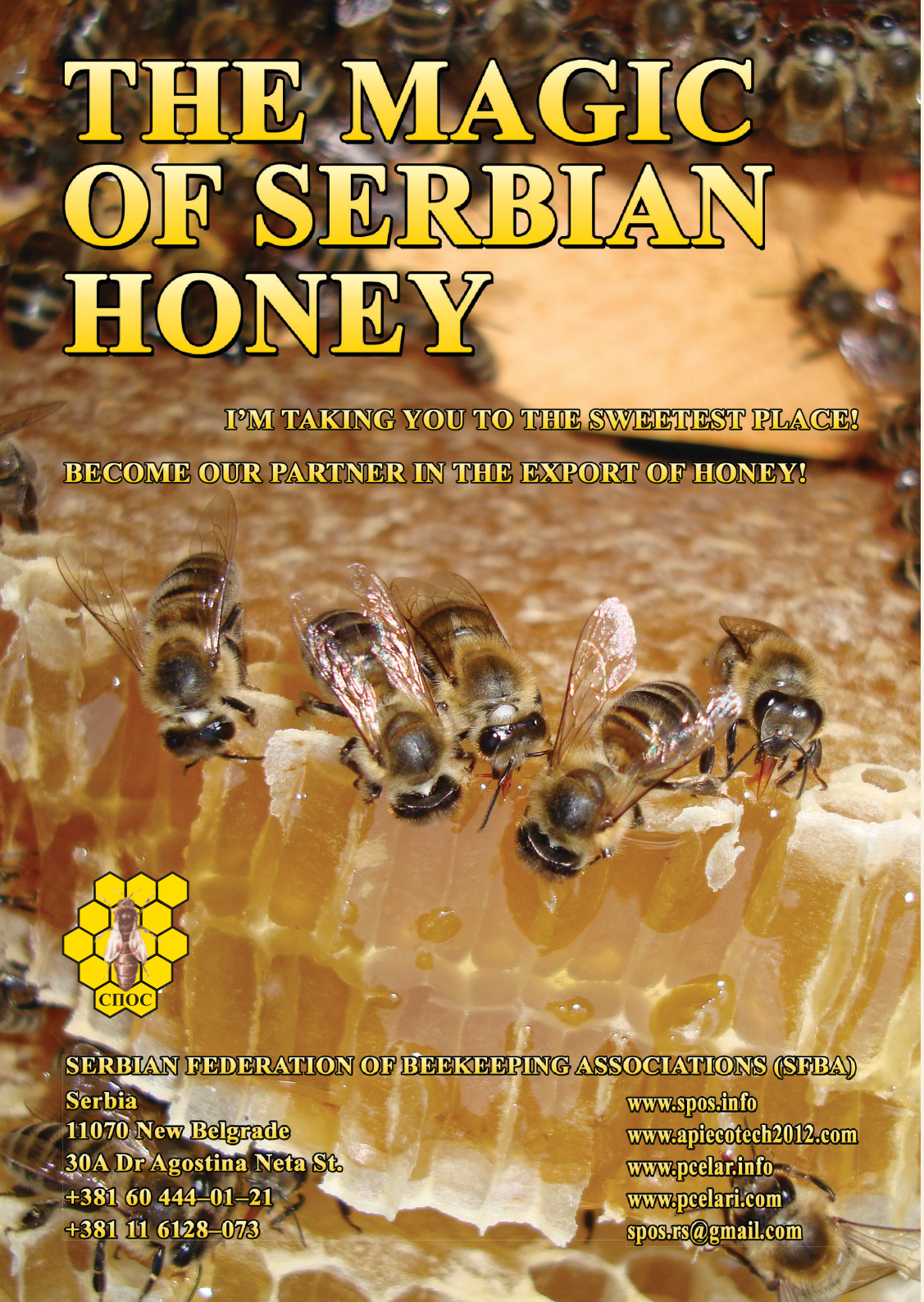
THE MAGIC OF SERBIAN HONEY

I'M TAKING YOU TO THE SWEETEST PLACE!

