trg braće Mažuranića 10, 51000 Rijeka, Croatia

misetic.vzr@veinst.hr

Abstract

Honey as a naturally sweet product and foodstuff can be used for many purposes, it is especially interesting if it is of botanical origin that is not common on the market. According to the categorization according to the type with regard to the source, honey can be nectar - floral, which honey bees (*Apis mellifera*) produce from the nectar of honey plants, or it can be honeydew honey, which is produced by collecting the honeydew produced from the secretions of aphids (*Hemiptera*). Fennel honey (*Foeniculum vulgare*) is nectar honey and belongs to rare types of honey. By analyzing the available samples (n=2) for qualitative parameters and microscopic examination - melissopalynological analysis with organoleptic analysis, the honey was described as unifloral in accordance with the current Ordinance. Analysis using standard methods reported by International Honey Commission yielded values that meet the requirements of the current Ordinance: electrical conductivity < 0.8 mS/cm, water content (determined refractometrically) < 20 %, reducing sugars > 60 g/100 g, sucrose < 5 g/100 g, pH 4.19, free acids 22 mEq acids/1000 g, HMF < 2 mg/kg, *Foeniculum vulgare* pollen grains > 45 %. Since the microscopic analysis of the insoluble sediment of the samples and the comparison with reference preparations of *Foeniculum vulgare* pollen grains showed that their proportion was greater than 45 %, the honey was characterized as fennel honey.

Keywords: honey, qualitative characteristic, melissopalynology, fennel

FIZIKALNO-KEMIJSKA I SENZORSKA SVOJSTVA MEDA OD DIVLJE TREŠNJE (*PRUNUS AVIUM* L.)

**Saša Prđun¹, Lidija Svečnjak¹, Dragan Bubalo¹, Ivana Flanjak², Ljiljana Primorac²,
Blanka Bilić Rajs²**

¹Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska

²Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

sprdjun@agr.hr

Sažetak

Divlja trešnja (*Prunus avium* L.) listopadno je stablo iz porodice Rosaceae. Rasprostranjena je po brdskim bjelogoričnim šumama na području Europe, zapadne Azije i sjeverne Afrike. Cvjeta krajem ožujka ili početkom travnja, a u povoljnim vremenskim uvjetima izlučuje značajne količine nektara. Cilj je ovoga rada bio odrediti fizikalno-kemijska i senzorska svojstva meda od divlje trešnje s područja Hrvatske. Istraživanje je provedeno na pet uzoraka prikupljenih u travnju 2022. godine, a njihova je uniflornost potvrđena melisopalinološkom i senzorskom analizom. Provedene su sljedeće fizikalno-kemijske analize: utvrđivanje udjela vode, električne provodnosti, udjela hidroksimetilfurfurala (HMF), sastava šećera i boje. Udio vode kretao se od 17,4 do 18,0 %, dok je električna provodnost imala raspon od 0,72 do 0,96 mS/cm s prosječnom vrijednosti od 0,84 mS/cm. Električna provodnost je fizikalno-kemijski parametar koji je u korelaciji s botaničkim podrijetlom meda i koristi se za identifikaciju meda u kombinaciji s melisopalinološkom analizom. Na osnovu dobivenih rezultata vidljivo je da med od divlje trešnje ima višu prosječnu električnu provodnost od 0,80 mS/cm što je prema međunarodnim standardima granica razlučivanja između nektarnog meda i meda medljikovca. Stoga se med od divlje trešnje može svrstati u grupu nektarnih vrsta meda koje imaju prirodno višu električnu provodnost, kao što su med od lipe i kestena. U analiziranim uzorcima udio HMF-a se kretao od 0,00 do 0,60 mg/kg s prosječnom vrijednosti od 0,18 mg/kg. Udio fruktoze prosječno je iznosio 37,05 %, a glukoze 27,94 %, dok je njihov omjer bio 1,33. Na osnovu boje med od divlje trešnje pripada skupini svjetlijih vrsta meda (svjetlo jantarna) s prosječno 56,7 mm Pfunda (49,0 mm - 61,0 mm). Prema senzorskom profilu ovu vrstu meda karakterizira postojan miris i aroma (topla nota, po drvu i marcipanu) sa srednje izraženom slatkoćom i slabo izraženom kiselooću. Kristalizacija je brza s pojavom kristala umjerene veličine. Ovo preliminarno istraživanje prikazuje vrijednosti odabranih fizikalno-kemijskih svojstava, kao i karakterističan senzorski profil meda od divlje trešnje. Međutim potrebna su daljnja istraživanja na većem broju uzoraka koristeći suvremene analitičke metode kako bi se dobio potpuni fizikalno-kemijski profil ove raritetne vrste meda.

