

# L

## LİKENLER



Yrd.Doç Dr. Fehmi ODABAŞOĞLU

## LİKENLER



Likenler mantarlar ve alglerin bir araya gelerek teşkil ettikleri simbiyotik (ortak yaşayan) bir bitki grubudur. Günümüzde 20.000 den fazla türe sahip olduğu bilinen likenlerin, ülkemizdeki florası henüz tamamlanmamış olup bölgemiz ile ilgili yapılan çalışmalar ise son derece azdır. Bu güne kadar Türkiye liken florasına kaydedilmiş olan tür sayısı 1300 civarında olup bölgemizden kaydedilen liken tür sayısı ise 150 civarındadır (1-3). Likenlerin üstün yaşam mukavemeti kendi bünyelerinde ürettikleri çok özel moleküllerden ileri gelmekte (4) ve yapılan biyolojik aktivite ölçümlerinde liken maddelerin her geçen gün yeni özellikleri keşfedilmekte üstelik genellikle de bu maddelerin sitotoksik özelliklerinin az olması ilaç özelliklerinin araştırılmasında ön planda tutulmaktadır.

*Dergimizin bu sayısında günümüzde hem sanayiide, hem de halk hekimliğinde yaygın kullanım alanı olan özel bir bitki grubu olan 'likenler' konusunu inceledik. Bu yazıyı hazırlarken ülkemizin çok az sayıdaki liken uzmanından birisi olan Sn. Yrd. Doç. Dr. Ali ASLAN'ın engin bilgisinden faydalandık ve bu bitkilerin tedavi edici özelliklerini ön plana çıkaracak şekilde bir yazı kaleme aldık. Bu yazı için değerli öneri ve tavsiyelerinden dolayı Sn. Aslan'a teşekkürü bir borç biliriz. Bu yazımızın eczacılara, tüm sağlık sektörü çalışanlarına ve değerli halkımıza yararlı*



*olmasını temenni ediyoruz. Sağlıklı bir yaşam dileklerimizle...*

*Likenleri aslında hepimiz tanıyoruz. Çoğumuz kırsal alanlara çıktığımızda taşların üzerindeki renkli oluşumları fark etmişizdir. Hatta bu taş üzerindeki renkli yapılar üzerine tükürüp yassı bir taşla üzerinde övütür gibi yapıp arkadaşımıza 'bak kına.' diye de göstermişizdir. Veyahutta o rengarenk taş süslerini uzun uzun hayranlıkla izlemişizdir. İşte!.. likenler...*

Likenler alglerle fungus hiflerinin oluşturdukları simbiyotik birliktelikler olup belirli zamanlarda yeterli nemin bulunduğu kızgın çöllerde, Arktik ve Antartik bölgeler ile yüksek dağların dondurucu soğuklarında diğer bitkilerin yaşayamadığı taşlar, verimsiz topraklar, kuru ağaç kabukları ve kiremitler üzerinde dahi yetişebilmektedirler. Bu özelliklerinden dolayı dünyanın hemen her yerinde yayılış gösterdiği rapor edilmiştir (5). Türkiye liken florası oldukça zengin olmasına rağmen taksonomik ve floristik çalışmalar son yıllarda artmış diğer yandan ülkemiz likenlerinin biyolojik aktivitelerinin ve tıbbi kullanım yönünden değerlendirilmesine yönelik çalışmalarda ancak yakın tarihlerde başlatılmıştır.

Likenlerin Tıbbi ve Farmasötik Özellikleri: Likenler tıbbi özellikleri itibarıyla antik çağlardan beri değerlendirilmektedir (6). Avrupa ülkelerinde likenlerin 16. yüzyıldan beri çeşitli hastalıkların tedavisinde dekoksion (kaynatma) veya infüzyon şeklinde kullanıldığına dair birçok kayıt bulunmaktadır (7). Ülkemizde ise likenlerin tıbbi amaçlı olarak kullanıldığını gösteren yazılı kaynaklar son derece sınırlıdır fakat halk arasında geleneksel olarak tedavi amaçlı kullanıldığı bazı araştırmacılar tarafından gözlenmiştir (8).