BECOME OUR PARTNER IN THE EXPORT OF HONEY!



SERBIAN FEDERATION OF BEEKEEPING ASSOCIATIONS (SFBA)

Serbia
11070 New Belgrade
30A Dr Agostina Neta St.
+381 60 444–01–21
+381 11 6128–073

www.spos.info
www.apiecotech2012.com
www.pcelar.info
www.pcelari.com
spos.rs@gmail.com

THE BEEKEEPING POTENTIAL OF SERBIA

Centrally positioned in Southeast Europe, Serbia is exceptionally rich in honey pastures. Most of its territory is free of industrial pollution. Across the country, there are vast acacia woods and meadows and the northern plains are also rich in other honey-bearing plants (linden, sunflower, rapeseed, etc.). Serbian acacia honey is widely known for its top quality and, along with other types of honey, it is a highly valued export product.

THE BEEKEEPING TAKES TO THE EUROPEAN ROAD

The Serbian Federation of Beekeeping Associations is the only national organisation of beekeepers. The Federation comprises about 9,000 beekeepers, organised into 208 municipal associations of beekeepers having the status of members of the Federation.

Serbian beekeepers keep approximately 670,000 colonies in modern beehives and produce 8,000 to 10,000 tonnes of honey each year.

The Serbian Federation of Beekeeping Associations works continuously to educate beekeepers about honey production in accordance with the principles of good beekeeping practice, i. e. without the use of antibiotics and other prohibited substances. The local beekeeping legislation is fully adapted to the EU standards, and is even stricter in some areas.

HOW TO BUY SERBIAN HONEY?

For several years now, Serbian honey has been exported to a number of countries of the European Union, as well as to other countries around the world.

Serbia exported 1,959 tons of honey in 2010, 1,170 tons in 2011, and 2,967 tons of honey in 2012.

The Serbian Federation of Beekeeping Associations offers free advice and support for all foreign buyers.

The Serbian Federation of Beekeeping Associations is also working on establishing its own honey purchase and packaging plant and our foreign partners will soon be able to expand their cooperation with us. It is possible to make joint investments with partners interested in establishing the honey purchase and packaging plant with us. We believe that the best rule of the trade is to make both the buyer and seller satisfied with the price, and this is the goal we strive to achieve. That is why the Serbian Federation of Beekeeping Associations is your best partner in buying honey in Serbia, especially for buyers interested in long-term and mutually beneficial cooperation in purchasing Serbian honey. Together we will achieve the best results! Do not hesitate to contact us!

QUALITY OF SERBIAN HONEY

Systematic testing of the quality of Serbian honey began in 2009/10, based on cooperation between the Serbian Federation of Beekeeping Associations and the Faculty of Chemistry of the University of Belgrade. 380 honey samples of a de-

fined botanical type from 13 micro-regions in Serbia were collected. The following were determined using the samples: basic physicochemical parameters (moisture, electrical conductivity, pH, free acidity and optical rotation; IHC harmonised methods), 12 mineral components (ICP-OES), 12 mono-, di- and trisaccharides (IC), 17 amino acids (HPLC). Almost 50 different phenolic acids and flavonoids were identified and the antioxidant capacity of Serbian honey was determined using UPLC Orbitrap MS. The isotopic abundance of carbon-13C (EA-IRMS) was also determined. All the results obtained were found to be within the limits prescribed by European legislation. Using different statistical methods, honey authenticity criteria were established as regards geographical and botanical origin, i. e. the parameters important for differentiating individual kinds of honey were established. Tests continued with samples taken in 2011 and 2012. The results so far have been published in leading scientific journals and presented at a large number of international science conferences. The innovative project "Development of analytical procedures for determining the authenticity of Serbian honey", the end goal of which is to develop analytical procedures for reliably determining the authenticity (botanical and geographical origin) of honey produced in Serbia, has been successfully implemented.

