

BARTIN YÖRESİ FINDIK BAHÇELERİNDE ARAZİNİN EĞİM DÜZEYİ FARKLILIĞININ BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Şenay AYDIN

**Bartın Orman Fakültesi
74100 Bartın/TURKEY**

ÖZ: Bu çalışmada, Bartın koşullarında değişik yörelerden seçilmiş fındık bahçelerindeki (Giresun tombul cv) arazinin eğim farklılıklarının (E_0 = Coğrafik olarak % 0-20, E_1 = Coğrafik olarak % 20-40, E_2 = % 40'dan fazla) fındık meyvesindeki bazı kalite özelliklerinden; % yağ, yağ asitleri bileşimi ve % protein miktarları üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Eğimli araziden 4 (Gürgenpınarı, Saraylı, Sütlice, Güzelcehisar) taban araziden 2 (Kutlubey, Karasu) fındık bahçeleri seçilmiş, her bahçeden toprak ve meyve örnekleri alınarak, meyve örneklerinde bazı kalite analizleri (% yağ, yağ asitleri bileşimi, % protein) yapılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Varyans analizlerinden elde edilen bulgular bir yöredeki (Güzelcehisar) % linoleik asit içeriği dışında tüm yörelerde % yağ, yağ asitleri bileşimi (%) ve % protein bakımından eğim seviyeleri arasında önemli düzeyde farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Eğim düzeyleri arasındaki farklılığının kimi kalite özellikleri üzerine olan etkilerinin fındık bahçelerinin tesis edildiği yöreye göre değişebildiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Fındık, % yağ içeriği, yağ asitleri bileşimi (%), % protein içeriği, eğimli ve taban araziler.

EFFECTS OF SLOPE LEVEL DIFFERENCES IN LAND AT FILBERT ORCHARDS OF BARTIN REGION ON SOME QUALITY CHARACTERISTICS

In this research, it was aimed to determine the effects of slope level differences in land (E_0 = as geographical 0-20%, E_1 = as geographical 20-40%, E_2 = as geographical 40 % over) at filbert orchards (Giresun tombul cv.), selected from various parts in Bartın on the contents of some quality characteristics such as oil content (%), fatty acid composition and protein content (%) in fruit. Four filbert orchards for inclined land (Gürgenpınarı, Saraylı, Sütlice and Güzelcehisar) and two for plain land (Kutlubey, Karasu) were selected and some quality analyses (oil %, fatty acids composition and protein %) were made in the fruits after taking fruit and soil samples from each orchard and following results were obtained.

Results from variance analyses showed that there were significant differences among slope levels for the oil content (%), fatty acid composition and protein content (%) in all regions except linoleic acid content for one region (Güzelcehisar). It was concluded that the content effects of slope level differences on some quality characteristics in fruit could be varied in respect to regions which the filbert orchards established.

Keywords: Filbert, oil content %, Fatty acid composition (%), Protein content %, inclined and plain lands.

GİRİŞ

Fındık, Türkiye ekonomisi ve özellikle Karadeniz bölgesi insanları için büyük önem taşımaktadır. Dünya fındık üretim alanları 1979-1982 yılları ortalamasına göre 525000 ha dolayındadır. Geleneksel ihraç ürünlerimizden tütün ve pamuktan sonra üçüncü sırada yer alır. Fındığın dış pazarlarda tutulmasının nedeni, fıstık ve bademe göre ucuz, dış pazar ihtiyacını karşılayacak kadar bol ve besin değerinin yüksek oluşudur. Bu nedenle, günümüzde fındığın verim ve kalitesini artırmak için yapılan çalışmalar artmıştır. Carter (1978), yağlı tohumlarda bulunan en önemli yağ asitlerini doymuş yağ asitleri (palmitik C_{16:0}, stearik C_{18:0} gibi) ve doymamış yağ asitleri olarak (oleik C_{18:1} linoleik C_{18:2} gibi) ayırma tabi tutmaktadır. Fındıkta en fazla olan yağ asitleri oleik ve linoleik asittir. Oleik asit kan kolestrol düzeyinin düşmesini sağlarken linoleik asitin insan beslenmesindeki önemi vücutta sentezlenmemesi ve mutlaka dışarıdan alınmak zorunda olmasıdır (Sekin, 1983).