Ključne riječi: med, divlja trešnja, fizikalno-kemijska svojstva, senzorski profil

PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF WILD CHERRY HONEY (*PRUNUS AVIUM* L.)

Saša Prđun¹, Lidija Svečnjak¹, Dragan Bubalo¹, Ivana Flanjak², Ljiljana Primorac², Blanka Bilić Rajs²

¹University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Croatia

²Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Croatia

sprdjun@agr.hr

Abstract

Wild cherry (*Prunus avium* L.) is a deciduous tree belonging to the Rosaceae family. It is common in mountain spruce forests in Europe, Western Asia, and Northern Africa. It blooms in late March or early April and secretes significant amounts of nectar when weather conditions are favourable. The aim of this study was to determine the physicochemical and sensory characteristics of wild cherry honey from Croatia. The study was conducted on five samples collected during April 2022, and their uniflorality was confirmed by melissopalynological and sensory analysis. The following physicochemical analyses were carried out: determination of the water content, electrical conductivity, hydroxymethylfurfural (HMF) content, sugar composition and color. The water content ranged from 17.4 to 18.0%, while the electrical conductivity ranged from 0.72 to 0.96 mS/cm with an average value of 0.84 mS/cm. The electrical conductivity is a physicochemical parameter that correlates with the botanical origin of honey and is used for honey identification in combination with melissopalynological analysis. Based on the obtained results, it is evident that wild cherry honey has a higher average electrical conductivity of 0.80 mS/cm, which is according to international standards, the limit of distinction between nectar honey and honeydew honey. Therefore, wild cherry honey can be classified in the group of nectar honeys that naturally have higher electrical conductivity, such as lime and sweet chestnut honey. The content of HMF in analysed samples ranged from 0.00 to 0.60 mg/kg with an average value of 0.18 mg/kg. The average fructose content was 37.05% and glucose 27.94%, while their ratio was 1.33. Based on the color, the wild cherry honey belongs to the group of lighter honeys (light amber) with an average value of 56.7 mm Pfund (49.0 mm - 61.0 mm). According to the sensory profile, this type of honey is characterized by a persistent odour and aroma (warm note, woody and marzipan-like) with medium sweetness and weak acidity. Crystallization is rapid with the appearance of moderately large crystals. This preliminary study revealed the values of selected physicochemical properties, and a characteristic sensory profile of wild cherry honey. However, further studies on a larger number of samples using modern analytical methods are required to obtain a complete physicochemical profile of this rare honey type.

