Ф БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
Международно научно сътрудничество

Форма	Страна:	Партньор на БАН:	Рег.№:
А	**Македония**	**Македонска академия на науките и изкуствата**	(попълва се от БАН-ЦУ)

П Р О Е К Т
за съвместни научни изследвания

Тема: Характеризиране на биологичноактивни компоненти на прополис и манов мед от Македония и България за подобряване на човешкото здраве

Изпълнители от страна на БАН:	**Изпълнители от страна на партньора:**
Институт: **Институт по органична химия с Център по фитохимия** Пощенски код и адрес: 1113 София, ул. Акад. Г. Бончев, бл. 9, България Директор: Проф дн Светлана Симова	**Институт:** **Институт по химия, Природоматематически факултет, у-тет „Св. Св Кирил и Методий”** Пощенски код и адрес: Архимедова 5, 1001 Скопје Република Македонија Директор: Проф. д-р Марина Стефова
Ръководител на проекта: Член-кор. проф. дн Вася Банкова	**Ръководител на проекта:** Акад. Проф. Глигор Йовановски
☎00359 2 9606 149	☎ ++389 (0)2 32 35 400
Fax: 00359 2 8700 225	Fax: Fax: ++389 (0)2 32 35 500
e-mail: bankova@orgchm.bas.bg	e-mail: gligor@pmf.ukim.mk

Начало: 2017 г.	**Срок: три години**

АНОТАЦИЯ

Състояние на проблема и изследователски цели на проекта:

Цел на проекта е да се охарактеризира химичният състав на прополис и манов мед от България и Македония, за да се определи присъствието на биологично активни вещества с антимикробна и антиоксидантна активност, притежаващи потенциал да подобряват човешкото здраве. Близкото географско разположение на двете страни води до необходимостта да се изяснят сходствата и разликите в химичния състав на произвежданите прополис и манов мед. Детайлното изучаване на химичния състав на тези ценни пчелни продукти ще позволи производството на добре охарактеризирани прополис и манов мед, правейки ги конкурентноспособни на международния пазар.

България и Македония имат дълготрайна традиция в производството и употребата на пчелни продукти, датираща от Първото хилядолетие пр.н.е. Между най-популярните пчелни продукти, най-често използвани за профилактика и лечение на редица заболявания, са медът и прополисът.

Прополисът е пчелен продукт с висок потенциал за подобряване на човешкото здраве. Пчелите събират прополис от растителни смоли и секрети, той притежава антибактериална, противогъбична и противовирусна активност, както и много други благоприятни биологични действия – противовъзпалително, противоязвено, хепатопротекторно, локално анестезиращо, антитуморно, имуностимулиращо и др. [1]. Алкохолният разтвор на прополис се използва широко като домашно приготвено лекарство в страните от Балканския полуостров, но също така и в медицински изделия, козметични препарати, хранителни добавки, като консервант и др.
Химичният състав на прополиса се определя от неговия растителен източник и в резултат варира значително в различни географски райони. Проектното предложение цели детайлно химично проучване на прополис от България и Македония, като се използват опитът, експертизата и инфраструктурата на партньорските организации. Анализите ще се провеждат с комбинираните техники газ-хроматография - масспектрометрия (в България) и течна хроматография – масспектрометрия (LC-MS^n) (в Македония). Това ще даде възможност да се проучи химичният състав на изследваните проби прополис в дълбочина, като двата метода позволяват да се обхванат както средно полярните компоненти (анализират се с ГХ-МС след дериватизация), така и най-полярните компоненти, които се пропускат при използваната ГХ-МС процедура. Ще бъдат използвани хемометрични подходи, за да се разкрият приликите и разликите между пробите. Познанието за химичния състав, биоактивните компоненти и растителния произход на прополиса е основна предпоставка за неговата химична стандартизация.

Медът се използва като храна в големи количества и се счита за същински хранителен продукт, но освен това неговото положително въздействие върху човешкото здраве е известно от дълбока древност. Съществува видима липса на системни и задълбочени проучвания върху българския и македонски мед по отношение на здравословния им потенциал. Специален интерес представлява мановият мед от двете страни; пчелите произвеждат манов мед от секрети, отделяни от растенията в резултат на нападение от смучещи растителен сок насекоми. Мановият мед се цени високо от потребителите, защото се счита, че е по-полезен за здравето от флоралния (нектарен) мед [2]. Публикувани са няколко изследвания, които доказват, че антибактериалната и антиоксидантната активност на мановия мед превъзхождат тези активности на нектарни медове [3-6]. Мановият мед от България и Македония ще бъде изследван в струдничество между партньорите: захарните профили ще се изучават в България с помощта на ЯМР спектроскопия, а фенолните съединения ще бъда екстрахирани и анализирани с помощта на LC-MS^n в Македония. До момента не са публикувани данни за вторичните метаболити в мановия мед от нашите две страни. Както и при прополиса, ще бъдат използвани хемометрични методи за разкриване на подобието и разликите между пробите. Системното проучване на химичния състав на мановия мед от двете страни ще даде възможност да се произвежда добре охарактеризиран манов мед, който ще бъде конкурентоспособен на международния пазар.