Fındık bahçelerinde verim ve kalite düşüklüğünün bir çok nedenleri vardır. Bunlar; arazi yapısının çok eğimli, toprak derinliğinin az, verimliliklerinin düşük olması, mücadele, sulama, bakım gibi kültürel tedbirlerin ve dengeli gübrelemenin yapılmamasıdır.

Bu nedenle bu çalışmada; Bartın koşullarında değişik yörelerden seçilmiş fındık bahçelerindeki arazinin eğim farklılıklarının fındık meyvesindeki bazı kalite özelliklerinden % yağ, yağ asitleri bileşimi ve % protein miktarları üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma materyalini, Bartın ili merkez ilçeye bağlı yörelerden eğimli arazide 4 adet (Gürgenpınarı, Saraylı, Sütluçe, Güzelcehisar), taban arazide 2 adet (Kutlubey, Karasu) fındık bahçelerinden iki derinlikte (0-20 cm, 20-40 cm) ve eğim derecesine göre üç farklı kısımdan ağaçların taç izdüşümü çevresinden alınan toplam 28 adet toprak materyali ve eğimli arazideki dört bahçeden yine eğim derecesine göre üç kısımdan (E₀= Coğrafik olarak %20'e kadar eğimli, E₁= Coğrafik olarak %20-40 arasında eğimli, E₂=Coğrafik olarak %40'dan fazla eğimli) olmak üzere üç tekrarlamalı alınan 36 adet, taban arazilerdeki bahçelerden ise 6 adet meyve örneği oluşturmaktadır. İncelenen fındık türü Giresun Tombul fındık türü olan *Corylus maxima*'dır. Bu tür iri meyveli, varyeteleri Lambert veya Kan Fındığı adı altında yetiştirilir. Yaprakları morumsu yeşil, tohum kabuğu mor renklidir (Özbek, 1971).

Toprak örneklerinde kireç volumetrik yöntemle (Çağlar, 1949), toprak pH'ı saf su ile sature edilen toprak macununda (Jackson, 1958), örneklerin kum, mil ve kil fraksiyonları hidrometrik (Bouyoucous, 1962), organik madde de Richards'ın (1954)

verdiği Walkley Black yöntemiyle yapılmıştır. Toplam- N modifiye Kjeldahl yöntemi ile (Bremner,1965), faydalı P Olsen ve ark, 1954'e göre ve faydalı K 1N NH₄OAC (pH=7) ile ekstraksiyondan elde edilen süzükte flame fotometre ile ölçülmüştür (Kacar, 1962). Eğimli ve taban arazideki fındık bahçelerinden alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Fındık meyvesi ve zurufu olgunluk işareti gösterdiğinde 15 Ağustos 1996 tarihinde her bahçeden tesadüfi olarak toplanarak her oaktan %10 oranında (2 kg) meyve örneği alınmıştır. Bu örnekler laboratuvarında ayıklanarak 60-65 °C'de kurutulmuş ve analize hazır hale getirilmiştir (Kacar, 1972). Kalite analizlerinden % yağ Newport Analyser cihazında Türker, 1969'a göre, yağ asitlerinin bileşimi (%) ise gaz kromatografisi yöntemi ile saptanmış (Türker, 1969) ve ham protein kapsamı, meyvenin toplam- N'u modifiye Kjeldahl yöntemi ile (Kjeldahl, 1972) belirlenip 6.25 faktörü ile çarpılarak hesaplanmıştır.

Örneklerin alındığı 4 farklı yörenin her biri için 3 farklı eğim seviyesinde ve 2 taban arazi arasındaki farklılık içinde elde edilen veriler tesadüf parselleri deneme desenine göre varyans analizi yapılmış ve incelenen kalite özellikleri bakımından ortalama değerler arasındaki farklılıkların önemliliği LSD testi ile kontrol edilmiştir (Yurtseven, 1984).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Her bir yöre için, % yağ, yağ asitlerinin bileşimi ve % protein değerleri bakımından eğimli ve taban arazideki bahçeler arasında farklılıkların olup olmadığına ilişkin varyans analizleri sonuçları Çizelge 2'de özetlenmiştir.