Keywords: honey, wild cherry, physicochemical properties, sensory profile

PATVORENJE PČELINJEG VOSKA: STANJE NA TRŽIŠTU I MJERE ZA USPOSTAVLJANJE KONTROLE KAKVOĆE

Lidija Svečnjak, Gloria Ledinski, Saša Prdun, Dragan Bubalo

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska

lsvecnjak@agr.hr

Sažetak

Zbog nedostatka zakonske regulative i obvezne kontrole kakvoće, kao i drugih regulatornih i tržišnih nepovoljnih čimbenika, pčelinji je vosak česta meta patvorenja. Patvorenje pčelinjeg voska predstavlja rastući problem modernog pčelarstva diljem svijeta, a u prilog tome govore brojni znanstveni izvještaji na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Cilj je ovog rada bio utvrditi kakvoću pčelinjeg voska na međunarodnom tržištu. Uzorci pčelinjeg voska (satnih osnova i blokova voska) prikupljeni su iz 33 zemlje svijeta (n=300); iz 16 država članica EU (Austrija, Belgija, Češka, Cipar, Francuska, Hrvatska, Italija, Latvija, Luksemburg, Mađarska, Nizozemska, Njemačka, Poljska, Rumunjska, Slovenija, Španjolska i Švedska), drugih zemalja s područja Europe koje nisu članice EU (Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Srbija i Ujedinjeno kraljevstvo) te zemalja s drugih kontinenata (Australija, Brazil, Etiopija, Južna Koreja, Kamerun, Kanada, Kina, Kongo, Novi Zeland, Ruanda, Rusija i Vijetnam) u razdoblju od 2016. do 2019. godine. Kvalitativna i kvantitativna analiza uzoraka pčelinjeg voska provedena je metodom infracrvene (IR) spektroskopije. Rezultati su pokazali kako je 166 (55,3 %) uzoraka bilo patvoreno parafinom (51 %) i stearinom/stearinskom kiselinom (4,3 %). Udio parafina u patvorenim uzorcima kretao se od 3,5 do 100 %, a stearina/stearinske kiseline od 1,5 do 29,2 %. Patvorine su utvrđene u uzorcima iz većine zemalja, a nisu utvrđene u uzorcima iz nekoliko europskih zemalja (Luksemburg, Švedska i Ujedinjeno kraljevstvo), afričkih zemalja (Kamerun, Kongo, Etiopija) te Australije, Novog Zelanda, Kanade, Rusije i Vijetnama. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na hitnu potrebu za rješavanjem problema patvorenja pčelinjeg voska na međunarodnoj razini. Na zabrinjavajuću situaciju na tržištu pčelinjeg voska namijenjenog primjeni u pčelarstvu nedavno je ukazala i Europska komisija, a Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA) je provela procjenu rizika koje patvorenje pčelinjeg voska parafinom i/ili stearinom/stearinskom kiselinom predstavlja za zdravlje pčela i ljudi te 2020. godine detaljno izvijestila o ishodima spomenute procjene. Uz navedeno, EFSA je dala prijedlog kriterija kakvoće (čistoće) za pčelinji vosak namijenjen primjeni u pčelarstvu, kao i druge preporuke koje bi trebale doprinijeti uspostavljanju kontrole kakvoće pčelinjeg voska na tržištu.

Ključne riječi: pčelinji vosak, patvorenje, međunarodno tržište, kontrola kakvoće

BEESWAX ADULTERATION: SITUATION ON THE MARKET AND MEASURES FOR ESTABLISHING QUALITY CONTROL

Lidija Svečnjak, Gloria Ledinski, Saša Prdun, Dragan Bubalo

University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Croatia

lsvecnjak@agr.hr

Abstract

Due to the lack of legislation and mandatory quality control, as well as other unfavourable regulatory and market factors, beeswax is often a target of adulteration. Adulteration of beeswax is a growing problem of modern beekeeping worldwide which is supported by numerous scientific reports at the national and international level. The aim of this study was to determine the quality of beeswax on the international market. Beeswax samples (comb foundations and beeswax blocks) were collected from 33 countries of the world (n=300); 16 EU member countries (Austria, Belgium, Czech Republic, Cyprus, France, Croatia, Italy, Latvia, Luxembourg, Hungary, Netherlands, Germany, Poland, Romania, Slovenia, Spain and Sweden), other non-EU countries (Bosnia and Herzegovina, Montenegro, Serbia and the United Kingdom), and countries from other continents (Australia, Brazil, Ethiopia, South Korea, Cameroon, Canada, China, Congo, New Zealand, Rwanda, Russia and Vietnam) in the period from 2016 to 2019. Qualitative and quantitative analysis of beeswax samples was carried out using infrared (IR) spectroscopy. The results have revealed that 166 (55.3 %) samples were adulterated with paraffin (51 %) and stearin/stearic acid (4.3 %). The proportion of paraffin in adulterated samples ranged from 3.5 to 100 %, and of stearin/stearic acid from 1.5 to 29.2%. Adulterants were detected in beeswax samples from most countries, and they were not found in samples from several European countries (Luxembourg, Sweden and United Kingdom), African countries (Cameroon, Congo, Ethiopia), as well as Australia, New Zealand, Canada, Russia and Vietnam. The results of this study indicate an urgent need to resolve the problem of beeswax adulteration on international level. The alarming situation on the market of beeswax intended for use in apiculture was recently pointed out by the European Commission, and the European Food Safety Authority (EFSA) conducted an assessment of the risks posed by beeswax adulterated with paraffin and/or stearin/stearic acid to the health of honey bees and humans, and provided detail report on the aforementioned assessment in 2020. In addition, EFSA proposed quality (purity) criteria for beeswax intended for use in apiculture, as well as other recommendations that should contribute to the establishment of quality control of beeswax on the market.

