

Çıtlık (*Pistacia terebinthus* L.) Çeşitlerinin Bazı Fizikokimyasal Özellikleri ile Yağ Asitleri Kompozisyonunun Belirlenmesi

Ümit Geçgel, Muhammet Arıcı

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ
ugecgel@nku.edu.tr

Özet

Bu araştırmada 2004 yılı Ağustos ayında Anamur, Bozyazı ve Ermenek bölgelerinde hasat edilen toplam on beş adet çıtlık numunesinin fizikokimyasal özellikleri ile yağ asitleri kompozisyonları belirlenmiştir. Olgunlaşmış çıtlık çeşitleri yabancı maddelerinden arındırıldıktan sonra öğütülerek 55-60°C’de ön kurutma işlemine tabii tutulmuş ve soxhlet yöntemi ile yağları çıkarılmıştır. Çıtlık çeşitlerinin yağ oranları % 35,26-47,52, serbest yağ asitliği % 0,76-2,40, peroksit miktarları 0,45-0,76 meqO₂/kg ve iyot sayıları da 81,9-90,8 değerleri arasında bulunmuştur. Yağ asitleri kompozisyonu incelendiğinde doymuş yağ asitlerinden en çok palmitik asit (% 19,91-23,58), doymamış yağ asitlerinden ise en çok oleik asit (% 49,26-52,67) olduğu tespit edilmiştir. İncelenen çıtlık çeşitlerinde toplam *trans* yağ asitleri oranının ise % 0,16-0,89 değerleri arasında olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Aflatoksin, Yağ asitleri, Fizikokimyasal özellikler, *Pistacia terebinthus* L.

Giriş

Çıtlık (*Pistacia terebinthus* L.) *Anacardiaceae* familyasının bir üyesi olup, özellikle Türkiye’nin batı ve güney kesimlerinde doğal olarak yetişen, turpentin ağacının bir meyvesidir. Diğer bir ismi “melengiç veya menengiç” olarak bilinir. Turpentin ağacı özellikle Toros dağlarının eteklerinde, deniz seviyesinden yaklaşık 1600 m yükseklikteki kısımlarda bulunmaktadır (1). Dünyanın bazı bölgelerinde turpentin ağacının farklı kısımları farklı amaçlara yönelik olarak kullanılmaktadır. Ağacın meyveleri egzema tedavisinde, astım, ishal, sarılık gibi istenmeyen sağlık problemlerinde tedavi edici özelliklerinden dolayı kullanılmaktadır (2). Yine ağacın meyvelerinden elde edilen yağ, ülkemizin güney kesimlerinde gıdaların hazırlanmasında kullanıldığı gibi sabun yapımında da hammadde olarak değerlendirilmektedir. Ağaçtan elde edilen reçine maddesi ise parfümlerin hazırlanmasında, bazı mide rahatsızlıkları ile antiseptik özelliğinden dolayı solunum sisteminden kaynaklanan rahatsızlıklarda kullanılmaktadır (1).

Yapılan bu çalışmada Anamur, Bozyazı ve Ermenek'ten 15 ayrı ağaçtan toplanan Çıtlık (*P. terebinthus*) meyvelerinin bazı fizikokimyasal özellikleri ile yağ asitleri kompozisyonları ve meyvelerdeki aflatoksin miktarları araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmada kullanılan çıtlık (*Pistacia terebinthus*) meyveleri 2004 yılının Ağustos ayında Anamur, Bozyazı ve Ermenek'te doğal ortamda yetişen ağaçlardan toplanmıştır. Meyveler, yabancı maddelerden ayrılmış ve etüvde 55-60°C'de kurutulup, un haline gelinceye kadar öğütülmüştür. Örneklerin yağı IUPAC (3) Metot No: 1.121'e göre çıkarılmıştır. Ham yağların serbest yağ asitliği ve peroksit sayısı analizlerinde sırasıyla IUPAC (3) Metot No: 2.201 ve Metot No: 2.501 uygulanmış, iyot sayısı analizi ise AOCS (4)'ye göre yapılmıştır. Yağ asitleri kompozisyonunun belirlenmesinde Kapılar Gaz-Likit Kromatografisi kullanılmış ve AOCS (4)'de verilen metot uygulanmıştır. Örneklerin aflatoksin miktarları Stroka ve ark. (5)'na göre, HPLC yöntemiyle tespit edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Araştırmada kullanılan 15 farklı *P. terebinthus* meyvesinden elde edilen yağ oranları % 35,26-% 47,52 arasında değişmiştir. Serbest yağ asitlik değeri % 0,76-% 2,40, peroksit değeri 0,45-0,76 meqO₂/kg ve iyot sayısı da 81,9-90,8 olarak bulunmuştur (Çizelge 1). Çıtlık yağının peroksit değerinin diğer ham bitkisel yağların peroksit değerlerinden genel olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Çıtlık örneklerinin bazı kimyasal özellikleri ve aflatoksin İçerikleri