Çizelge 1. Eğimli ve taban arazideki fındık bahçelerinden alınan toprak örneklerinin kimi fiziksel ve kimyasal özellikleri (A₁₂ 0-15, B₂₁ 15-38 cm toprak derinliğinde).

Table 1. Some physical and chemical characteristic of soil samples taken from fibert orchards at inclined and plain lands (A₁₂ 0-15, B₂₁ 15-38 cm at soil depth).

	Cm	Bahçe no : (1,2,3,4,5,6) (Orchard no)								
		1				2				
		E ₀	E ₁	E ₂	E ₀	E ₁	E ₂	E ₀	E ₁	E ₂
PH	A ₁₂ B ₂₁	7,2 7,0	7,1 7,0	7,4 7,3	6,0 6,0	5,7 5,6	5,4 5,6			
Suda çöz.tuz (%)	A ₁₂ B ₂₁	0,09 0,07	0,13 0,11	0,08 0,07	0,08 0,06	0,06 0,07	0,09 0,08			
CaCO ₃ (%)	A ₁₂ B ₂₁	9,00 9,18	4,92 5,09	5,42 5,89	4,50 5,97	1,30 1,88	1,92 2,08			
Kum (%)	A ₁₂ B ₂₁	30,60 24,18	21,61 17,00	23,99 25,96	23,42 17,77	24,57 24,22	24,58 25,01			
Mil (%)	A ₁₂ B ₂₁	35,37 27,11	57,22 60,00	33,44 29,32	51,25 23,56	23,47 21,43	25,61 20,96			
Loam(%)	A ₁₂ B ₂₁	34,03 48,71	21,17 23,00	42,57 44,72	25,33 58,17	51,96 54,35	49,81 54,03			
Kil (%)	A ₁₂ B ₂₁	Killi-tin* Kil	Tin Tin	Kil Kil	Killi-Tin Kil	Kil Kil	Kil Kil			
Bünye	A ₁₂ B ₂₁	Kil	Tin	Kil	Kil	Kil	Kil			
Texture	A ₁₂ B ₂₁	5,0 4,9	4,3 4,5	4,2 3,8	4,5 3,9	4,2 3,8	2,7 2,7			
Organik madde(%)	A ₁₂ B ₂₁	0,20 0,18	0,18 0,17	0,18 0,16	0,20 0,17	0,18 0,16	0,14 0,13			
Organic matter	A ₁₂ B ₂₁	10,4 8,9	8,2 7,0	8,7 7,2	6,4 5,0	5,2 4,8	4,8 4,3			
Toplam N(%)	A ₁₂ B ₂₁	300 240	300 250	375 350	210 200	308 343	360 340			
Total N(%)	A ₁₂ B ₂₁	Alınabilir P (ppm) A ₁₂ B ₂₁	Alınabilir P (ppm) A ₁₂ B ₂₁	Alınabilir K (ppm) A ₁₂ B ₂₁	Alınabilir K (ppm) A ₁₂ B ₂₁	Alınabilir K (ppm) A ₁₂ B ₂₁	Alınabilir K (ppm) A ₁₂ B ₂₁			
Alınabilir P (ppm)	A ₁₂ B ₂₁	300 240	300 250	375 350	210 200	308 343	360 340			
Alınabilir K (ppm)	A ₁₂ B ₂₁	300 240	300 250	375 350	210 200	308 343	360 340			
Alınabilir K (ppm)	A ₁₂ B ₂₁	300 240	300 250	375 350	210 200	308 343	360 340			

* : Clay= Kil, Loam=Tin, Clay-Loam=Killi-tin, Loam-Clay=Tinli-kil, Sandy-Loam-Clay= Kumlu-tinli-kil

** : (1): Gürgenpınarı, (2): Saraylı, (3): Sütluce, (4): Güzelehisar, (5): Kutlubey, (6): Karasu

Çizelge 1. devam.
Table 1. continued.

