



Derleme

2021; 30: 200-203

GELENEKSEL VE TAMAMLAYICI TIPTA APİTERAPİ
APITHERAPY IN TRADITIONAL AND COMPLEMENTARY MEDICINE

Türkan EKİCİ¹, Asuman GÖLGEİ¹

¹ Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Kayseri, Türkiye

ÖZ

Apiterapi, arı ve kovan ürünlerinin tedavi amaçlı kullanılmasıdır. Geleneksel ve tamamlayıcı bir tedavi yöntemi olan apiterapi ile sağlıklı yaşam desteklediği gibi akut ve kronik birçok hastalık tedavi edilebilir. Apiterapi ürünleri, bal arısı (*Apis mellifera* L.) ürünleri; bal, propolis, arı poleni, arı sütü, arı zehiri, balmumu, apilarnil ve arı ekmeğidir. Bu ürünlerin çoğu asırlardan beri insanlığın beslenmesi için bir gıda maddesi olarak kullanıldığı gibi sağlık üzerine olumlu etkilerinden dolayı apiterapi dünya çapında her geçen gün rağbet gören ve yükselen bir değerdir. Bu derlemenin amacı apiterapötik ürünler ile sağlıklı yaşamı korumak, geliştirmek ve hastalıklar üzerine olan etkilerini ve tedaviye yönelik kullanım alanlarıyla beraber kazanımları vurgulanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Apiterapi, apilarnil, arı ekmeği (perga), bal, polen.

GİRİŞ

Fiziksel, duygusal veya bilişsel hastalıkları ve yaralanmaları tedavi etmek için evrensel olarak kabul edilmiş tek bir çözüm yoktur. Tıpta farmakolojik ajanlar çok sık kullanılır. Farmakolojik ajanların gerek tek başına yeterli olmadığı gerekse genel sağlık üzerine olumsuz etkilerinden dolayı tıpta daha doğal yöntemlerle sağlıklı olma yoluna gidilmiştir. Bunlardan biri de apiterapidir (1). Tedavi amaçlı bal arısı ürünlerinin kullanımı anlamına gelen apiterapi; çok eskilere dayanan alternatif bir tedavi yöntemidir. Günümüzde; sağlık alanında tedavide doğal yöntemlerin yeniden popülerleşmesine paralel olarak, arı ürünlerinin kullanımı da yaygınlaşmaya başlamıştır. Dünya da ve ülkemizde özellikle de son zamanlarda apiterapive genişleyen kullanım alanları ile ilgili araştırmalar hız kazanmaktadır (2).

Bal ve Apiterapi

Bal, *Apis mellifera* arıların çeşitli çiçek türlerinden topladıkları bitki nektarını kendine özgü maddelerle birleştirerek değişikliğe uğrattığı, su içeriğini düşürdüğü ve

ABSTRACT

Apitherapy is the treatment of bee and hive products. As a traditional and complementary treatment, apitherapy supports healthy living and can treat many acute and chronic diseases.

Apitherapy products, include honeybee (*Apis mellifera* L.) products; honey, propolis, bee pollen, royal jelly, bee venom, beeswax, apilarnil and beebread. Most of these products have been used as food for human nutrition for centuries, and because of its positive effects on health, apitherapy has become increasingly popular and worldwide valuable. The aim of this review is to preserve, improve and improve healthy lifestyles with apitherapeutic products and to emphasize their effects on diseases and their use in therapeutic areas.