Table 1. Physicochemical properties of honey from Serbia

Property (median)	**Type of honey**			
	Acacia	***Linden***	***Sunflower***	***Meadow***
Moisture, %	16.12	17.35	17.98	16.51
Electrical conductivity, mS/cm	0.14	0.67	0.32	0.48
pH	4.08	4.63	3.39	4.05
Free acidity, meq/kg	11.20	13.00	25.65	27.46
Optical rotation, α 20	-14.49	-10.35	-16.90	-10.40

Table 2. Polyphenols in Serbian honey

Abscisic acids, phenolic acids and their derivatives	Gallic acid, Protocatechuic acid, 3-*O*-Caffeoylquinic acid, Caffeic acid, Chlorogenic acid, *p*–Coumaric acid, Cinnamic acid, Dicaffeoylquinic acid, *trans, trans*–Abscisic acid, *cis, trans*–Abscisic acid, Prenyl caffeate, Caffeic acid phenylethyl ester (CAPE)
Flavonols	Quercetin-3-*O*-rutinoside, Myricetin, Quercetin, Rhamnetin, Kaempferol, Isorhamnetin, Kaempferide, Bis–methylated quercetin, Galangin
Flavanonols	Pinobanksin, Pinobanksin–5–methylether–3–*O*–acetate, Pinobanksin–5–methylether, Pinobanksin–3–*O*–acetate, Pinobanksin–3–*O*–propionate, Pinobanksin–3–*O*–butyrate, Pinobanksin–3–*O*–pentenoate, Pinobanksin–3–*O*–hexanoate
Flavanones	Eriodictyol, Sakuranetin, Alpinetin, Pinostrobin, Pinocembrin
Flavones	Luteolin, Tectochrysin, Apigenin, Dihydroxyflavone, Chrysin, Acacetin, Methoxy–chrysin[d]

In the laboratories of the Centre for Food and the Innovation Centre of the Faculty of Chemistry of the University of Belgrade, the following analyses of honey and other bee products are performed:

Physicochemical parameters	**Method**
Moisture, pH, Free acidity, Electrical conductivity, Optical rotation, HMF, Diastase activity	IHC harmonised methods
Mineral composition	
K, Ca, Mg, Na, Zn, Fe, Cu, Cr, Ni, Cd, Mn, Co, ...	ICP-OES, ICP-MS
Amino acid content	
Ala, Arg, Asp, Cys, Glu, Gly, His, Leu, Ile, Met, Lys, Phe, Pro, Ser, Thr, Tyr, Val	RP-HPLC with fluorescence detection
Sugar profile	
Glucose, fructose, sacharose, maltose, isomaltose, isomaltotriose, melezitose, trehalose, gentiobiose, turanose, panose	IC with amperometric detection PA 100 and PA 10 columns
Polyphenolic composition and antioxidant activity	
Gallic acid, protocatechuic acid, catechin, quercetin, cis, trans-abscisic acid, rutin, myricetin, apigenin, kaempferol, ...	UPLC-Orbitrap MS
Total polyphenols	Folin-Ciocalteu
Antioxidant acitivity	DPPH, ORAC
Amino acid content	
Ala, Arg, Asp, Cys, Glu, Gly, His, Leu, Ile, Met, Lys, Phe, Pro, Ser, Thr, Tyr, Val	RP-HPLC with fluorescence detection

Универзитет у Београду - Хемијски факултет

University of Belgrade – Faculty of Chemistry
Studentski trg 12-16, P. O. Box 51
11158 Belgrade, Serbia
Phone/fax: +381 11 2184330
www.chem.bg.ac.rs

СПОС

С помощью метода СВЭЖХ ОрбитрапМС идентифицировано почти 50 различных фенольных кислот и флавоноидов и определены антиоксидантные мощности сербского меда. Также определена доля изотопов углерода 13С (элементный анализатор-масс-спектрометрия соотношений стабильных изотопов). Доказано, что все полученные результаты находятся в рамках, прописанных европейскими регулятивными нормами. С помощью различных статистических методов выделены критерии аутентичности меда с точки зрения географического и ботанического происхождения, т.е. определены значимые параметры для различия отдельных сортов меда. Исследования продолжились с образцами 2011 и 2012 гг. Полученные результаты публиковались в ведущих научных журналах и освещались на многочисленных международных научных конференциях. Успешно реализован инновационный проект «Развитие аналитических процессов для определения аутентичности сербского меда», главной целью которого является развитие аналитической процедуры для надежного определения аутентичности (ботанического и географического происхождения) произведенного в Сербии меда.