	Bahçe no **: (1,2,3,4,5,6) (Orchard no)											
	3			4			5			6		
	E ₀	E ₁	E ₂	E ₀	E ₁	E ₂	E ₀	E ₁	E ₂	E ₀	E ₁	E ₂
PH	5,8	6,2	5,9	6,6	6,5	6,7	6,6	6,5	6,7	7,2	7,2	6,6
	5,9	6,1	6,1	6,6	6,7	6,8	6,6	6,7	6,8	7,5	7,5	6,9
Suda çöz.tuz (%)	0,05	0,07	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,06
Total soluble salt (%)	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,07
CaCO ₃ (%)	1,00	2,83	4,73	2,00	0,68	0,75	2,00	0,68	0,75	1,19	1,19	3,74
	1,70	3,28	4,33	2,50	0,83	0,88	2,50	0,83	0,88	1,52	1,52	4,28
Kum (%)	25,64	26,81	31,84	24,25	26,00	36,42	24,25	26,00	36,42	19,32	19,32	50,29
Sand (%)	33,86	37,95	26,22	27,09	30,05	24,33	27,09	30,05	24,33	13,48	13,48	58,84
Mil (%)	21,69	26,02	29,25	34,00	32,00	37,16	34,00	32,00	37,16	41,72	41,72	29,24
Loam(%)	36,80	31,32	27,78	27,45	35,26	47,26	27,45	35,26	47,26	45,60	45,60	22,90
Kil (%)	52,67	47,17	38,91	41,75	42,00	26,42	41,75	42,00	26,42	38,96	38,96	20,47
Clay(%)	29,34	30,74	46,00	45,46	34,74	48,41	45,46	34,74	48,41	40,92	40,92	18,26
Bünye	Kil	Kil	Kil	Kil	Kil	Killi-tm	Kil	Kil	Killi-tm	Killi-tm	Killi-tm	Kumlu-umli-kil
Texture	Killi-tm	Killi-tm	Kil	Kil	Killi-tm	Kil	Kil	Kil	Killi-tm	Killi-tm	Killi-tm	Kumlu-kil
Organik madde(%)	2,9	1,9	2,2	5,2	4,0	3,4	5,2	4,0	3,4	3,9	3,9	3,5
Organic matter	2,8	1,5	1,6	4,7	3,8	2,5	4,7	3,8	2,5	3,5	3,5	2,3
Toplam N(%)	0,14	0,095	0,10	0,21	0,18	0,15	0,21	0,18	0,15	0,17	0,17	0,14
Total N (%)	0,13	0,087	0,082	0,20	0,16	0,14	0,20	0,16	0,14	0,16	0,16	0,10
Almabılır P (ppm)	6,9	8,1	5,0	10,0	11,9	8,0	10,0	11,9	8,0	5,2	5,2	6,9
Available P (ppm)	6,0	6,5	4,8	9,6	10,0	7,5	9,6	10,0	7,5	4,3	4,3	5,2
Almabılır K (ppm)	200	260	105	187	120	109	187	120	109	80	80	70
Available K (ppm)	210	200	98	152	110	101	152	110	101	75	75	65

Çizelge 2. Eğimli arazilerle, taban arazilerdeki fındık bahçelerinden alınan meyve örneklerinde incelenen bazı kalite özelliklerine ilişkin varyans analizleri sonuçları.

Table 2. Results of variance analyses for some quality characteristics studied in samples of fruits taken from filbert orchards at inclined and plain lands.