Keywords: Apitherapy, apilarnil, bee, bee bread (perga), honey, pollen.

petekte depolayarak olgunlaştırdığı doğal bir üründür. Balın floral orijini; renk, su aktivitesi, şeker içeriği gibi fizikokimyasal özellikler ile toplam fenolik madde ve fenolik madde kompozisyonu, aminoasit ve protein içeriği, uçucu madde kompozisyonu gibi biyokimyasal özellikleri, antioksidan-anti radikal ve mikrobiyolojik aktivite gibi biyolojik özelliklerinden sorumludur (3). Bal, antik çağlardan beri, birçok kültür tarafından tedavi amaçlı kullanılmıştır. Günümüzde balın tedavi edici amaçlı kullanımı konusuna artan bir ilgi söz konusudur. Tedavi edici (terapötik) amaçlı olarak bal; ülserlerin, yara ve yanık sonucu oluşan deri enfeksiyonlarının ve yatak yaralarının tedavisinde yararlanılmaktadır (4). Apiterapi de; nane balının sindirimi rahatlatıcı, kolik çözücü; çam balının solunumu rahatlatıcı ve idrar söktürücü; kestane balının yüksek tansiyon üzerinde düzenleyici etkisinin olduğu; portakal balının sakinleştirici; ıhlamur balının sinir yatıştırıcı, uykusuzluğa iyi geldiği; portakal balının yatıştırıcı ve kramp çözücü özelliklere sahip olduğu; kestane balının kalp çarpıntısına ve yük-

Corresponding Author: Yüksek Lisans Öğrencisi Türkan EKİCİ, ORCID ID: 0000-0003-2540-7280, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Ana Bilim Dalı Kayseri, Türkiye
E-mail: deep_dream_60@hotmail.com
Prof. Dr. Asuman GÖLGEİ, golgeli@erciyes.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-9004-8563,

Makale Geliş Tarihi : 03.12.2019
Makale Kabul Tarihi: 29.03.2021

sek tansiyona karşı olumlu etkilerinin olduğu; kızıl yonca balının diareyi önlediği, diüretik ve solunum sistemi rahatsızlıklarına olumlu etkilerinin olduğu; okaliptus balının solunum sistemi rahatsızlıklarında kullanıldığı iddia edilmektedir (5).

Propolis ve Apiterapi

İşçi arıların, bitkilerin tomurcuk kısımlarından ve filizlerinden topladığı reçineleri balmumu ve tükürük salgıları ile karıştırarak kovana getirdikleri bir arı ürünüdür. Propolis kovanın içini kapatan rengi sarıdan koyu kahverengiye bazen de yeşile ve kırmızıya çalan yapışkan kendine özgü bir kokusu olan reçinemsî bir maddedir. Arı kovasının ısı ve nem oranının ayarlanmasından kovana duvarının kapatılmasına, kovana sağlığını devamlılığından, izolasyonuna kadar etkin rol alır (6).

Propolis genel olarak, %45-50 reçine, %30-35 bal mumu, %5-15 polen ve organik maddeleri içerir. Ayrıca yapısında fenolik bileşikler, kurşun, nikel, bakır, çinko, kalsiyum, potasyum, sodyum, demir, magnezyum, civa gibi mineraller, B1, B2, B6, C ve pantotenik asit vitaminleri de içermektedir (7). Yapısında barındırdığı fenolik madde bileşikleri sayesinde apiterapide; antibakteriyel (8), antiviral (9), antifungal (10), antitümör (11), analjezik olarak kullanıldığı gibi yaralanma ve yanıklarda, egzamada, GIS (Gastrointestinal) hastalıklarında tedavi edici (12), karaciğer ve immün sistem hastalıklarında koruyucu olarak kullanılmaktadır (13). Yapılan çalışmalarda antidepresan ve anksiyolitik etkileri de gözlenmiştir (14). Son zamanlarda gerçekleştirilen çalışmalarda; propolis ve bazı bileşenlerinin, COVID-19'un neden olduğu hastalık semptomlarına karşı güçlü antiviral aktivite göstererek hastalığın etkilerini azaltabileceğine ve hafifletebileceğine dair önemli kanıtlar vardır (15).