Keywords: beeswax, adulteration, international market, quality control

ODREĐIVANJE FIZIČKO-HEMIJSKIH PARAMETARA U RAZLIČITIM VRSTAMA MEDA

Indira Šestan, Amra Odošić, Husejin Keran, Melisa Ahmetović, Sabina Begić, Amela Kusur

Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

indira.sestan@untz.ba

Sažetak

Svaka vrsta meda ima specifična hemijska, fizikalna i organoleptička svojstva. U hemijskom pogledu med predstavlja smjesu više od 200 različitih komponenata od čega najveći udio u ukupnom sastavu imaju ugljikohidrati. Neke komponente porijeklom su od medonosne biljke, za neke su zaslužne pčele, a neke nastaju zrenjem u saću. Fizikalnim svojstvima meda smatraju se viskozitet, kristalizacija, indeks refrakcije, a povezana su s hemijskim svojstvima meda. Sastav i kvalitet meda variraju u zavisnosti od biljnog i geografskog porijekla, načina proizvodnje i uslova rukovanja i skladištenja. Cilj rada je odrediti neke najznačajnije fizičko-hemijske parametre različitih vrsta meda s područja Tuzlanskog kantona s ciljem procjene kvalitete. U tu svrhu analizirano je sedam botaničkih vrsta meda pri čemu je određen indeks refrakcije, sadržaj suhe tvari, sadržaj vode, kiselost i provodljivost. Indeks refrakcije, sadržaj vode i suhe tvari određen je refraktometrijskom metodom korištenjem Abbeovog refraktometra, kiselost metodom titracije, a provodljivost konduktometrijskom metodom. Svi analizirani uzorci meda različitog botaničkog porijekla u skladu su s Pravilnikom o kvaliteti meda i pčelinjih proizvoda. Indeks refrakcije kretao se od 1,4945 do 1,4980, sadržaj suhe tvari od 81,5% do 82,75%, sadržaj vode od 15,4% do 16,8%, a provodljivost se kretala u vrijednosti od 215 do 1837 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Ključne riječi: fizikalno-hemijski parametri, med, procjena kvalitete

DETERMINATION OF PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS IN DIFFERENT TYPES OF HONEY

Indira Šestan, Amra Odobašić, Husejin Keran, Melisa Ahmetović, Sabina Begić, Amela Kusur

Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

indira.sestan@untz.ba

Abstract

Each type of honey has specific chemical, physical and organoleptic properties. From a chemical point of view, honey is a mixture of more than 200 different components, of which the largest share in the total composition is carbohydrates. Some components originate from the honey-bearing plant, some are due to bees, and some are created during ripening in the honeycomb. The physical properties of honey are viscosity, crystallization and refractive index, and they are related to the chemical properties of honey. The composition and quality of honey vary depending on the botanical and geographical origin, production method and handling and storage conditions. The aim of the work is to determine some of the most important physical and chemical parameters of different types of honey from the area of Tuzla Canton with the aim of quality assessment. For this purpose, seven botanical types of honey were analyzed and the refractive index, dry matter content, water content, acidity and conductivity were determined. Refractive index, water and dry matter content were determined by the refractometric method using Abbe's refractometer, acidity by the titration method, and conductivity by the conductometric method. All analyzed honey samples of different botanical origins comply with the Ordinance on the quality of honey and bee products. Refractive index ranged from 1.4945 to 1.4980, dry matter content from 81.5 % to 82.75 %, water content from 15.4 % to 16.8 %, and conductivity ranged from 215 to 1837 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Keywords: physicochemical parameters, honey, quality assessment

SENZORSKA ANALIZA KAO SREDSTVO ZA DEFINIRANJE SVOJSTAVA MEDA PROIZVEDENOG NA PODRUČJU PLANINE RTANJ (SRBIJA)

Dubravka Škrobot, Marijana Sakač, Aleksandra Novaković, Jelena Tomić, Mladenka Pestorić, Aleksandar Marić, Nikola Maravić

