

BALIN İNSAN SAĞLIĞINDAKİ YERİ ve ÖNEMİ**Honey As Important Food for Human Health****Bariş SÖNMEZ**

Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi A.B.D. 16059, Bursa, TURKEY

Özet: Bu derlemede, genel olarak balın insan sağlığındaki yeri ve öneminden bahsedilmiştir. Balın beslenmemizdeki yeri, mikroorganizmalar üzerine antimikrobiyal etkisi, antioksidatif etkisi, sindirim ve sinir sistemine sağlamış olduğu yararlar, göz, diş ve deri hastalıklarının tedavisinde kullanımı ile ayrıca kanser ve tümör hücrelerine karşı olumlu etkileri üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tedavi, Sağlık, Bal

Abstract: In this review article, generally the importance of honey in human health has been discussed. Honey in our nutrition, antimicrobial effects on micro-organisms and antioxidative effects, benefits on gastrointestinal system and nervous system, application of medical treatment of eye, teeth and skin diseases and effects on cancer and tumor cells have been emphasized.

Key Words: Treatment, Health, Honey

GİRİŞ

Bal, bal arıları tarafından salgılanan invertaz enzimi ile bitki nektarlarından üretilen tatlı, aromatik ve visköz bir şurup olarak tanımlanmaktadır (Akpınar 2002). Balı ilk defa kimin, ne zaman ve nasıl bulduğu bilinmemekle birlikte, araştırmalar İspanya'da Valencia eyaletinde bulunan Arona mağarasının duvarında bal toplayan kız resminin 16 bin yıl öncesine ait olduğunu göstermektedir. Kendi tarihimize baktığımızda, Kaşgarlı Mahmut'un açıklamalarına göre Türkler ilk zamanlar balı "arı yağı" olarak tanımlamışlar, sonraları Batı Türkleri tarafından günümüzde kullanılan adıyla "bal" demeye başlamışlardır. Balın Anadolu'da beslenmede önemli rol oynadığı kesindir. Çatalköy duvar süslemelerinde çiçekler ve üzerlerindeki böcek resimleri günümüzden 8-9 bin yıl öncesinde bile Anadolu'da balın arılar tarafından çiçeklerden toplandığının bilindiği ve beslenmede önemli bir yer oluşturduğunun göstergesidir (Ötleş 1999). Tarih boyunca bala hekimler tarafından ayrı bir önem verilmiştir. Romalı hekimler, balın çok kuvvetli bir panzehir olduğunu, Hippokrates balın hava ve suya eş değerliliğini, Mısırlı, Yunanlı, Arap hekimler de balın çeşitli göz, ruh ve sinirsel hastalıklarda yalnız veya bitkilerle karıştırılarak yapılan şurup veya merhem şeklinde kullanıldığını belirtmişlerdir (Brown 2000).

BALIN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ**Antimikrobiyal Etkisi**

Balın insan sağlığı üzerine etkileri ile ilgili olarak yapılan bir çok çalışmada, özellikle hastalıklara karşı etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Balın antimikrobiyal etkisinin, yüksek molarite, düşük rutubet ve asidik karakterde olmasının yanısıra yapısında bulundurduğu hidrojen peroksit, flavonoidler ve fenolik asitten kaynaklandığı bilinmektedir. Bu özellikleri sayesinde bal, insanlarda hastalık oluşturan bir çok bakteri için uygun olmayan bir ortam oluşturmaktadır. Antibiyotiklere karşı dirençli olduğu bilinen Meticilin'e dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) bakterisinin bal içersinde yıkımlandığı araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir (Dixon 2003). Yapısının % 80'ini fruktoz ve glikozun oluşturduğu balların 21 çeşit bakteriye ve özellikle *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Pseudomonas aeruginosa*'ya karşı inhibe edici etkisi olduğu glukoz ve fruktoz oranının % 40'a kadar düşürülmesi ile Gram pozitif ve Gram negatif birçok bakteriye (*Escherichia coli*, *Salmonella* gibi) inhibe edici etkisinin devam ettiği ortaya konulmuştur (Tomoi, Miyata 2000).

Mansour'un yapmış olduğu bir araştırmada, balın patojen mikroorganizmalarının vejetatif formlarından başka, spor formlarına da etkili olduğu ve bu sayede

özellikle *Clostridium botulinum*'un spor formlarını yok edebildiği bildirilmiştir (Mansour 2002).