Mantar (mycobiont) ve alg (phycobiont) partnerlerinin oluşturduğu simbiyotik bitkiler olan likenler, yavaş üremelerinden kaynaklanan rekabette zayıf kalma dezavantajlarını, ürettikleri özel maddeler sayesinde telafi ederler. Üretilen bu moleküller, bir yandan çevreden gelen





olumsuz etkileri engellerken diğer taraftan likenlerin insanlar tarafından fark edilmesi de neden olmuştur. Bu yüzden son yıllardaki araştırmalar, liken metabolitleri ve onların tedavi edici etkileri üzerinde yoğunlaşmıştır.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ilkel funguslardan elde edilen antibiyotiklerin kıtlığı, likenler üzerinde benzer araştırmaların yapılmasına yol açmıştır. Bu bağlamda çok sayıda liken türünün antiviral (9) ve antibakteriyel (10-15) etkilere sahip



olduğu yapılan araştırmalardan anlaşılmıştır. Likenlerin sahip olduğu antimikrobiyal etkilerin, yapılarında bulunan çoğu asit karakterli olan metabolitlerden ileri geldiği tespit edilmiştir (16). Araştırmalar sonucunda 300'den fazla liken metabolitinin yapısı aydınlatılmış ve bunlardan özellikle protolikesterik asit, pulvinik asit, fisodik asit, lobarik asit, fumarprotosetarik asit ve usnik asitin en yüksek antimikrobiyal etki gösteren liken maddeleri olduğu saptanmıştır (13,14).

Likenlerin çeşitli biyolojik aktivitelere sahip olduğunu gösteren çok sayıda çalışma yapılmıştır (5,17-21). Bu çalışmaların bir bölümü likenlerin antitümör (7,22,23) diğer bölümü anti-inflamatuar ve antiülserojenik (24-27) etkilere sahip olduklarını gösterirken diğer pek çok literatürde likenlerin "soğuk

algınlıkları, kuduz, barsak kurtlarının düşürülmesi, alerji, ateşli hastalıklar, sarılık, cilt hastalıkları, humma nöbetleri, boğmaca, öksürük ve solunum yolu hastalıkları ve kemik kırıkları'nın tedavide kullanıldığı diğer yandan balgam söktürücü olarak ve laksatif amaçlı kullanımlarının yanı sıra damar büzücü olarak kan akışının engellenmesinde, saçların dökülmesinin engellenmesinde ve saçların gürleştirilmesinde de kullanıldıkları kayıtlıdır (28-32).

Likenlerin gıda ve beslenmede kullanımları: Likenler pek çok böcek, memeli ve omurgalılar tarafından besin olarak tüketilirler. Diğer yandan insanlar tarafından kullanıldıkları kaydedilmiştir. *Cetraria islandica* ve *Cladonia rangiformis* isimli liken türleri İzlanda dolaylarında ve kutuplara yakın bölgelerde; *Evernia prunastri* ve *Pseudevernia furfuracea* ise Mısır'da ekmek yapımında; *Lecanora esculenta* türünden Orta Asya step ve çöllerinde ekmek yapımında (Kırgız ve Tatar ekmeği) ve İbranilerin ilahi bir anlam yükleyerek (= Tanrı sofrası) kudret helvası yapımında kullandıkları *Lecanora esculenta* isimli liken ülkemizde dahil olmak üzere pek çok bölge ülkelerinde gıda maddelerinin yapımında kullanılmaktadır. Hatta Anamur'da bu likenden hazırlanan bir pekmez öksürük ve solunum yolu hastalıklarının tedavisinde halen kullanılmaktadır (29-32). Her ne kadar likenlerin global krizlerde besin kaynağı olarak kullanılabileceği teklif edilmişse de, doğal yolla üremeleri çok yavaş olduğundan, bu tür bir değerlendiriminin ekonomik olmadığı ifade edilmiştir (20,33).