Univerzitet u Novom Sadu, Naučni institut za prehrambene tehnologije, Bulevar cara Lazara
1, 21000 Novi Sad, Srbija

dubravka.skrobot@fins.uns.ac.rs

Sažetak

Povećano interesovanje potrošača za konzumiranje meda rezultat je njihovog opredeljenja ka zdravijem načinu života. Cena meda je povezana sa njegovim botaničkim i geografskim poreklom, što mora biti navedeno na deklaraciji. Republiku Srbiju odlikuje duga tradicija u pčelarstvu. Ove činjenice ukazuju na neophodnost kontinuirane kontrole kvaliteta meda proizvedenog u Srbiji sa fokusom na posebne vrste meda sa zaštićenim botaničkim i geografskim poreklom. Autentični med se odlikuje jedinstvenim karakteristikama koje se između ostalog ogledaju i u njegovim jedinstvenim senzorskim svojstvima. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi senzorski profil meda proizvedenog na području planine Rtanj (Srbija) sagledavajući boju, miris, ukus, aromu i teksturne osobine koje se mogu koristiti za određivanje lokalne posebnosti ovog meda. Ukupno 65 uzoraka Rtanjskog meda iz tri proizvodne godine (2020., 2021. i 2022.) prikupljeno je direktno od pčelara i analizirano od strane obučenog senzornog panela (10 članova, 6 žena i 4 muškarca, 25 - 56 godina) upotrebom kvantitativne deskriptivne analize, procenjujući intenzitet odabranih svojstava na linijskoj skali od 10 cm. Rtanjski med je poliflorni cvetni med čija boja varira od svetlo oker žute do svetlo ćilibarne (12 - 65 mm, ocenjeno po Pfundovoj skali boja). Rezultati senzorske analize su pokazali kako se ukus Rtanjskog meda kreće od umereno kiselkastog do umereno slatkastog, često sa pojavom blago gorkog ukusa praćenog oporošću i peckanjem u grlu. U zavisnosti od dominantnog medonosnog bilja, miris i ukus Rtanjskog meda predstavljaju harmoničnu kombinaciju biljnih, voćnih i cvetnih nota koje mogu biti veoma suptilne, jedva primetne do umereno izražene. Miris Rtanjskog meda podseća na sušeno bilje, fermentisano i prerađeno voće, sa laganim cvetnim notama. Aroma Rtanjskog meda je slabe postojanosti, a tokom konzumiranja uočavaju se aroma na mlečnu karamelu i prženi šećer, sveže i fermentisano voće i sveže cveće. Rtanjski med je umereno do visokog viskoziteta, a kristališe se u obliku umereno krupnih do krupnih kristala.

Ključne riječi: Rtanjski med, senzorske osobine, ukus, miris, aroma

SENSORY ANALYSIS AS A TOOL FOR DEFINING THE PROPERTIES OF HONEY PRODUCED IN THE REGION OF RTANJ MOUNTAIN (SERBIA)

Dubravka Škrobot, Marijana Sakač, Aleksandra Novaković, Jelena Tomić, Mladenka Pestorić, Aleksandar Marić, Nikola Maravić

University of Novi Sad, Institute of Food Technology, Bulevar cara Lazara 1, 21000 Novi Sad, Serbia

dubravka.skrobot@fins.uns.ac.rs

Abstract

Increasing interest in honey consumption results from consumers' orientation towards a healthy lifestyle. Its price strictly related to its botanical and geographical origin, which has to be stated on the label. Th Republic of Serbia is characterized by a long tradition in bee-keeping. These facts point to the necessity of continuous quality control of honey produced in Serbia with the focus on special honey types with protected botanical and geographical origin. An authentic honey shows unique characteristics that are reflected in its unique sensory properties. The aim of present study was to determine sensory profile of Rtanj honey by evaluating its color, odour, taste, flavour, and textural properties that can be used in definition of sensory local uniqueness of this honey. A total of 65 samples of Rtanj honey from three production year (2020, 2021 and 2022) were collected directly from beekeepers and analyzed by trained sensory panel (10 members, 6 women and 4 men, 25 - 56 years of age). For Quantitative descriptive analysis, a 10-cm unstructured line scale was used. Rtanj honey is a polyfloral flower honey with color that varies from light ocher yellow to light amber (12 - 65 mm, rated on Pfund's color scale). The taste of Rtanj honey develops from moderately sour to moderately sweet, often with the appearance of a slightly bitter aftertaste followed by the pungency and a burning sensation in the throat. Depending on the dominant honey plants, the odour and flavour of Rtanj honey represent a harmonious combination of herbal, fruity and floral notes that can be very subtle, barely noticeable to moderately pronounced. The odour of Rtanj honey is reminiscent of dried herbs, fermented and processed fruit, with light floral notes. The flavour of Rtanj honey is of weak persistence, and during consumption it was noticeable milk caramel and fried sugar, fresh and fermented fruit and fresh flowers. Rtanj honey is of moderate to high viscosity, it crystallizes in the form of moderately coarse to coarse crystals.