	Var. kay. Sour. of variation	S.D. D.F	%						
			Yağ Oil	Palmitik asit Palmitic acid.	Stearik asit Stearic acid	Oleik asit Oleic acid	Linoleik asit Linoleic acid	Protein Protein	
Gürgen Pınarı	Faktör -A	2	5.813*	209.05**	490.65**	176.56**	5129.19**	981.05**	
	Factor-A								
Saraylı	Faktör -A	2	11.67**	3044.55**	278.12**	15105.36**	6353.61**	1712.62**	
	Factor-A								
Sütlüce	Faktör -A	2	70.95**	135.39**	761.33**	2947.06**	7849.59**	14.41**	
	Factor-A								
Güzelcehisar	Faktör -A	2	6.59*	520.59**	190.50**	4837.24**	0.46	7.27*	
	Factor-A								
Taban (plain land) (Kutlubey, Karasu)	Faktör -A	2	0.47	2372.23**	3190.15**	6061.23**	143.39**	2126.29**	
	Factor-A								

**, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde önemli.

*, **, *** Significant at 0.05 and 0.01 probability levels, respectively.

Çizelgeden görüldüğü gibi, eğimli bahçelerin olduğu 4 farklı yöreden (Gürgenpınarı, Saraylı, Sütluçe, Güzelcehisar) Güzelcehisar'da, % linoleik asit içeriği dışında tüm yörelerde eğimler arasında % yağ, yağ asitleri kompozisyonu ve % protein değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli düzeyde (P=0.01) farklılıklar olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca iki taban arazide bulunan iki bahçe arasında da yukarıdaki içerik değerlerinden sadece % yağ dışında farklılıkların önemli olduğu gözlenmiştir. Her bir yöreye ilişkin eğimli ve taban arazide bulunan bahçelere ait % yağ, yağ asitleri (% palmitik asit, % stearik asit, % oleik asit ve % linoleik asit) ve % protein değerleri ortalamaları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Eğimli ve taban arazideki fındık bahçelerinden alınan meyve örneklerine ait ortalama % yağ, yağ asitleri ve % protein içerikleri.

Table 3. Means for contents of oil %, fatty acids and protein % in samples of fruit taken from filbert orchards at inclined and plain lands.

Bahçe no Orchard no	% Yağ içeriği (Oil content %)			
	E ₀	E ₁	E ₂	LSD (% 5)
1*	62,5	61,6	60,9	1,22
2	63,5	61,3	60,3	1,66
3	64,3	62,8	59,7	0,98
4	63,0	62,4	61,2	1,26
5	64,0			
6	64,5			ns.

Bahçe no Orchard no	% Doymuş yağ asitleri (Saturated fatty acids %)							
	Palmitik asit C _{16:0} (Palmitic acid)				Stearik asit C _{18:0} (Stearic acid)			
	E ₀	E ₁	E ₂	LSD (% 5)	E ₀	E ₁	E ₂	LSD (% 5)
1*	6,52	6,08	6,60	0,068	2,24	2,25	3,04	0,071
2	4,99	5,25	6,12	0,037	1,64	1,80	2,06	0,044
3	5,65	5,94	5,80	0,043	2,36	3,03	2,74	0,042
4	5,42	5,52	5,07	0,036	1,69	1,81	1,55	0,033
5	6,41				2,36			
6	5,46			0,054	1,40			0,047

Çizelge 3. devamı.

Table 3. continued.

Bahçe no Orchard no	% Doymamış yağ asitleri (Unsaturated fatty acids %)							
	Oleik asit C _{18:1} (Oleic acid)				Linoleik asit C _{18:2} (Linoleic acid)			
	E ₀	E ₁	E ₂	LSD (% 5)	E ₀	E ₁	E ₂	LSD (% 5)
1*	82,46	82,44	82,83	0,057	8,78	9,24	7,53	0,043
2	85,86	83,69	82,80	0,044	7,52	9,26	9,02	0,041
3	84,40	84,70	86,21	0,062	7,59	6,35	5,25	0,046
4	87,00	85,52	87,25	0,047	6,88	6,82	6,13	ns.
5	84,24				6,97			
6	83,20			0,038	9,86			0,616
Bahçe no Orchard no	% Protein içeriği (Protein content %)							
	E ₀	E ₁	E ₂	LSD (% 5)				
1*	13,75	13,13	12,81	0,052				
2	14,19	13,56	13,13	0,045				
3	13,31	15,00	13,50	0,837				
4	14,88	13,43	14,26	0,783				
5	14,50							
6	13,69			0,049				