Arı Poleni ve Apiterapi

Çiçekli bitkilerde polen üreme birimidir. Arılar yavrularını beslemek için çiçeklerden polen toplarlar, bu poleni kovana getirirken polen sepetlerinde tükürükle karıştırıp pelet haline getirirler. Kovanın önüne bir tuzak takılırsa, arı üzerinden tuzağın içerisine dökülenler arı poleni ve artık çiçek poleni olmaktan çıkmıştır. Arı poleni, arı sütü üretimi ve yavruların büyüme gelişmesi için gerekli protein, mineral, vitamin, lipit ve sterolü yapısında barındırmasından dolayı son derece önemlidir. Arı kovasında polen azaldığında arı sirkülasyonu azalır, koloninin devamlılığı söz konusu olamaz (16).

Polenin rengi sarı, yeşil, beyaz, mor, kahverengi, turuncu, pembe gibi değişik renklerde olabilir. Diğer arı ürünlerinde olduğu gibi ekolojik flora ve orjine göre farklılık gösterirler.

Arı poleni yapısında zengin protein kaynağını barındırmakla beraber karbonhidrat, lipit, mineraller ve vitaminleri de (B1, B2, B3, B5, B6, B9) bulundurur (17).

Arı polenin insan sağlığı üzerine birçok faydası vardır (18). Arı polenin apiterapide kullanım alanları; antibakteriyel (19), antioksidan (20), antikanserijenik aktivite ile ilgilidir. Bununla birlikte beslenme yetersizliklerinde, immün sistem geliştirici, GIS hastalıklarında, karaciğer hasarını önlemede ve yara iyileşmesinde kullanılmaktadır (21,22). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda arı polenin; antialerjik etkileri üzerine yoğunlaşmıştır (23).

Arı Sütü ve Apiterapi

Kraliçe arı ve larvaları beslemek için 5-15 günlük işçi arıların hipofarengal ve mandibular salgı bezlerinden

salgılanan bir arı ürünüdür. Jel halinde akıcı kıvamda, kremi- beyaz renktedir. Tadı ekşi ve kokusu keskin fenolik yapıdadır (24).

Arı sütünün protein içeriği çok yüksek olup yapısında serbest aminoasit, karbonhidrat, lipit, yağ asitleri ve vitaminleri de barındırır (25).

Arı sütünün apiterapide kullanımı; antibakteriyel, antioksidan, antiinflamatuvar, antimelatonik, hücre yenileyici, bütün dokulara canlılık ve enerji sağlayıcı, metabolizmayı hızlandırıcı (26), antitümoral, immün sistemi güçlendirici (27) olarak kullanıldığı gibi spermatolojik (28), antidiyabetik (29), nöron kaybını azaltıcı, nörogenezi artırıcı (30), antihipertansif ve kardiyak sistemi güçlendirici özellikleri ile ilgilidir (31).

Arı Zehiri ve Apiterapi

Arı zehiri, arıların zehir kesesi içinde; mellitin, apamin, histamin, hyaluronidaz, fosfalipaz A2, MCD peptidi bulunan sarımtırak keskin kokulu acı bir tada sahip hava ile temas geçince kristalize form alan bir arı ürünüdür (32).

Arı zehiri birçok hastalığa iyi gelmesi sebebiyle her geçen gün tıpta kullanımı artmaktadır. Arı zehirinin bağışıklık sistemini kuvvetlendirici (33), kan dolaşımını artırıcı etkisi olup romatizmal hastalıklarda, multiple sklerozda ve kanser tedavilerinde antitümoral etkisi mevcuttur (34). Akciğer, karaciğer, meme, böbrek, prostat gibi hastalıkların tedavisinde kemoterapik ürünlerin içerisinde yer alan bir ürün olarak kullanılmaktadır (35).

Arı zehirinin tedavideki kullanımındaki en büyük riski alerjik faktördür. Sistemik reaksiyon gelişen hastalarda IgE pozitifleşmektedir (36).

Balmumu ve Apiterapi

İşçi arılar bal peteğinin ana yapısını oluşturan, balmumunu karın halkalarının alt kısmında bulunan 4 çift balmumu salgılayan bezler aracılığıyla üretirler.