Keywords: Rtanj honey, sensory properties, taste, odour, flavor

TEHNIČKE PREZENTACIJE

TECHNICAL PRESENTATIONS

IZVJEŠTAJ S APIMONDIE ISTANBUL 2022.

Midhat Jašić¹, Senad Hodžić², Azra Sinanović³, Muamer Mandra⁴

¹Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

²Savez pčelara Tuzlanskog Kantona, Ludviga Kube 7, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

³Udruženje za nutricionizam i dijetetiku "Hranom do zdravlja", Turalibegova 73, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

⁴Perutnina Ptuj BH d.o.o., Potkrajaska bb, 71370 Breza, Bosna i Hercegovina

jasic_midhat@yahoo.com

Sažetak

Apimondia je najveći svjetski susret iz oblasti pčelarstva, koji se ove godine održao u Istanbulu. Apimondija promovira naučni, ekološki, društveni i ekonomski razvoj pčelarstva u svim zemljama i saradnju pčelarskih udruženja, naučnih tijela i pojedinaca koji se bave pčelarstvom širom svijeta. Ove godine je održano nekoliko manifestacija: izložba, kongres, ocjena proizvoda i različite vrste susreta. Apimondiu je posjetilo 5000 gostiju iz 101 države. Na izložbi je bilo 104 izlagača iz 51 države. Na kongresu je predstavljeno preko 600 radova u više različitih usmenih sesija, poster prezentacija i okruglih stolova. Glavne teme su bile: apiterapija, biologija pčela, pčelarsko gospodarstvo, pčelarstvo za ruralni razvoj, zdravlje pčela, oprašivanje i pčelinja flora te tehnologija i kvaliteta pčelarenja. Kako bi se postigli bolji rezultati u području pčelarstva i prerade pčelinjih proizvoda potrebno je neprekidno slijediti nova saznanja i trendove kroz znanstvene skupove. Postoji izražena potreba uključivanja pčelarstva u međunarodne organizacije maksimalno u granicama svojih mogućnosti.

Ključne riječi: Apimondia 2022

REPORT FROM APIMONDIA ISTANBUL 2022

Midhat Jašić¹, Senad Hodžić², Azra Sinanović³, Muamer Mandra⁴

¹Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

²Association of Beekeepers of Tuzla Canton, Ludviga Kube 7, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

³Association for Nutrition and Dietetics “From Food to Health”, Turalibegova 73, 75000 Tuzla, Bosnia and Herzegovina

⁴Perutnina Ptuj BH d.o.o., Potkrajaska bb, 71370 Breza, Bosnia and Herzegovina

jasic_midhat@yahoo.com

Abstract

Apimondia is the largest world meeting in the field of beekeeping, which was held in Istanbul this year. Apimondia promotes the scientific, ecological, social and economic development of beekeeping in all countries and the cooperation of beekeeping associations, scientific bodies and individuals engaged in beekeeping around the world. Several events were held this year: exhibition, congress, product evaluation and various types of meetings. Apimondia visited 5,000 guests from 101 countries. At the exhibition 104 exhibitors exhibited from 51 countries. Over 600 papers presented at the congress in several different oral sessions, poster presentations and round tables. The main topics were: apitherapy, bee biology, beekeeping, beekeeping for rural development, bee health, pollination and bee flora, and beekeeping technology and quality. In order to achieve better results in the field of beekeeping and processing of bee products, it is necessary to constantly follow new knowledge and trends through scientific meetings. There is an expressed need to include beekeeping in international organizations to the maximum extent possible.