Likenlerin diğer kullanım alanları:  
Likenlerin boya sanayinde kullanımı



19. yüzyılın ortalarından günümüze değin sürdürülmüştür. Tekstil ürünlerinin boyanmasında kırmızıdan menekşe rengine kadar farklı renkler ile kahverengi tonları da yaygın olarak likenlerden elde edilebilir. Özellikle *Roccella* genusunda yer alan liken türleri boya elde edilmesinde en çok kullanılan türlerdir. Diğer yandan boya



elde etmede likenlerin tallus rengi yol gösterici olabilir. Örneğin; *Xanthoria* genusunun tallus rengi sarıya yakın olup sarı boya elde edilmesinde genellikle bu genusa ait türler kullanılır (28,30,34,35). Günümüzde sentetik boya teknolojisinin gelişmesi ile liken kaynaklı boya sanayii pek öne çıkmamaktadır. Fakat liken boyalarının elde edildiği likenlerin çoğu antimikrobiyal özelliklere sahiptir ve çok özel giysiler ile pek çok tekstil ürünleri liken boyaları ile halen hazırlanmakta ve doğal antimikrobiyal özellikte üretilmektedir.

Parfümeri ve kozmetik sanayinde de hammadde olarak likenler yaygın kullanım alanı bulmuştur. *Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea*, *Lobaria pulmonaria*, *Anaptychia ciliaris* türleri ile *Usnea* ve *Physcia* genusuna ait türlerden





hoş kokulu parfümler yapılmaktadır. Diğer yandan likenlerden elde edilen pudralar sağlıklı kullanım için ideal özelliklere sahiptir (28-30,34,35).

Bazı sert liken türlerinden çiçek ve dekorasyon ürünleri yapılarak süslemede kullanılmaktadır. Diğer yandan mimaride maket hazırlanmasında likenler önemli materyallerdir (8). Likenler 1800 lü yılların sonlarında alkol elde etmek için özellikle İsveç'te başarı ile kullanılmış fakat bir süre sonra liken neslinin yok olması tehlikesi baş gösterince bundan vazgeçilmiştir (28). *Cetraria islandica* ve *Lobaria pulmonaria* isimli liken türlerinin dericilik sanayinde ayrıca *Lobaria pulmonaria* türünün ise bira imalatında mayalamak amacı ile yaygın olarak kullanıldığı kaydedilmiştir (8,28,29).

Likenlerin varlığı havanın temiz ve kaliteli olduğunun işaretidir. Bu özelliklerinden dolayı likenler hava kirliliği indikatörü olarak değerlendirilebilirler (28,36-39). Diğer yandan ağır metalleri yapılarında biriktirdikleri için bölge kirli-



liği hakkında da likenler değerli bilgiler verirler.

Buraya kadar yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı üzere likenler pek çok açıdan çok önemli bitkiler fakat çok yavaş büyüdükleri için tüketimleri hiçbir zaman teşvik edilmemiştir. Belki ileride kültür şartlarında yetiştirilmeleri başarılılirse insanlar likenlerden daha fazla yararlanabileceklerdir.

Likenler hakkında yazılacak daha pek çok özellik olmasına rağmen biz yazımızda bu kadarıyla yetiniyoruz. Her zaman olduğu gibi okuyucularımıza bir önerimiz olacak; likenleri diğer bitkiler gibi bilinçsiz olarak asla tüketmeye kalkışmayın.. Çünkü pek çok liken zehirli maddeler üretir. Hem sağlığımız açısından hem de doğadaki liken florasının korunması açısından bu oldukça önemli...