Bir diğer çalışmada, balın 7 tip mikroorganizma (*Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella typhimurium*, *S. sonnei*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*) üzerine katalaz enzimi ile birlikte etkileri araştırılmış, sonuçta balın bu bakterilerin gelişmesini yavaşlattığı ve özellikle *Bacillus cereus*'un üremesini tamamen durdurduğu, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* ve *Shigella sonnei*'nin üremesinin engellenmesinde % 25 oranında başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada, koyu ve açık renkli ballar kullanılmış olup, koyu renkli balların açık renkli ballara göre gıda kaynaklı patojenlerin üremesini önleyici etkilerinin daha fazla olduğu da bildirilmiştir (Taormina ve ark. 2001).

Weston ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, balın antimikrobiyal etkisini yapısında bulunan benzoik asit, sinamik asit ve flavonoidlerle sağladığı ve bu kimyasal bileşenlerin antibiyotik etkisine sahip olduğu tespit edilmiştir (Weston ve ark. 1999).

Antioksidatif Etkisi

Balın bir diğer özelliği de antioksidatif etkisidir. Bu etki sayesinde insanları, oksidatif olaylar sonucunda oluşabilecek bir takım rahatsızlıklara özellikle kansere, kardiyovasküler kollapsa ve şeker hastalığına karşı koruduğu bildirilmektedir. Balın antioksidatif etkisi, yapısında bulundurduğu tokoferol, askorbik asit, flavonoidler ve diğer fenolik – enzim bileşenleriyle (glukoz oksidaz, katalaz, peroksidaz) sağlanmaktadır (Takeshi ve ark. 2001).

Mamary ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, balın yapısında bulunan fenolik bileşenlerin antioksidatif etkiye sahip olduğu ve balın hastalara sulandırılıp kademeli olarak artırılarak verilmesi ile antioksidatif etkisinin arttığı ortaya konulmuştur (Mammary ve ark. 2002).

Bir diğer çalışmada, balın hekimlikte mide mukozasını zararlı etkilere karşı korumak ve oksidasyona engel olmak için kullanılan sucralfat ve allopurinol ile aynı etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Mobarak, Swayeh 1997).

Sindirim Sistemine Etkisi

Yapılan çalışmalarda, balın sindirim sistemi hastalıklarına iyi geldiği ortaya konulmuştur. Özellikle mide ülserinin etkeni olarak gösterilen *Helicobacter pylori*'nin gelişimi üzerine inhibe edici özelliği olduğu ve hastalığın gerilemesinin sağlandığı bildirilmektedir (Çakmak 2001). Balın oral olarak tavşanlara verilmesi

sonrasında, gastrointestinal sistemlerinde bulunan glisirizin ve gliseritik miktarlarının azaldığı tespit edilmiştir (Ching ve ark. 2002). Bir diğer çalışmada, balın hastalara oral yolla verilmesi ile, vasküler permeabilitede olumlu etkilerin gözlemlendiği sonucuna varılmıştır (Mobarak ve Swayeh 1997).

Soğuk balın midedeki asit sekresyonunu stimüle ederken, aksine sıcak balın asit sekresyonunu inhibe ettiği dolayısıyla, midede yüksek asidite sonucunda ülserleşmenin ortaya çıkmasına engel olduğu bildirilmektedir (Kasianenko ve ark. 2002). Mahgoup ve arkadaşları, deneysel olarak 4 gün boyunca kolitli farelere bal verip, sonrasında alınan biyopsi örneklerinin biyokimyasal ve histopatolojik incelemelerinde, balın kolitiste gözlenen asetik asit indirgemesine karşı etkili olduğunu ve kolitisteki yıkımlanmanın azaldığını saptamışlardır (Mahgoup ve ark. 2002).

Gharzouli ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada glukoz, fruktoz, sukroz, maltoz ve bal oral yolla farelere verildikten sonra yapılan histopatolojik incelemelerde, mide lezyonlarının korunduğu, kanlı mide lezyonlarında büyük oranda iyileşme sağlandığı ve mide asit içeriğinin düzeldiği tespit edilmiştir (Gharzouli ve ark. 1998). Bunların yanısıra asidoza engel olması, yağ sindirimini kolaylaştırması, iştah açması, barsak hareketlerini düzenlemesi bakımından balın sindirim sistemi üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır (Akpınar 2002).