Литература

[1] Sforcin J.M., Bankova V. (2011) *J. Ethnopharmacol.*, 133: 253-260.

[2] Gonzalez-Paramas, A. M., Garcıa-Villanova, R. J., Gomez Barez, J. A., Sanchez Sanchez, J., & Ardanuy Albajar, R. (2007). E*uropean Food Research and Technology*, 226: 87–92.
[3] Beretta, G., Granata, P., Ferrero, M., Orioli, M., Facino, R. M. (2005). A*nalytica Chimica Acta*, 533: 185–191.
[4] Lachman, J., Orsak, M., Hejtmankova, A., Kovarova, E. (2010). *LWT – Food Science and Technology*, 43: 52–58.
[5] Majtan, J., Majtanova, L., Bohova, J. and Majtan, V. (2011). *Phytother. Res.*, 25: 584–587.
[6] Stanciu, O. G., Marghitas, L. A., Bobis, O., Popescu, O., Victorita, B., & Maghear, O. (2008). *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies*, 65: 249–254.

Ключови думи (до 4):	**Прополис, манов мед, химичен състав, биологично активни компоненти**

Кое определя взаимния интерес и очаквани резултати от сътрудничеството:

Взаимният интерес се определя от взаимно допълващите се компетентности и наличната научна апаратура на работните групи от двете страни. Българските участници в проекта притежават дългогодишен опит в изследвания върху прополис от различни райони на света, включително химично профилиране с помощта на ГХ-МС, както и опит в изследване на захарните профили на мед с ЯМР спектроскопия. Македонската група има богат опит в анализа на полифеноли от лечебни растения, сокове и вина посредством $LC\text{-}MS^n$
Важно е да се почертае, че двете групи имат дългогодишно успешно сътрудничество, намерило израз в съвместни изследвания върху лечебни растения от семейство *Lamiaceae*, както и в съвместни публикации в импактфакторни международни списания.

Обвързаност с други проекти (партньори, теми, срокове и финансиране):

План за работата през първата година:

1. Получаване и химично профилиране на екстракти от проби прополис от различни райони на България и Македония с помощта на газова хроматография-масспектрометрия (ГХ-МС)
2. Химично профилиране на екстракти от проби прополис от различни райони на България и Македония с помощта на течна хроматография-масспектрометрия

Предварителен план за работата през втората година:

1. Анализ на получените резултати от анализите на прополис с двата допълващи се метода, прилагане на хемометрични методи, оформяне на публикация с тези резултати.
2. Профилиране на захарите в проби манов мед от България и Македония с ЯМР спектроскопия.
3. Анализ на получените резултати от ЯМР анализите с прилагане на хемометрични методи,

Предварителен план за работата през третата година:

1. Извличане на фенолните компоненти от проби манов мед, определяне на антиоксидантната им активност и анализ с течна хроматография-масспектрометрия
2. Обобщаване на данните от анализа на манов мед, оформяне на научни публикации въз основа на получените резултати

Членове на работните колективи:

От страна на БАН:	**От страна на партньора:**
Член-кор. Вася Банкова Проф. дхн Светлана Симова Доц. д-р Милена Попова Доц. д-р Даниела Антонова Гл. ас. д-р Боряна Трушева Химик Кристина Георгиева Химик Десислава Гергинова	Акад. Глигор Йовановски Проф. д-р Марина Стефова Ас. д-р Ясмина Петреска Станоева Цветан Стойцевски, студент-магистрант Милена Стойкоска, студент-бакалавърска степен

ПОДПИСИ И ПЕЧАТ

Ръководител на проекта:	
Директор на звеното на БАН:	

1. *Предложението за разработване на този проект е одобрено от Научния съвет на звеното на БАН с Протокол № . . . . . от . . . . . ., точка . . . . . .*
2. *Проектът е утвърден от Ръководството на БАН с Протокол № . . . . . от . . . . . ., точка . . . . . .*

(Рецензент: . . . . Оценка: . . . . . .)

Вх. No. и дата на представяне на отчетите в ЦУ на БАН (попълва се от БАН-ЦУ)**:**

За първата година	
За втората година	
За третата година	

Краен отчет	

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

1040 София, ул. "15 ноември" № 1 ☎ (+359 2 979 5 333) http://www.bas.bg

32-00-51/21.12.2018г.

Институт по Органична Химия
с ЦФ при БАН
Вх. № 889 София 21.12.18г

ДО
гл.ас. Вася Банкова
ИОХЦФ

Ръководител от българска страна

В свое заседание Протокол № 31/18.12.2018 г., т.11. във връзка с решение на Ръководството на БАН, (Протокол № 22/04.07.2017 г.) относно съвместните българо-македонски научни проекти, финансирани от БАН, Ръководството реши:

В срок до 31.01.2019 г. ръководителите на проектите да представят финансов и научен отчет за първия 18 месечен период.

Чл. Кор. Васил Николов,
Зам. председател на БАН