#### KAYNAKLAR

1. Aslan, A., 2000. Lichens from the regions of Artvin, Erzurum, and Kars (Turkey). *Israel Journal of Plant Sciences*, 48: 143-155.
2. Aslan, A., Öztürk, A., 1994. Oltu (Erzurum) yöresine ait liken florası üzerine çalışmalar. *Tr. J. of Botany*, 18: 103-106.
3. Öztürk, A., Aslan, A., 1991. Likenlerin ekonomik özellikleri ve kuzeydoğu anadolu'dan bazı liken türleri. *Yüzyüncü Yıl Univ.-Fen-Edeb. Fak.-Fen Bilimleri Dergisi*, 2/2: 27-42.
4. Huneck, S., 1999. The significance of lichens and their metabolites. *Naturwissenschaften*, 86: 559-570.
5. Zeybek U. and John V. Likenler (Lichenes), Kimyasal Bileşikleri ve Tıbbi Kullanımları. *Pharmacia-JTPA*, 1992. 32(1): 37-48.
6. Güner H. Likenlerin biyolojisi ve ege bölgesinde bulunan bazı liken türleri. *izmir, Ege Üniv. Fen fak.* 1986; 92.
7. Schindler H. *Zur Geschichte der Anwendung von Flechten (Lichens) in der Medizin*. *Carolinea*, 1988. 46: 31-36.
8. Aslan, A., Öztürk, A., Kaya, E., 1998. Likenlerin ekonomik önemi ve Oltu bölgesinden tespit edilen önemli liken türleri. *Geçmişten Geleceğe Oltu ve Çevresi Sempozyumu Kitapçığı*, 356-365.
9. Neamati, N., Hong, H., Mazumder, A., Wang, S., Sunder, S., Nicklaus, M. C., Milne, G. W. A., Proksa, B., Pommier, Y., 1997. Depsides and depsidones as inhibi-



tors of HIV- integrase: discovery of novel inhibitors through 3D database searching. *J. Med. Chem.*, 40: 942-946.

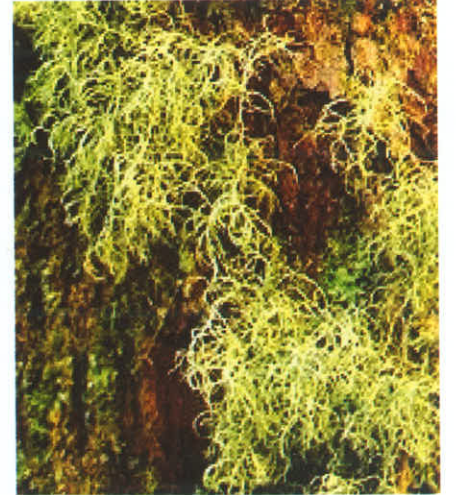
10. Fournet, A., Ferreira, M. E., Rojas de Arias, A., Torres de Ortis, A., Inchausti, A., Yaluff, G., Quilhot, W., Fernandez, E., Hidalgo, M. E., 1997. Activity of compounds isolated from chilean lichens against experimental cutaneous leishmaniasis. *Comp. Biochem. Physiol.*, 116: 51-55.

11. Raju, K. R., Appa Rao, A. V. N., Rao, P. S., 1985. Leprapinic acid derivatives with antibacterial activity. *Fitoterapia*, 56: 221-226.

12. Aslan, A., Güllüce, M., Ögütçü, H., 1999. Bazı Likenlerin Antimikrobiyal aktiviteyi üzerine bir araştırma. *Biyoteknoloji (Kükem) Dergisi*, 22/2: 19-26.

13. Dülger, B., Gücin, F., Aslan, A., 1998. *Cetraria islandica* (L.) Ach. likeninin antimikrobiyal aktivitesi. *Tr. J. of Biology*, 22: 111-118.

14. Dülger, B., Gücin, F., Kara, A., Aslan, A., 1997. *Usnea florida* (L.) Wigg. Likeninin antimikrobiyal aktivitesi. *Tr. J. of*







Biology, 21: 103-108.

15. Gücin, F., Dülger, B., Aslan, A., 1997. *Pseudoevernia furfuracea* (L.) Zopf. Likenin Antimikrobiyal Aktivitesi. *Ekoloji-Çevre Dergisi*, 7(25): 22-24.

16. Vartia KO. Antibiotics in lichens. I. *Ann-Med. ex; tl. Biol. Fenn.* 27 : 46-54. II Ebenda. 1950; 28 : 7-19.

17. Culberson, C. F., 1969. Chemical and botanical guide to lichen products. The Univ. of North Carolina Press. Chapel Hill.



18. Huneck, S., Yoshimura, I., 1996. Identification of lichen substances. Springer, Berlin Heidelberg New York.

19. Huneck, S., 1999. The significance of lichens and their metabolites. *Naturwissenschaften*, 86: 559-570.

20. Tanker, N., Koyuncu, M., Coşkun, M., 1998. *Farmasötik Botanik*. Ankara Üniversitesi Basımevi-Ankara.

21. Lawrey, J. D., 1986. Biological role of lichen substances. *The Bryologist*, 89

(2): 111-122.