Beslenme Önemli

Balın, sindirim olayının gerçekleşmesinde doğrudan etkili olup diğer gıda maddelerinin daha iyi emilmesini sağladığı bunlardan yararlanma oranını arttırdığı bilinmektedir. Bu nedenle gelişme bozukluklarında, hastalık ve nekahat dönemlerinde alınması oldukça yararlı olacaktır. Yapılan bir çalışmada, Lazio bölgesindeki bazı balların insan yaşamı ve gelişmesi için gerekli olan sodyum (76 µg/g), kalsiyum (51 µg/g), potasyum (39.3 µg/g), magnezyum (4 µg/g) ve demir (9.4 µg/g) mineralleri yönünden zengin olduğu tespit edilmiştir (Conti 2000). Besleyici özelliğinden yararlandığımız bal özellikle çocuk beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Anne ve inek sütünde yetersiz olan demirin, bal yenmesi ile vücut için gerekli olan ihtiyacı karşılanabilmektedir. Ayrıca bal insanların günlük gereksinimleri olan C vitaminini yeterince içermektedir. Kahvaltıda alınan 50 g bal, günlük bağırsak boşaltılmasını düzenlemekte bunun yanında çocukların öksürük, bronşit, yaz ishalleri ve bağırsak tembelliğine karşı da yararlı etki göstermektedir (Güneş 2003).

Göz Hastalıklarına Etkisi

Balın, göz hastalıkları üzerine de etkisinin olduğu, özellikle gözü irinli akıntısında, mikrobiyal kornea ülserlerinde, blepharitis, kataral konjuktivit ve kornea enfeksiyonlarında tedavi amaçlı kullanılabileceği bildirilmiştir. Yapılan bir çalışmada, allerjik rhino konjuktivit'e karşı etkisi incelenmiş ve balın kullanılmasıyla bu rahatsızlığın bulunduğu kişilerin % 20'sinde olumlu etki yaratarak hastalık semptomlarının azaldığı görülmüştür. Ayrıca balın topikal olarak hiperozmotik ajan şeklinde göz bölgesine sürülerek, anterior ve posterior ışın tedavisi ile birlikte kullanılmasının korneal ödem rahatsızlıklarına iyi geldiği bildirilmiştir (Mansour 2002).

Ağız, Diş ve Deri Hastalıklarına Etkisi

Yapılan çalışmalarda, balın özellikle periodontal hastalıklara, ağız ülserlerine ve diğer birçok ağız problemlerine iyi geldiği tespit edilmiştir. Dişlerin çürümesine neden olan etkenlerden *Streptococcus mutansa*'nın üremesine karşı bazı balların engelleyici etkisinin olduğu bildirilmiştir. Yine balın topikal olarak derinin üzerine uygulaması ile kepeğe ve deri rahatsızlıklarına karşı etkili olduğu ortaya konulmuştur (Waili 2001).

Alcaraz ve Kelly çalışmalarında, bacaklarda mikrobiyal enfeksiyon sonucu meydana gelen ülserlere karşı balın etkili olduğunu tespit etmiş ve etki mekanizmasının balın patojen bakterilerin ortamda üreme ve gelişmesini engellemesi sayesinde gerçekleştirdiğini bildirmiştir (Alcaraz ve Kelly 2002). Ayrıca, yara iyileşmesinde kullanılan balın, yaranın kesilmeye uygun olmayan bölgeye sürülmesi ile, ikincil bir kesme işlemine gerek duyulmadan temizleyici etkisinden yararlanıldığı da bilinmektedir (Molan 1999).

Bir diğer çalışmada, balın deri iltihaplarında, nekrotik dokularda ve ödemlerin iyileşmesinde önemli rol oynadığı, granülasyon ve epitelizasyon olaylarında etkili olduğu tespit edilmiştir (Tonks ve ark. 2001).

Sinir Sistemi Rahatsızlıklarına Etkisi

Balın, sinir sistemi üzerine en büyük etkisi sedatif ve antidepresan özelliğinden kaynaklanmaktadır. Araştırmalar sonucunda, balın agresifliğe, depresyona, baş ağrısına, uyku problemlerine iyi geldiği, insanı sakinleştirdiği tespit edilmiştir (Güneş 2003).

Kanser ve Tümör Hücrelerine Etkisi

Balın yapısında bulunan 5-floracil ve siklofosamid'den kaynaklanan laboratuvar farelerinin beyin tümör hücrelerine antimetastazik etkisinin olduğu araştırmalar

sonunda saptanmıştır (Gribel ve Pashinskii 1990). Bir çalışmada, kekik balının maymun böbrek hücrelerinden izole edilen *Rubella virus* üzerine etkili olduğu ve gelişme gösteren tümörler üzerine topikal olarak uygulandığında tümörün gelişmesini yavaşlattığı tespit edilmiştir (Zeina ve ark. 1996).