Balmumu rengi yeni salgılandığı zaman beyaz renkte olup saydam bir yapıya sahipken daha sonra hava ile teması sonucu rengi koyulaşır ve daha katı bir yapıya dönüşür. Arılar balmumunu petek örmede ve petek yapımında kullanırlar. Balmumu yapısı gereği suda çözünmez, eter ve kloroformda çözünür. Balmumunun yapısında; monoester, diester, triester ve uzun zincirli serbest yağ esterleri hidrokarbon bulunmaktadır (37).

Yanıkların iyileşmesinde, morlukların azalmasında kullanılarak doku hasarını önlemektedir. Balmumunun tek başına ya da bal ve zeytinyağı gibi ürünlere takviye olarak antimikrobiyal etkinlik gösterdiği sonucuna varılmıştır (38). Çeşitli merhem yapımında ve eczacılık alanında kullanımı yaygındır. Ayrıca kozmetik sanayide de kullanılmaktadır (39).

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda ise apiterapi daha da önem kazandı. Çünkü; Çin'de 2019'da yeni koronavirüsün (SARS-CoV-2) ortaya çıkışı, insanları enfekte eden oldukça patojenik bir koronavirüsün salgınına işaret etti. Yeni koronavirüs hastalığı(COVID-19) dünya çapında yayıldı ve büyük uluslararası endişe için acil bir durum haline geldi. Koronavirüsü tedavisi ve/veya profilaksisi için aşı çalışmalarıyla birlikte apiterapi ümit verici bir farmakolojik ve nutrasötik ajan kaynağıdır. Apiterapi ürünlerinden; bal, polen, propolis, arı sütü, balmumu ve arı zehiri gibi bazı bal arısı ürünleri, korona virüslerinin neden olduğu hastalıklar da dahil olmak üzere ciddi solunum yolu sendromlarına neden

olan patojenlere karşı güçlü antiviral aktivite göstermiştir. Ek olarak, bu doğal ürünlerin bağışıklık sistemine faydaları dikkat çekicidir ve bunların çoğu, antikor üretiminin indüksiyonunda, bağışıklık hücrelerinin olgunlaşmasında ve doğuştan gelen ve uyarlanabilir bağışıklık tepkilerinin uyarılmasında rol oynadığı bilinmektedir (40).

Apılarnil

Erkek arı ve ana arı larvasının bir ürünü olan Apılarnil, birçok ülkede ticari olarak ilaç ve kozmetik sanayinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Taze elde edilmiş erkek larva sütü açık sarı renğinde, hoş ve özel bir kokuya sahiptir. pH'ı 5.5-6.5 arasında değişmektedir. 6-7 günlük erkek larvanın proteini %46-48, karbonhidrat ve selüloz % 9-9.5 ve yağlar % 2.5-3.1 oranındadır. Larvanın hemofimfasında bağışıklık sistemini destekleyen ve hormonların sentezlenmesine yardımcı olan gliserin, argin, tirozin, lizin, prolin ve glutamin gibi aminoasitler bulunmaktadır. İçeriğinde; D, B, PP, C ve H vitaminleri, enzimler, mineraller, kobalt, bakır, molibden, nikel gibi mikro elementler ve androjen maddeleri (üreme hormonları) bulunmaktadır.

Erkek larva sütü özellikle erkek ve kadın üreme bezleri ve vegetatif sinir sistemi yaşlılarda ise kalp-damar sistemi üzerine etkilidir. Bu ürün Romanya'da erkek larva sütü draje ya da erkek larva sütü+propolis karışımı olan apılarnilprob draje şeklinde kullanılmaktadır. Dünyada birçok insan erkek larva sütünün biyolojik uyarıcı etkisine inanmaktadır (41).

Arı ekmeği (Perga) ve Apiterapi

Arılar tarafından polenin özel olarak fermente edilmiş formudur. Türkçe "arı ekmeği", Latince "perga" diye adlandırılır. Arılar çiçeklerden topladıkları poleni kovan içerisine getirip petek gözünde depolarlar üzerine de nektar ve bal tükürük salgılarını katarak 2 hafta süresince laktik asit fermentasyonuna bırakıp fermente bir ürün olan arı ekmeğini oluştururlar. Pupadan yeni çıkan yavrular 5 gün süresince işçi arılar tarafından oluşturulan petek içerisindeki arı ekmeğini yiyerek gelişimini sağlarlar (42). Yavru arıların ilk yediği ürün olduğu için arı ekmeğine "arı bebek maması" da denilmektedir. Arı ekmeğinin ana maddesi polendir (43).