Таблица 1. Физико-химические свойства медов с территории Сербии

Характеристика (среднее значение)	**Сорт меда**			
	Акация	***Липа***	***Подсолнечник***	***Полевой***
Массовая доля воды, %	16,12	17,35	17,98	16,51
Электропроводность, мС/см	0,14	0,67	0,32	0,48
Активная кислотность pH	4,08	4,63	3,39	4,05
Общая кислотность, мЭкв/кг	11,20	13,00	25,65	27,46
Оптическое вращение, α 20	-14,49	-10,35	-16,90	-10,40

Белградский университет - факультет химии
Студенческая площадь 12-16, П. О. Бокс 51
11158 Белград, Сербия
Телефон / факс: +381 11 2184330
www.chem.bg.ac.rs

Таблица 2. Полифенолы в сербском меде

Абсцизиновые кислоты, фенолокислоты и их производные	Галловая кислота, Протокатеховая кислота, 3-О-Кофеилхинная кислота, Кофеиновая кислота, Хлорогеновая кислота, р–Кумаровая кислота, Коричная кислота, Дикофеоилхинная кислота, транс,транс-Абсцизовая кислота, цис, транс– Абсцизовая кислота, Прениловая кислота, Кофейная кислота фенилэтила эфира
Флавонолы	Кверцетин-3-О-рутинозид, Мирицетин, Кверцетин, Рамнетин, Кемпферол, Изорамнетин, Кемпферид, Бис-метилированный квертицин, Галангин
Флавононолы	Пинобанксин, Пинобанксин-5-метиловый эфир-3-О-ацетат, Пинобанксин -5-метиловый эфир, Пинобанксин -3-О-ацетат, Пинобанксин -3-О-пропионат, Пинобанксин -3-О-бутират, Пинобанксин -3-О-пентановой кислоты, Пинобанксин-3-О-этилгексаноата
Флавононы	Эриодиктиол, Сакуранетин, Альпинетин, Пиностробин, Пиноцембрин
Флавоны	Лютеолин, Тектохризин, Апигенин, Дигидроксифлавон, Хризин, Ацацетин, Метокси-хризин[d]

В лабораториях Центра питания и Инновационного центра Химического факультета Белградского университета производятся следующие анализы меда и других продуктов пчеловодства:

Физико-химические параметры	**Метод**
Массовая доля воды, Активная кислотность, Общая кислотность, Электропроводность, Оптическая ротация, Оксиметилфурфурол, Диастазная активность...	Гармонизированные методы Международной комиссии по меду
Минеральная композиция	
K, Ca, Mg, Na, Zn, Fe, Cu, Cr, Ni, Cd, Mn, Co, ...	ИСП-ОЭС, Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой
Содержание аминокислот	
Ala, Arg, Asp, Cys, Glu, Gly, His, Leu, Ile, Met, Lys, Phe, Pro, Ser, Thr, Tyr, Val	Обращенно-фазовая ВЭЖХ с детектированием флуоресценции
Состав сахаров	
Глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза, изоматотриоза, мелицитоза, трегалоза, гентиобиоза, тураноза, паноза	ИС с амперометрическим детектированием PA-100 и PA-10 колонок
Полифенольная композиция и антиоксидантная активность	
Галльская кислота, протокатеховая кислота, катехин, кверцетин, цис, транс- Абсцизовая кислота, рутин, мирицетин, апигенин, кемпферол	СВЭЖХ-ОрбитрапМС
Общее количество полифенолов	Галльский кислотный метод Эквивалентности
Антиоксидантная активность	ДФПГ, адсорбционная емкость поотношению к кислородным радикалам
Коэффициент стабильных изотопов	Элементный анализатор масс-спектрометрия соотношений стабильных изотопов; ЖХ-масс-спектрометрия соотношений стабильных изотопов

ВОЛШЕБСТВО СЕРБСКОГО МЕДА

Я ПРИГЛАШАЮ ВАС В САМОЕ СЛАДКОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ!