Orofaringeal bölge kanserine karşı radyoterapi ile radyoterapi ve topikal olarak bal kullanımının karşılaştırıldığı çalışmada, bal ile birlikte yapılan radyasyon uygulamalarının sağaltımda daha başarılı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir (Biswall ve ark. 2003). Hamzaoğlu ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, deney farelerinde oluşturulan yaralara tümör implantasyonları yapıldıktan sonra, tümördeki gelişme incelenip, gelişme gösteren tümörlerin üzerine sürülen balın tümör gelişimine karşı yavaşlatıcı etki gösterdiği görülmüştür (Hamzaoğlu ve ark. 2000). Ayrıca balın sahip olduğu antimutajenik etkisi sayesinde Trp-p-1 karsinojenik hücrelerin gelişmesine engel olup, yavaşlattığı bildirilmiştir (Wang ve ark. 2002).

Yapılan bir diğer çalışmada ise, balın % 6-12'lik hazırlanan solusyonlar halinde hastalıklı doku içerisine veya oral olarak uygulanmasının idrar kesesi kanserine karşı olumlu etkileri olduğu, özellikle T-24, MBT-2, RT-4, 253-J tümör hücrelerinin büyümesini yavaşlattığı bildirilmiştir (Swellam ve ark. 2003).

Kullanılan Bazı Balların Sağlık Üzerine Etkileri

- 1- Ihlamur balı: Sinir yatıştırıcı, uykusuzluk giderici özelliği olup güzel kokulu ve açık renklidir.
- 2- Nane balı: Bağırsak gazlarını önleyici, kolitleri çözücü, pankreas salgısını söktürücü, sindirimi kolaylaştırıcı özelliği olan bu bal, uçucu yağlar yönünden zengindir.
- 3- Kuşdili balı: Karaciğer hastalıklarını iyileştirici, sindirim bozukluklarını düzeltici özelliği vardır.
- 4- Portakal balı: Yatıştırıcı ve kramp çözücü özelliklere sahiptir.
- 5- Kestane balı: Kalp çarpıntısına ve yüksek tansiyona karşı olumlu etkileri vardır.
- 6- Çam balı: Diüretik olarak ve solunum sistemi rahatsızlıklarında kullanılır.
- 7- Kızıl yonca balı: Diareyi önler, diüretik ve solunum sistemi rahatsızlıklarına olumlu etkileri vardır.
- 8- Okalıptus balı: Solunum sistemi rahatsızlıklarında kullanılır (Simics 1998).

SONUÇ

Bal, geçmişten günümüze, yaşamın her döneminde ve bilimin çeşitli dallarında tedavi ve beslenme amaçlı