Arı ekmeği yapısında; vitaminler (A, B1, B2, B3, B6, B12, C, D, E, H, K) mineraller (Ca, Na, Mg, Cu, Fe, Zn, Se, Ni, K, Cl, Si) ve basit şekerler (44), farklı oranlarda doymuş ve doymamış yağ asitlerini (45), aminoasitleri (valin, fenilalanin, arjinin, histidin, izolöysin) barındırır. Arı ekmeğinin, aminoasit içeriği polene oranla daha yüksektir. Bu aminoasitler de insan vücudunda kolayca sindirilebilir. Probiyotik özelliği de fermentasyon sırasında gelişen bakterilerden kaynaklanmaktadır (46).

Arı ekmeği; antioksidan, antitrombotik, anti-aritmiktir, antimikrobiyal (47), antibiyotik özelliklerinden dolayı apiterapi de kullanılmaktadır (48).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzdeki tedavi yöntemlerinin var olan sağlık sorunları karşısında yetersiz kalması ve kullanılan farmakolojik ajanların yan etkileri nedeniyle ikincil bir sağlık sorununa sebebiyet vermesinden kaynaklı arı ürünleriyle tedavi hızla gelişmektedir. Güncel bilgiler ışığında tüm kültürlerde arı ve kovan ürünleri geleneksel ve alternatif tıp uygulamalarında yaygın olarak kullanımı artmaktadır. Apiterapötik ürünlerin, insan sağlığını al-

ternatif ve doğal yollarla koruduğu ve geliştirdiği tartışmasız önemli bir yeri olduğu sonucuna varılmıştır. Apiterapi ürünlerinin tıpta kullanımı ile ilgili gelecekte daha kapsamlı çalışmalar gerekir.

KAYNAKLAR

1. Rice V. Complementary and integrative medicine in healthcare. *Work* 2019; 63:153-154.
2. Altıntaş L, Bektaş N. Apiterapi: 1. Arı zehri. *U Arı D* 2019; 19(1):82-95.
3. Silici S. Bal arısı ürünleri ve apiterapi. *TURJAF* 2019; 7:1249-1262.
4. Malika N, Mohamed F, Chakib EA. Antimicrobial activities of natural honey from aromatic and medicinal plants on antibiotic-resistant strains of bacteria. *Int J Agric Biol.* 2004; 6:289-293.
5. Simics M. *Bee venom: Exploring The Healing Power. Age-Old Remedies For Arthritis, Rheumatism and Other Ailments.* Apitronic Publishing, Calgary 1994; pp55-58.
6. Roberto MM, Matsumoto ST, Malaspina O, Marin-Morales MA. Evaluation of the genotoxicity/mutagenicity and antigenotoxicity/antimutagenicity induced by propolis and *Baccharis dracunculifolia*, by in vitro study with HTC cells. *TIV* 2016; 33:9-15.
7. Doğan N, Hayoğlu İ. Propolis ve kullanım alanları. *HRÜZF Derg* 2012; 16:39-48.
8. Speciale A, Costanzo R, Puglisi S, et al. Antibacterial activity of propolis and its active principles alone and in combination with macrolides, beta-lactams and fluoroquinolones against microorganisms responsible for respiratory infections. *J Chemother* 2016; 18:164-171.
9. Amoros M, Lurton E, Boustie J, Girre L. Comparison of the anti-herpes simplex virus activities of propolis and 3 methyl but-2-enyl caffeate. *J Nat Prod* 1994; 57:644-647.
10. Demirseren DD. New therapeutic options in the management of superficial fungal diseases. *Dermatol Ther* 2019; 12:e12855.
11. Onur E, Nalbantsoy A, Kışla D. İmmünoterapi ve propolisin kanser immünoterapisinde kullanım potansiyeli. *Food and Health* 2018; 4:231-246.
12. Pasupuleti VR, Sammugam L, Ramesh N, Gan SH. Honey, propolis, and royal jelly: A comprehensive review of their biological actions and health benefits. *Oxid Med Cell Longev* 2017; 2017:1259510.
13. Al-Hariri M. Immune's-boosting agent: Immunomodulation potentials of propolis. *J Family Community Med* 2019; 26:57-60.
14. Reis JS, Oliveira GB, Monteiro MC. Antidepressant and anxiolytic-like activities of an oil extract of propolis in rats. *Phytomedicine* 2014; 21:1466-1472.
15. Refaat H, Mady FM, Sarhan HA, Rateb HS, Alaeldin E. Optimization and evaluation of propolis liposomes as a promising therapeutic approach for COVID-19. *Int J Pharm* 2021; 5:592.
16. Bayrak N. Arı Ürünlerinin (Bal, Arı Sütü, Polen ve Propolis) Mikrofloralarının ve Antimikrobiyal Aktivitelerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ 2005.
17. Ulbricht C, Conquer J, Giese N, et al. An evidence-based systematic review of bee pollen by the Natural