СТАНЬТЕ НАШИМ ПАРТНЕРОМ ПО ЭКСПОРТУ МЕДА!

СЕРБСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ АССОЦИАЦИЙ ПЧЕЛОВОДОВ (СФАП)
Сербия
11070 Новый Белград
Ул. др Агостина Нета 30А
+381 60 444–01–21
+381 11 6128–073

www.spos.info
www.apiecotech2012.com
www.pcelar.info
www.pcelari.com
spos.rs@gmail.com

ПЧЕЛОВОДЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕРБИИ

Расположенная в центре Юго-Восточной Европы, Сербия исключительно богата медовыми угодьями. Большая часть ее территории не подвергалась промышленному загрязнению. Страна покрыта акациевыми лесами и полянами, а в северной ее части произрастают и другие медоносные растения (липа, подсолнечник, рапс и др.). Сербский акациевый мед широко известен своим высочайшим качеством и, наравне с другими сортами меда, является ценным продуктом экспорта.

СЕРБСКОЕ ПЧЕЛОВОДСТВО ДВИЖЕТСЯ В ЕВРОПУ

Сербская федерация ассоциаций пчеловодов является единственной национальной организацией пчеловодов. Она состоит из примерно 9000 пчеловодов, поделенных на 208 муниципальных ассоциаций, имеющих статус членов Федерации.

Сербские пчеловоды содержат примерно 670000 пчелиных колоний на современных пасеках и производят от 8000 до 10000 тонн меда в год.

Сербская федерация ассоциаций пчеловодов проводит постоянную работу по образованию пчеловодов в сфере производства меда в соответствии с рекомендуемыми нормами пчеловодства, т.е. без употребления антибиотиков и других запрещенных препаратов. Местное пчеловодческое законодательство полностью соответствует стандартам ЕС, а в некоторых сферах является даже более жестким.

КАК КУПИТЬ СЕРБСКИЙ МЕД?

Уже несколько лет сербский мед экспортируется в некоторые страны Европейского Союза, равно как и в другие государства по всему миру.

В 2010 года Сербия вывезла 1959 тонн меда, в 2011 году – 1170 тонн, а в 2012 – 2967 тонн.

Сербская федерация ассоциаций пчеловодов предлагает бесплатные консультации и поддержку зарубежным покупателям.

Сербская федерация ассоциаций пчеловодов также работает над создание собственных предприятий по фасовке и продаже меда, так что наши зарубежные партнеры вскоре смогу расширить сотрудничество с нами. Возможно создание совместных компаний с партнерами, заинтересованными в постройке общих предприятий по фасовке и продаже меда. Мы верим, что лучший принцип торговли заключается в том, чтобы и покупатель, и продавец были удовлетворены ценой, и это цель, к которой мы стремимся. Вот почему Сербская федерация ассоциаций пчеловодов ваш лучший партнер по покупке меда в Сербии, особенно, если вы заинтересованы в долгосрочно и взаимовыгодном сотрудничестве по торговле сербским медом. Вместе мы достигнем наилучших результатов. Обратитесь к нам, не колеблясь!

КАЧЕСТВО СЕРБСКОГО МЕДА

Системное исследование качества сербского меда начато в 2009-2010 гг. На основании сотрудничества Союза организаций пчеловодов Сербии и Химического факультета Белградского университета. Собрано 380 образцов меда определенных ботанических сортов из 13 микрорегионов Сербии. Образцами определены основные физико-химические параметры (массовая доля воды, электропроводность, активная кислотность, общая кислотность и оптическое вращение; гармонизированные методы Международной комиссии по меду), 12 минеральных компонентов (ИСП-ОЭС), 12 моно-, ди- и трисахаридов (ИС), 17 аминокислот (ВЭЖХ).