kullanılmaktadır. İçinde bulunduğumuz 21. yüzyılda alternatif tıp alanında balın kullanımı ve öneminin her geçen gün arttığı bilinmektedir. Tıbbın babaları diye adlandırılan Hippokrates ve Asklepiades'in bal hakkındaki söylevleri de bunları kanıtlayacak niteliktedir. Balın sahip olduğu besleyici değer ve tedavi edici özellikleri nedeniyle insan sağlığı üzerinde olumlu etkilerinin anlatılması, iyi üretim teknikleri uygulayarak kaliteli bal üretiminin sağlanması ve insanlar tarafından tüketiminin artırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Akpınar, A. 2002. Bal Beslenme Dergisi, S: 5-10, U. Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Müh. Bölümü, Bursa.
- Alcaraz, A., Kelly, J. 2002. Treatment of an infected venous leg ulcer with honey dressing. *Br Journal Nurs.* 11-24; 11(13). 859-870.
- Biswal, BM., Zakaria, A., Ahmad, A. NM. 2003. Topical application of honey in the management of radiation mucositis. *Support Care Cancer.*11(4), 242-248.
- Brown, R. 2000. Honey royden brown's bee hive product bible. 123-133.
- Ching, H., Hou, YC., Hsiu, SL., Tsai, SY., Chao, PD. 2002. Influence of honey on the gastrointestinal metabolism and disposition of glycyrrhizin and glycyrrhetic acid in rabbits. *Biol Pharm Bull.* 25(1): 87-91.
- Conti, M. E. 2000. Lazio Region honeys: a survey of mineral content and typical parameters. *Food Control.* 459-463.
- Çakmak, İ. 2001. Apiterapi. *Uludağ Arıcılık Dergisi* 2. 16-18.
- Dixon, B. 2003. Bacteria can't resist honey. *The Lancet Infectious Diseases.* Vol 3. 116.
- Gharzouli, K., Gharzouli, S.M., Khenouf, S. 1998. Prevention of ethanol – induced gastric lesions in rats by natural honey and glucose – fructose – sucrose – maltose mixture. *Pharmacological Research.* 151-156.
- Gribel, N., Pashinskii VG. 1990. The antitumor properties of honey. *Vapor Onkol.* 36 (36): 704-709.
- Güneş, N. 2003. Balın bileşimi ve kullanım alanları. 2. *Marmara Arıcılık Kongresi Bildiri Kitabı.* 225. Yalova.
- Hamzaoğlu, I., Sarıbeyoğlu, K., Durak, H., Karahasanoğlu, T., Bayrak, I., Altuğ, T., Sirin, F., Sarıyar, M. 2000. Protective covering of surgical wounds with honey impedes tumor implantation. *Arch. Surg.* 135 (12): 1414-7.
- Kasianenko, VI., Selezneva, E., Markarova, NV.2002. Effect of warm and cold honey solutions on acid-forming function of the stomach. Article in Russian.
- Mahgoup, A. A., Medany, AH., Hagar., HH., Sabah., DM. 2002. Protective effect of naturel honey against acetic acid – induce colitis in rats. *Trop Gastroentoral.* 23 (2): 82-87.
- Mamary, M. A., Meeri, A., Habori, M. 2002. Antioxidant activities and total phenolics of different types of honey. *Nutrition Research.* 22. 1041-1047.
- Mansour, M. A. 2002. Epithelial corneal oedema treated with honey. *Clinical and Experimental Ophthalmology.*30. 141-142.
- Mobarak, A., Swayeh. 1997. Naturel Honey Prevents ethanol-induced increased vascular permeability changes in the rat stomach. *Journal of Ethnopharmacology.* 55. 231-238.
- Molan, CP. 1999. Why honey is effective as a medicine it's use in modern medicine. Honey research unit. New Zealand. 80-92.
- Ötleş, S. 1999. Balın Tarihçesi, Sağlık Açısından Önemi ve Kullanım Alanları. Gıda Teknolojisi. Ankara.
- Simics, M.1998. Bee Venom. Exploring the healing power. 55-58.
- Swellam, T., Miyanaga, N., Onozawa, M., Hattori, K., Kawai, K., Shimazui, T., Akaza, H. 2003. Antineoplastic activity of honey in an experimental bladder cancer implantation model: in vivo and in vitro studies. *International Journal Urology.* 131-139.
- Takeshi, N., Mizuho, S., Reiji, I., Hachiro, I., Nobutaka, S. 2001. Antioxidative activities of some commercially honeys, royal jelly and propolis. *Food Chemistry.* 237-240.
- Taormina, P. T., Niemira B. A., Beuchat, L. R. 2001. Inhibitory activity of honey against foodborne pathogens as influenced by the presence of hydrogen peroxide and level of antioxidant power. *International Journal of Food Microbiology.* 69. 217-225.
- Tomoi, S., MD., Miyata, G. 2000. The nutraceutical benefit, part 3: Honey. *Nutritional Pharmaceutical.* 16: 468-469.
- Tonks, A., Cooper, R. A., Price, A. J., Molan, P. C., Jones, K. P. 2001. Stimulation of TNF α -release in monocytes by honey. Academic Press. 241-243.
- Waili, A., 2001. Therapeutic and prophylactic effects of crude honey on chronic seborrheic dermatitis and dandruff. *Eur Journal Res.* 30;6(7): 306-308.
- Wang, XH., Andrae, L., Engeseth, NJ.2002. Antimutagenic effect of various honeys and sugars against Trp-p-1. *J. Agric Food Chem.* 6;50 (23): 6923-8.
- Weston, R. J., Mitchell, R. K., Allen, L. K. 1999. Antibacterial phenolic components of New Zealand manuka honey. *Food Chemistry.* 295-301.
- Zeina, B., Othman, O., Assad, S. 1996. Effect of honey versus thyme on Rubella virus survival in vitro. *J. Altern Complement Med.* 2 (3): 345-348