- Standard Research Collaboration. *J Diet Suppl* 2009; 6:290-312.
18. Şahinler N. Arı ürünlerinin insan sağlığı açısından önemi. *MKÜZF Derg* 2000; 5:139-148.
 19. Garcia M, Perez-arquillue C, Juan T, Juan MI, Herrera A. Pollenanalysis and antibacterial activity of spanish honeys. *FSTI* 2001; 7:155-158.
 20. Santos HFD, Campos JF, Santos CMD, et al. Chemical profile and antioxidant, anti-inflammatory, antimutagenic and antimicrobial activities of geopropolis from the stingless Bee *Meliponaorbignyi*. *Int J Mol Sci* 2017; 18:953.
 21. Han X, Shen T, Lou H. Dietary polyphenols and their Biological Significance. *Int J Mol Sci* 2007; 8:950-988.
 22. Saral Ö. Apiterapik Arı Ürünlerinin (bal, polen, propolis ve arı sütü) Biyoaktif Özellikleri ve Karaciğer Hasarını Önlemedeki Rollerini. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon 2013.
 23. Ishikawa Y, Tokura T, Nakano N, et al. Inhibitory effect of honeybee-collected pollen on mastcelldegranulation in vivo and in vitro. *J Med Food* 2008; 11:14-20.
 24. Bogdanov S. Royaljelly, beebrood:composition, health, medicine: Areview. *Lipids* 2011; 3:8-19.
 25. Bengü AŞ, Özbolat S. Bingol arı sütünün içeriği ve antimikrobiyal aktiviteleri. *Turk J Agric Nat Sci* 2020; 7:480-489.
 26. Tamura S, Kono T, Harada C, Yamaguchi K, Moriyama T. Estimation and characterisation of major royaljelly protein obtained from the honeybee *Apis mellifera*. *Food Chem* 2009; 114:1491-1497.
 27. Shirzad M, Kordyazdi R, Shahinfard N, Nikokar M. Does royal jelly affect tumor cells? *J Herb Med Pharmacol* 2013; 2:45-48.
 28. Temamoğulları FK, Aral F, Demirkol R. Erkek farelerde arı sütünün uzun süreli uygulanmasının bazı spermatolojik özellikler üzerine etkisi. *FÜ Sabil Derg* 2006; 20:341-344.
 29. Khoshpey B, Djazayeri S, Amiri F. Effect of royaljelly in take on serum glucose, Apolipoprotein A-I (ApoA-I), Apolipoprotein B (ApoB) and ApoB/ApoA-I Ratios in patients with Type 2 diabetes: A Randomized, Double-Blind Clinical Trial Study. *Can J Diabetes* 2016; 40:324-328.
 30. Hattori N, Ohta S, Sakamoto T, Mishima S, Furukawa S. Royal jelly facilitates restoration of the cognitive ability in trimethyltin-intoxicated mice. *Evid Based Complement Alternat Med* 2011; 2011:165968.
 31. Guo H, Saiga A, Sato M, Miyazawa I, Shibata M. Royal jelly supplementation improves lipoprotein metabolism in humans. *J Nutr Sci Vitaminol* 2007; 53:345-348.
 32. Jo M, Park MH, Kollipara PS. Anti-cancer effect of beevenom toxin and melittin in ovarian cancer cells through hinduction of death receptors and inhibition of JAK2/STAT3 pathway. *TAAP* 2012; 258:72-81.