Örnek No	Yağ (%)	Asitlik (%)	Peroksit sayısı (meqO ₂ /kg)	İyot Sayısı	Aflatoksin (µg/kg)		
					AFB ₁	AFG ₁	AF _T
1	36,03	0,76	0,69	81,9	-	-	-
2	38,05	0,91	0,46	88,1	0,09	0,13	0,23
3	39,29	1,32	0,55	85,5	-	-	-
4	35,26	0,76	0,48	86,2	-	-	-
5	37,75	0,85	0,67	88,0	-	-	-
6	39,99	1,27	0,76	87,6	-	-	-
7	45,93	1,20	0,61	85,6	-	-	-
8	46,35	2,40	0,61	90,8	-	-	-
9	47,37	2,28	0,72	89,3	-	-	-
10	43,21	2,23	0,73	82,2	-	-	-
11	37,84	2,04	0,46	88,7	-	-	-
12	47,52	1,52	0,45	90,0	0,05	-	0,05
13	43,75	2,12	0,61	86,8	-	-	-
14	47,17	0,93	0,63	83,7	0,08	-	0,08
15	43,24	1,63	0,57	89,0	-	-	-
X	41,92	1,48	0,60	86,89	-	-	-
S.D.	4,38	0,59	0,10	2,71	-	-	-

AFB₁: Aflatoksin B1, AFG₁: Aflatoksin G1, AF_T: Toplam aflatoksin

Çıtlık yağlarının yağ asit kompozisyonları Çizelge 2'de gösterilmiştir. Önemli doymuş yağ asitlerinin palmitik ve stearik asit; önemli doymamış yağ asitlerinin ise

Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum

oleik ve linoleik asitler olduğu görülmektedir. Yağ asitleri içerisinde oleik asit oranının dikkate değer ölçüde yüksek olduğu bulunmuştur (% 49,26-% 52,67). Bunun yanında linolenik asit oranının tüm örneklerde % 1'in altında olduğu; örneklerdeki toplam *trans* yağ asitleri oranının ise % 0,16-% 0,89 arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. 15 örneğin 3'ünde AFB₁ ve birinde de AFG₁ tespit edilmiştir. Örneklerdeki toplam aflatoksin miktarları 0,05-0,23 µg/kg değerleri arasında olup, bu değerlerin Türk Gıda Kodeksi tarafından belirlenen maksimum limitlerin altında olduğu belirlenmiştir. Yüksek yağ oranı ve yüksek oleik asit içeriği ile düşük doymuş yağ asitleri oranı, peroksit sayısı ve *trans* yağ asitleri içeriğinden dolayı *P. terebinthus*'un bitkisel yağ üretimi ve kullanımı açısından oldukça ilginç bir potansiyel olduğu sonucuna varılmıştır.