22. Kumar, K. C. S., Müller, K., 1999. Lichen metabolites. \_\_. antiproliferative and cytotoxic activity of gyrophoric, usnic, and diffractaic acid on human keratinocyte growth. *J. Nat. Prod.*, 62: 821-826.

23. Demleitner, S., Kraus, J., Franz, G., 1992. Synthesis and antitumor activity of derivatives of curdian and lichenan branched at C-6. *Carbohydr. Res.*, 226: 239-245.

24. Suleyman H, Yildirim D, Aslan A,

et al., 2002. An investigation of the anti-inflammatory effects of an extract from *Cladonia rangiformis* Hoffm. *Biol. Pharm. Bull.*, 25 (1): 10-13.

25. Suleyman, H., Odabasoglu, F., Aslan, A., Cakir, A., Karagoz, Y., Gocer, F., Halici, M., and Bayir, Y., 2002. "Anti-inflammatory and Antiulcer effects of aqueous extract of *Lobaria pulmonaria*". *Phytomedicine*, 10(6-7):552-7.

26. Halici, M., Odabasoglu, F., Suley-

man, H., Cakir, A., Aslan, A., Bayir, Y., 2005. Effects of water extract of *Usnea longissima* on antioxidant enzyme activity and mucosal damage caused by indomethacin in rats. *Phytomedicine*, 12: 656-662.

27. Odabasoglu, F., Cakir, A., Suleyman, H., Aslan, A., Bayir, Y., Halici, M., Kazaz, C., 2006. Gastroprotective and antioxidant effects of usnic acid on indomethacin-induced gastric ulcer in rats. *J Ethnopharmacology*, 103 (1): 59-65.

28. Smith AL. Lichens. Surrey, England. The richmond publishing Co. Ltd. 1975.

29. Tutel, B., 1986. Liken biyolojisi ve faydaları. *Marmara Üniversitesi-Eczacılık Dergisi*, 2 (2): 185-194.

30. Karamanoğlu, K., 1971. Türkiye'nin önemli liken türleri. *Ankara Üniversitesi-Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 1 (10): 1-50.

31. Zeybek, N., 1982. Likenler ve sanayide önemi. IV. Bitkisel İlaç Hammedeleri Toplantısı Bildiri Kitapçığı, 91-95.

32. Galun, M., 1988. *Handbook of Lichenology*, CRC Pres Inc., Florida.

33. Harmala P, Hiltunen R, Caldentey KM, Laakso T, Kauppinen V. Isolation and in vitro cultivation of lichen algae and their antimicrobial properties, *Fitoterapia*, 1992; Vol: LXIII, 3.

34. Öztürk Ş, Güven Ş. Farklı bölgelerden toplanan liken örneği "*pseudoevernia furfuracea* (L.) Zopf. Var." in antimikrobiyal etkisinin karşılaştırılması. *Tr. J. Of botany*, 1995; 19: 145-148.

35. Seifert, P., Bertram, C., 1995. Usnic acid, natural preservation from lichens. *Seifen Öle Fette Wachse*, 121: 480-485.

36. Richardson S, David L. Medicinal and other economic aspects of lichens In : M. Galun (ED) *LŞ Handbook of lichenology Vol :III* , England, CRC press, 1988: 93-105.

37. Galun, M., Ronen, R., 1988. Interaction of lichens and pollutants. In: Galun, M. (ed) *CRC Handbook of Lichenology*, Vol-\_\_\_. CRC, Boca Raton, P: 55.

38. Hertzig, R., Liebendörfer, L. Urech, M., 1987. Flechten als bioindikatoren der luftverschmutzung in der schweiz: methoden-evaluation und eichung mit wichtigen luftschadstoffen. *VDI Ber.*, 609: 619-625.

39. Kirschbaum, U. Wirth, V., 1995. *Flechten erkennen, Luftgüte Bestimmen*. Eugen Ulmer, Stuttgart.