 33. Hossen MS, Shapla UM, Gan SH, Halil MI. Impact of beevenom enzymes on diseases and immunere sponses. *Mol* 2016; 22:25.
 34. Son DJ, Lee JW, Lee YH, et al. Therapeutic application of anti-arthritis, pain-releasing, and anti-cancer effects of beevenom and Its constituent compounds, *Pharmacol* 2007; 115:246-270.
 35. Silva J, Monge-Fuentes V, Gomes F. Pharmacological alternatives for the treatment of Neurodegenerative Disorders: Wasp and beevenoms and their components as New Neuroactive Tools. *Toxins (Basel)* 2015; 17:3179-3209.
 36. Scala E, Pirrotta L, Uasuf CG, et al. *Aedes communis* reactivity is associated with beevenomhy persensitivity: An in vitro and in vivo Study. *Int Arch Allergy Immunol* 2018; 176:101-105.
 37. Kimpe K, Jacobs PA, Waelkens M. Mass spectrometric methods prove the use of beeswax and ruminant fat in late Roman cooking pots. *J Chromatogr A* 2002; 968:151-160.
 38. Chauvin Remy. *Traité de Biologie de L'abeille*. Masson et Cie, Paris 1968.
 39. Münstedt K, Bogdanov S. Bee products and their potential use in modern medicine. *IJSR* 2009; 1:57-63.
 40. Lima WG, Brito JC, da Cruz Nizer WS. Beeproduts as a source of promising therapeutic and chemoprophyl axis strategies against COVID-19 (SARS-CoV-2). *Phytother Res* 2020; 18:10.1002.
 41. Artık N, Konar N. Arı ürünleri ve apiterapi-2: arı ürünlerinden propolis, polen ve apilarnil bileşimi. İçinde: Küçükersan MK (editör). *Arıcılık, Arı Ürünleri ve Apiterapi*. Türkiye Klinikleri, Ankara 2018; ss 20-25.
 42. Anderson KE, Carroll MJ, Sheehan T, et al. Hive-stored pollen of honey bees: many lines of evidence are consistent with pollen preservation, not nutrient conversion. *Mol Ecol* 2014; 23:5904-5917.
 43. Combey R. Microbial and qualitative analyses of stingless bee bread using dry preservation methods. *EJZR* 2017; 5:45-50.
 44. Zulunga C, Serrato JC, Quicazan M. Chemical, nutritional and bioactive characterization of colombian-bread. *CET* 2015; 43:175-180.
 45. Kaplan M, Karaoğlu Ö, Eroğlu N, Silici S. Fatty acid and proximate composition of bee bread. *FTB* 2016; 54:497-504.
 46. Nagai T, Nagashima T, Myoda T, Inoue R. Preparation and functional properties of extracts from bee bread. *Nahrung* 2004; 48:226-229.
 47. Ivanisova E, Kacaniova M, Francakova H, Petrova J, Hutkova J. Bee bread-perspective source of bioactive compound for future. *SJF Sci* 2015; 9:592-598.
 48. Abound Z, Zerdani I, Kalalou I, Faid M, Ahmai MT. The antibacterial activity of Moroccan beebread and bee-pollen (fresh and dried) against pathogenic bacteria. *AJMR* 2011; 6:379-384.