Çizelge 2. Çıtlık Örneklerinin Yağ Asitleri Kompozisyonu

Yağ Asitleri (%)	Örnekler								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C6:0	0,05	0,03	0,04	0,03	0,04	0,01	0,03	0,03	0,01
C8:0	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,04	0,02	0,01
C10:0	0,02	0,02	0,01	0,01	0,05	0,01	0,05	0,02	0,01
C12:0	0,02	0,01	0,02	0,02	0,07	0,02	0,04	0,02	0,01
C14:0	0,10	0,01	0,08	0,06	0,03	0,07	0,04	0,01	0,02
C14:1	0,04	0,03	0,04	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,01
C15:0	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02
C15:1	0,01	0,05	0,01	0,03	0,03	0,01	0,05	0,01	0,02
C16:0	23,58	21,39	22,48	21,50	21,07	21,59	21,43	19,91	21,43
C16:1	3,25	4,51	3,67	3,17	3,81	3,57	3,76	6,00	4,25
C16:1 <i>trans</i>	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,10	0,07	0,04
C17:0	0,07	0,12	0,07	0,08	0,09	0,06	0,13	0,09	0,05
C17:1	0,07	0,10	0,09	0,07	0,11	0,12	0,15	0,09	0,10
C18:0	2,13	2,09	2,05	2,29	2,21	2,11	2,38	2,07	1,51
C18:1 <i>trans</i>	0,09	0,04	0,02	0,03	0,14	0,04	0,13	0,03	0,03
C18:1	51,05	49,95	49,67	50,85	49,26	51,08	50,85	51,80	51,43
C18:2	18,10	20,30	20,08	20,46	20,95	19,65	18,14	18,42	19,56
C18:2 <i>trans</i>	0,06	0,05	0,04	0,05	0,18	0,09	0,30	0,07	0,08
C18:3	0,64	0,65	0,75	0,60	0,71	0,68	0,79	0,71	0,78
C18:3 <i>trans</i>	0,06	0,03	0,04	0,02	0,18	0,02	0,28	0,06	0,04
C20:0	0,20	0,22	0,24	0,17	0,22	0,19	0,28	0,18	0,21
C20:1	0,05	0,01	0,08	0,06	0,03	0,02	0,05	0,02	0,01
C20:2	0,05	0,01	0,06	0,01	0,02	0,02	0,16	0,03	0,01
C22:0	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08	0,07	0,03	0,06	0,09
C22:1	0,07	0,07	0,05	0,11	0,14	0,17	0,18	0,03	0,08
C22:1 <i>trans</i>	0,01	0,02	0,04	0,01	0,06	0,11	0,08	0,03	0,02
C22:2	0,09	0,09	0,11	0,10	0,15	0,12	0,17	0,09	0,09
C24:0	0,05	0,03	0,06	0,06	0,12	0,04	0,16	0,06	0,04
C24:1	0,01	0,02	0,03	0,04	0,10	0,01	0,12	0,02	0,04
Toplam <i>trans</i>	0,26	0,19	0,19	0,16	0,62	0,32	0,89	0,26	0,21
Toplam doymuş	26,31	24,02	25,17	24,32	24,04	24,20	24,65	22,49	23,41
Toplam tekli doymamış	54,69	54,85	53,75	54,44	53,77	55,22	55,51	58,13	56,03
Toplam çoklu doymamış	19,00	21,13	21,08	21,24	22,19	20,58	19,84	19,38	20,56
Toplam doymamış	73,69	75,98	74,83	75,68	75,96	75,80	75,35	77,51	76,59
Toplam doymamış/ toplam doymuş	2,80	3,16	2,97	3,11	3,15	3,13	3,05	3,44	3,27

Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum

Çizelge 2. Devam

Yağ Asitleri (%)	Örnekler							
	10	11	12	13	14	15	X	S.D.
C6:0	0,03	0,04	0,05	0,01	0,03	0,03	0,030	0,012
C8:0	0,03	0,01	0,03	0,02	0,01	0,03	0,020	0,010
C10:0	0,05	0,01	0,02	0,05	0,01	0,03	0,024	0,016
C12:0	0,03	0,02	0,01	0,03	0,04	0,02	0,025	0,015
C14:0	0,03	0,04	0,08	0,05	0,07	0,04	0,048	0,027
C14:1	0,04	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,030	0,009
C15:0	0,05	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0,028	0,009
C15:1	0,03	0,01	0,04	0,05	0,01	0,02	0,025	0,015
C16:0	22,96	21,15	20,40	21,30	23,08	20,75	21,601	1,015
C16:1	3,35	3,20	3,16	4,30	3,65	4,40	3,870	0,748
C16:1 <i>trans</i>	0,07	0,06	0,04	0,04	0,05	0,06	0,056	0,015
C17:0	0,11	0,07	0,12	0,09	0,06	0,13	0,089	0,026
C17:1	0,12	0,07	0,10	0,11	0,09	0,14	0,102	0,023
C18:0	2,25	2,06	2,20	2,37	2,17	2,23	2,141	0,203
C18:1 <i>trans</i>	0,09	0,04	0,09	0,03	0,04	0,09	0,062	0,039
C18:1	51,66	52,67	51,64	51,70	49,35	51,20	50,944	0,986
C18:2	17,50	19,06	20,48	18,32	19,92	19,19	19,342	1,050
C18:2 <i>trans</i>	0,05	0,06	0,05	0,18	0,09	0,07	0,094	0,071
C18:3	0,71	0,63	0,72	0,61	0,65	0,70	0,688	0,058
C18:3 <i>trans</i>	0,10	0,03	0,05	0,04	0,02	0,06	0,068	0,071
C20:0	0,21	0,22	0,20	0,21	0,21	0,19	0,210	0,026
C20:1	0,02	0,05	0,06	0,02	0,01	0,02	0,034	0,022
C20:2	0,03	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,032	0,038
C22:0	0,08	0,05	0,07	0,06	0,07	0,04	0,062	0,015
C22:1	0,09	0,07	0,11	0,08	0,07	0,14	0,097	0,043
C22:1 <i>trans</i>	0,07	0,02	0,01	0,06	0,07	0,02	0,042	0,030
C22:2	0,11	0,15	0,09	0,11	0,09	0,12	0,108	0,025
C24:0	0,06	0,04	0,05	0,06	0,03	0,12	0,065	0,037
C24:1	0,07	0,12	0,04	0,01	0,04	0,10	0,051	0,040
Toplam <i>trans</i>	0,38	0,21	0,24	0,35	0,27	0,30	0,323	0,192
Toplam doymuş	25,89	23,73	23,26	24,29	25,80	23,64	24,348	1,059
Toplam tekli doymamış	55,61	56,33	55,32	56,43	53,42	56,21	55,317	1,237
Toplam çoklu doymamış	18,50	19,94	21,42	19,28	20,78	20,15	20,338	1,019
Toplam doymamış	74,11	76,27	76,74	75,71	74,20	76,36	75,652	1,059
Toplam doymamış/ toplam doymuş	2,86	3,21	3,29	3,11	2,87	3,23	3,116	0,176

Kaynaklar

1. Baytop T. 1999. Türkiye'deki tıbbi bitkiler ile birlikte Terapi. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.
2. Bonsignore L, Cottiglia F, Loy G. 1998. Antibacterial activity of *Pistacia lentiscus* L. aerial parts. *Fitoterapia* 69, 537-538.
3. IUPAC 1987. Standard Methods for the Analysis of Oils, Fats and Derivatives. International Union Pure and Applied Chemistry Division Commission on Oils, Fats and Derivatives. 7th ed., Blackwell Jevent Publishers, Oxford.
4. AOCS 1992. Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society, 4th ed, American Oil Chemists' Society, Champaign, Method Ce 2-66.
5. Stroka J, Anklam E, Jörissen U, Gilbert J. 2000. Immunoaffinity column cleanup with liquid chromatography using post-column bromination for determination of aflatoxins in peanut butter, pistachio paste, fig paste and paprika powder: collaborative study. *J. AOAC Int.* 2, 320-340.