

Türkiye’de Yetişen Bazı Endemik *Helichrysum* Gaertn Türlerinin Antimikrobiyal Aktivitesinin Belirlenmesi

Sevil Albayrak^{1*}, Ahmet Aksoy¹, Osman Sagdic²

¹Erciyes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, 38039 Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Kayseri

*sevilalba@gmail.com

Özet

Asteraceae familyasına ait *Helichrysum* taksonlarından bazıları yüzyıllardır buldukları coğrafyada geleneksel halk tıbbında kullanılmaktadır. Diüretik ve safra düzenleyici etkilerinden dolayı safra kesesi düzensizliğine karşı çay formunda tüketilmektedirler. Bu çalışmada Türkiye’de yetişen endemik dört farklı *Helichrysum* türünün (*H. noeanum* Boiss., *H. pamphylicum* Davis & Kupicha, *H. chasmolyticum* Davis, *H. heywoodianum* Davis), metanollü ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi belirlenmiştir. Ekstraktların antimikrobiyal etkileri 12 adet bakteri ve 2 adet mayayı içeren 14 farklı mikroorganizmaya karşı agar difüzyon metodu kullanılarak araştırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre test edilen tüm mikroorganizmalara karşı en etkili olan *H. heywoodianum* ekstraktıdır. Dört ekstrakt için de test edilen yedi Gram (-) bakteriden *Escherichia coli* en dirençli bakteriyken en hassas bakteriler *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Aeromonas hydrophila*’dır. Aynı zamanda test edilen beş Gram (+) bakteri içinde ekstraktlara karşı en hassas olan *Bacillus subtilis*’tir. *H. noeanum* ve *H. pamphylicum* ekstraktları *Candida albicans* ve *Saccharomyces cerevisiae*’ye karşı etkili değildir. Bu çalışmanın sonuçlarının son günlerde fonksiyonel gıda katkı maddeleri olarak doğal antimikrobiyal maddelerin araştırılması ile ilgili artan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: *Helichrysum*, Antimikrobiyal aktivite, Endemik

Giriş

Son günlerde sağlık problemleri ve farmasötik ürünlerin pahalı olması gibi problemlere alternatif çözüm olarak bitkisel tedavi önem kazanmaktadır (1). Asteraceae familyasına ait *Helichrysum* cinsi tüm dünyada yaklaşık 500 türle temsil edilirken Türkiye’de 15’i endemik 27 tokson bulunmaktadır (2). Bu cinse ait bir çok örneğin antimikrobiyal aktiviteye sahip olduğu çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (3,4). Bu çalışmada Türkiye’nin farklı bölgelerinden toplanan dört *Helichrysum* türünün metanollü ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Toplanan bitkilerin toprak üstü kısımları oda sıcaklığında kurutulduktan sonra toz haline gelene kadar öğütülmüştür. Öğütülmüş örneğin 10 gramı 100 ml metanol ile Soxhlet ekstraksiyon cihazında (60°C, 6 saat) ekstrakte edilmiştir. Elde edilen ekstrakt Rotary evaporatörde kurutulmuştur. Ekstraktların metanol ile %1, 2.5, 5 ve 10'luk konsantrasyonları hazırlanmıştır. Ekstraktların (40 µL) antimikrobiyal etkileri 12 adet bakteri ve 2 adet mayayı içeren 14 farklı mikroorganizmaya karşı agar difüzyon metodu kullanılarak araştırılmıştır (5).

Bulgular ve Tartışma

Helichrysum türlerinin metanollü ekstraktlarının antimikrobiyal aktiviteleri *E. coli*, *Y. enterocolitica*, *K. pneumoniae*, *A. hydrophila*, *P. mirabilis* ve *P. aeruginosa*'yı içeren 6 farklı Gram (-) bakteriye karşı denenmiştir (Çizelge 1). Ekstraktlara karşı en dirençli Gram (-) bakteriler *E. coli* ve *P. mirabilis*'tir. Ekstraktlar arasında bakterilere karşı en etkili olan ise *H. heywoodianum* ekstraktıdır.