Keywords: Apimondia 2022

PRVA PORTABILNA APITERAPEUTSKA KOŠNICA

Božin Miljojković, Jasenka Vasić Vilić

Apiterapijsko udruženje Srbije APIS, Jurijsa Gagarina 102, 11000 Beograd, Srbija

vilib4@gmail.com

Sažetak

U apiterapeutskoj praksi uočila se potreba za košnicom koja bi bila pri ruci tokom tretmana u svakodnevnom radu. Mnogi pacijenti su slabo pokretni ili vezani za postelju te ovakva košnica omogućava primenu apiterapije u domu pacijenta, a terapeutima laku dostupnost pčela i aerosola iz košnice u svakom trenutku. Cilj rada je prikazati portabilnu košnicu kreiranu od strane članova Apiterapijskog udruženja osmišljenu za lakši rad pčelara i lekara apiterapeuta. Portabilna košnica težinom i gabaritima omogućava da se prenosi do pacijenata na ramenu ili vozilom. Košnica omogućava korišćenje inhalacije vazduha iz košnice i primenu apitoksina u domu pacijenta. Hranilica pčela je podešena tako da omogućava lak pristup pčelama u cilju apitoksinoterapije. Lekovit vazduh u pčelinjoj košnici nastaje isparavanjem pčelinjih proizvoda, meda, propolisa, voska, perge, apitoksina na temperaturi između 34 °C i 36 °C i pčele lepršanjem krilima raznose aerosol po košnici. S bočne strane košnice nalazi se otvor koji komunicira s unutrašnjim delom košnice. U ovoj regiji postavlja se dovodno crevo i maska. Maska se postavlja na disajne puteve korisnika koji sedi na stolici, dok je košnica na stolu. Inhaliranje započinje udisajem lekovitog vazduha. Maske imaju nepovratni ventil, tako da vazduh prilikom izdisaja, ne može da se vrati u košnicu. Na mestu gde je maska spojena s košnicom postoji žičana pregrada, tako da su pčele sigurno odvojene od spoljne sredine i ne mogu doći u dodir s korisnikom. Mnogi od pacijenata žele da sami nastave terapiju samostalno, a ne bave se pčelarstvom. Portabilna košnica im omogućava da u svom stanu poseduju pčelinje društvo i da uvek mogu primeniti apitoksino ili inhalacionu terapiju. Jedinствena mobilna košnica sa zdravom pčelinjom porodicom na čelu s mladom maticom, pruža usluge korisnicima tokom cele godine. Prva portabilna košnica omogućuje lakši i lakši tretman apitoksino i inhalacionom terapijom, što olakšava tretman pacijentima i apiterapeutima, te približava apiterapiju većem broju populacije.

Ključne riječi: portabilna apiterapeutska košnica

THE FIRST PORTABLE HIVE FOR APITHERAPY

Božin Miljojković, Jasenka Vasić Vilić

Serbian Apitherapy Association APIS, Juriša Gagarina 102, 11000 Belgrade, Serbia

vilib4@gmail.com

Abstract

In apitherapeutic practice, the need for a beehive, which would be at hand during treatment in daily work, was noticed. Many patients are weakly mobile or bedridden, and this kind of hive enables the application of apitherapy in the patient's home, and the therapists have easy access to bees and aerosols from the hive at all times. The aim was to present a portable beehive created by members of the Apitherapy Association designed for more comfortable work of beekeepers and apitherapists. The weight and dimensions of the portable hive allow it to be carried to patients on the shoulder or by vehicle. The beehive enables the use of air inhalation from the beehive and the application of apitoxin in the patient's home. The bee feeder is adjusted so that it allows easy access to the bees for the purpose of apitoxin therapy. Air with therapeutic properties in the beehive is created by the evaporation of bee products, honey, propolis, wax, perga, apitoxin at a temperature between 34 °C and 36 °C, and the bees spread the aerosol around the hive by flapping their wings. On the side of the hive, an opening communicates with the inner part of the hive. In this region, the supply hose and the mask are placed. The mask is placed on the airways of the person sitting on a chair, while the hive is on the table. Inhalation begins with inhalation of air. The masks have a non-return valve, so that the air cannot circulate in the hive during exhalation. In the place where the mask is connected to the hive, there is a wire barrier, so that the bees are safely separated from the outside environment and cannot come into contact with the person. Many of the patients want to continue the therapy on their own, and do not engage in beekeeping. The portable beehive allows them to have bees colony in their homes and to always be able to apply apitoxin or inhalation therapy. A unique mobile beehive with a healthy bee family led by a young queen, provides services to users throughout the year. The first portable hive enables easier and more comfortable treatment with apitoxin and inhalation therapy, which facilitates treatment for patients and apitherapists, and brings apitherapy closer to a larger population.

Keywords: portable apitherapy hive



BH POŠTA

"JP BH POŠTA" d.o.o. Sarajevo

www.posta.ba