Çizelge 1. *Helichrysum* türlerinin metanolik ekstraktlarının Gram (-) bakteriler üzerine etkisi (İnhibisyon zon çapı, mm^a)

<i>Helichrysum</i> türleri	%	Gram (-) bakteriler					
		<i>E. coli</i>	<i>Y. enterocolitica</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>A. hydrophila</i>	<i>P. mirabilis</i>	<i>P. aeruginosa</i>
<i>H. noeanum</i>	10	-	-	11.0 ± 0.0	12.5 ± 0.7	6.0 ± 0.0	12.5 ± 0.7
	5	-	-	9.0 ± 0.0	11.5 ± 0.7	-	11.0 ± 0.0
	2.5	-	-	8.0 ± 0.0	10.0 ± 1.4	-	10.0 ± 0.0
	1	-	-	8.0 ± 0.0	8.0 ± 0.0	-	6.5 ± 0.7
<i>H. pamphylicum</i>	10	-	-	15 ± 2.1	9.5 ± 0.7	-	9.5 ± 0.7
	5	-	-	13 ± 1.4	8.5 ± 0.7	-	9.5 ± 0.7
	2.5	-	-	12 ± 2.1	7.5 ± 0.7	-	8.0 ± 0.0
	1	-	-	7.5 ± 0.7	-	-	7.0 ± 0.0
<i>H. chasmolycicum</i>	10	-	7.0 ± 0.0 ^a	27 ± 0.0	26.5 ± 0.7	-	29.5 ± 0.7
	5	-	7.0 ± 0.0	20.5 ± 0.7	24.5 ± 0.7	-	27 ± 0.0
	2.5	-	-	16.5 ± 0.7	20 ± 0.0	-	25 ± 0.0
	1	-	-	14.5 ± 0.7	18.5 ± 0.7	-	19.5 ± 0.7
<i>H. heywoodianum</i>	10	-	-	27 ± 0.7	32 ± 1.4	-	30 ± 0.0
	5	-	-	25 ± 0.7	29 ± 0.7	-	29 ± 0.7
	2.5	-	-	23 ± 0.7	25 ± 0.7	-	25 ± 0.7
	1	-	-	18 ± 0.7	23 ± 1.4	-	20 ± 0.7

-: etkisiz; korkbor çapı: 4 mm

^aDeğerler iki paralelin ortalama ± Standart sapması olarak ifade edilmiştir.

Helichrysum türlerinin metanollü ekstraktlarının antimikrobiyal aktiviteleri *B. cereus*, *B. brevis*, *B. subtilis*, *S. aureus*, *M. morgani* ve *M. smegmatis*'yi içeren 6 farklı Gram (+) bakteriye karşı denenmiştir (Çizelge 2). Ekstraktlara karşı en dirençli Gram (+) bakteri *M. morgani*'dir. Ekstraktlar arasında bakterilere karşı en etkili olan ise *H. heywoodianum* ekstraktıdır.

Çizelge 2. *Helichrysum* türlerinin metanolik ekstraktlarının Gram (+) bakteriler üzerine etkisi (İnhibisyon zon çapı, mm^a)

<i>Helichrysum</i> türleri	%	Gram (+) bakteriler					
		<i>B.cereus</i>	<i>B. brevis</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>S. aureus</i>	<i>M. morgani</i>	<i>M. smegmatis</i>
<i>H. noeanum</i>	10	21.5 ± 2.1 ^a	16.5 ± 0.7	21.5 ± 2.1	9.0 ± 0.0	6.0 ± 0.0	16.0 ± 1.4
	5	16.5 ± 0.7	15.5 ± 0.7	16.5 ± 2.1	8.0 ± 0.0	6.0 ± 0.0	13.0 ± 1.4
	2.5	10.5 ± 0.7	14.5 ± 0.7	13.0 ± 0.0	7.0 ± 0.0	-	11.5 ± 0.7
	1	8.0 ± 0.0	8.0 ± 0.0	10.0 ± 0.0	-	-	8.5 ± 0.7
<i>H. pamphylicum</i>	10	10 ± 0.0	14 ± 0.0	11 ± 0.0	7.0 ± 0.0	8.0 ± 0.0	11 ± 0.7
	5	9.0 ± 0.0	11 ± 0.0	10 ± 1.4	7.0 ± 0.0	6.0 ± 0.0	8.5 ± 0.7
	2.5	8.0 ± 0.0	9.0 ± 0.0	9.0 ± 1.4	6.0 ± 0.0	-	8.0 ± 0.0
	1	7.0 ± 0.0	-	-	-	-	6.5 ± 0.7
<i>H. chasmolyicum</i>	10	22 ± 1.4	25 ± 0.0	25.5 ± 0.7	13.5 ± 0.7	-	18.5 ± 0.7
	5	19 ± 1.4	23 ± 0.0	22.5 ± 0.7	11.5 ± 0.7	-	16 ± 0.0
	2.5	16 ± 1.4	21 ± 0.0	19.5 ± 0.7	9.5 ± 0.7	-	13.5 ± 0.7
	1	12.5 ± 0.7	15.5 ± 0.7	14.5 ± 0.7	7.5 ± 0.7	-	12 ± 1.4
<i>H. heywoodianum</i>	10	25 ± 0.7	20.5 ± 0.7	27 ± 2.1	26 ± 0.7	-	25 ± 0.7
	5	23 ± 0.0	19.5 ± 0.7	23 ± 0.7	24 ± 2.1	-	22 ± 1.4
	2.5	21 ± 0.7	17.5 ± 0.7	20 ± 0.0	22 ± 2.1	-	21 ± 0.7
	1	19 ± 1.4	16.5 ± 0.7	20 ± 0.7	19 ± 0.0	-	20 ± 0.7

Metanollü ekstraktlar *C. albicans* ve *S. cerevisiae*'yı içeren mayalara karşı denenmiştir. Test edilen mayalara karşı en etkili ekstrakt *H. heywoodianum*'dur.

Çizelge 3. *Helichrysum* türlerinin metanolik ekstraktlarının *C. albicans* ve *S. cerevisiae* üzerine etkisi (İnhibisyon zon çapı, mm^a)

<i>Helichrysum</i> türleri	%	Mayalar	
		<i>C. albicans</i>	<i>S. cerevisiae</i>
<i>H. noeanum</i>	10	-	-
	5	-	-
	2.5	-	-
	1	-	-
<i>H. pamphylicum</i>	10	-	-
	5	-	-
	2.5	-	-
	1	-	-
<i>H. chasmolyicum</i>	10	7.0 ± 0.0 ^a	6.0 ± 0.0
	5	7.0 ± 0.0	6.0 ± 0.0
	2.5	6.0 ± 0.0	-
	1	6.0 ± 0.0	-
<i>H. heywoodianum</i>	10	9.0 ± 0.0	13 ± 0.7
	5	8.0 ± 0.0	10 ± 0.0
	2.5	8.0 ± 0.0	8.0 ± 0.0
	1	8.0 ± 0.0	8.0 ± 0.0

Daha önceden *H. chasmolyicum* metanollü ekstraktının antimikrobiyal aktiviteye sahip olduğu belirtilmiştir (6). Aynı zamanda *Helichrysum compactum*'un maya, küf ve bakterilerin büyümesini engellediği kaydedilmiştir (4). Benzer olarak çeşitli *Helichrysum* türlerinin metanollü ekstraktlarının Gram (+) bakterilere karşı aktif olduğu bildirilmiştir (7).

Sonuç

Helichrysum türlerinin bazıları halk tarafından çeşitli hastalıkları tedavi etmek amacıyla ile çay olarak tüketilmektedir. Bizim çalışmaların sonuçlarına göre

Helicrysum metanollü ekstraktları oldukça güçlü antimikrobiyal aktiviteye sahiptir. Bu çalışmanın sonuçlarının son zamanlarda hızla artan doğal antimikrobiyal maddelerin araştırılması çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- 1.Nimri L, Meqdam MM, Alkofahi A. 1999. Antibacterial Activity of Jordanian Medicinal Plants. Pharm Biol 37(3): 196-201.
- 2.Davis PH, Mill RR, Kıt Tan (Ed.), 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, University Press, 10: pp. 159-160, Edinburg.
- 3.Nostro A, Cannatelli MA, Musolino AD, Procopio F, Alonzo V. 2002. *Helichrysum italicum* extract interferes with the production of enterotoxins by *Staphylococcus aureus*. Lett Appl Microbiol 35: 181–184.
- 4.Sagdic O, Karahan AG, Ozcan M, Ozkan G. 2003. Effect of some spice extracts on bacterial inhibition. Food Science and Technology International 9 (5): 353-356.
- 5.Sagdic O, Aksoy A, Ozkan G. 2006. Evaluation of the antibacterial and antioxidant potentials of gilaburu (*Viburnum opulus* L.) fruit extract. Acta Aliment Hung 35 (4): 487-492.
- 6.Ozkan G, Sagdic O, Ozcelik H. 2004. Some Turkish endemic herb extracts as antibacterial and antioxidant agents. 4th International Congress “Environmental Micropaleontology, Microbiology and Meiobenthology”, Isparta, Turkey, 151-154.
- 7.Lourens ACU, Reddy D, Baser KHC, Viljoen AM, Van Vuuren SF. 2004. *In vitro* biological activity and essential oil composition of four indigenous South African *Helichrysum* species. Ethnopharmacol 95: 253–258.