*:(1):Gürgenpınarı (2):Saraylı (3):Sütlüce (4):Güzelcehisar (5):Kutlubey (6):Karasu

Çizelge 3'den eğimli arazideki 4 bahçeden alınan meyve örneklerinde eğim derecesine göre % yağ içerikleri sırasıyla E₀'da % 62.5-64.3, E₁'de % 61.3-62.8 ve E₂'de % 59.7-61.2 iken taban arazideki iki bahçeden alınan örneklerde % 64.0-64.5 arasında değişmiştir. Eğimli arazideki bahçelerden alınan örneklerde doymuş yağ asitlerinden palmitik ve stearik asitin % miktarları palmitik asit için, E₀'da % 4.99- 6.52, E₁'de % 5.25-6.08 ve E₂'de % 5.07-6.60 taban araziden alınan meyve örneklerinde ise % 5.46 ve 6.41 arasında değişmiş, stearik asit miktarlarında, E₀'da % 1.64- 2.36, E₁'de % 1.80-3.03 ve E₂'de % 1.55-3.04 iken , taban arazideki bahçelerden alınan örneklerde % 1.40-2.36 değerleri arasında saptanmıştır. Yine eğimli arazideki bahçelerden alınan örneklerde doymamış yağ asitlerinden oleik asitin ortalama % miktarları E₀'da % 82.46- 87.00, E₁'de % 82.44-85.52 ve E₂'de % 82.80-87.25, taban araziden alınan örneklerde ise % 83.20-84.24 arasında değişmiştir. Linoleik asit miktarlarında eğimli yörelerdeki bahçelerden alınan meyve örneklerinde E₀'da % 6.88- 8.78, E₁'de % 6.35-9.26 ve E₂'de % 5.25-9.02 olurken, taban arazideki bahçelerden alınan meyve örneklerinde % 6.97-9.86 arasında değişim göstermiştir. Diğer bir kalite ögesi olan protein içeriği ise eğimli yörelerdeki bahçelerden eğim derecesine göre alınan fındık meyve örneklerinde, E₀'da % 13.31-14.88, E₁'de % 13.13-15.00 ve E₂'de % 12.81-14.26 olurken, taban araziden alınan örneklerde % 13.69-14.50 arasında saptanmıştır.

Heinz Company (1946) fındık meyvesinde ortalama olarak yağ içeriğinin % 60.9 ve protein içeriğinin de % 12.7 civarında olduğunu bildirmiştir. Genç, (1976) yaptığı çalışmada farklı N, P ve K'lu gübre dozlarını uygulayarak Giresun tombul fındık çeşidinde gübrelemenin verim ve kaliteye etkisini araştırmış, % yağ içeriğinin genelde gübre dozları ile % 61-68 arasında değiştiğini saptamıştır. Villarroel ve ark., (1989) *Corylus avellana* fındık çeşidinde protein içeriğini %19.2 bulurken, Kapu ve ark., (1989) Nijerya'da yetiştirdiği fındık ağaçlarının meyvesinde ortalama olarak protein oranını % 14.27 civarında saptamışlardır. Anonim (1996) fındık meyvesinde yağ oranının genelde % 62.7, protein oranının ise % 16.2 olduğu bildirilmiştir. Yukarıdaki bulgulardan anlaşılacağı üzere yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlarla, araştırma sonuçlarımız arasında bir uyum söz konusudur.

Carter, (1978) fındık meyvesinde doymuş yağ asitlerinden palmitik asit içeriğinin % 6, stearik asit içeriğinin % 5 ve doymamış yağ asitlerinden oleik asit içeriğinin % 61 ve linoleik asit içeriğinin % 22 olduğunu bildirmiştir. Villarroel ve ark., (1989) 'da yaptığı çalışmada *Corylus avellana* fındık çeşidinden elde edilen yağın içerisinde, palmitik yağ asit'in % 2.3, stearik yağ asit'in % 5.0, oleik yağ asit'in % 39.5 ve linoleik yağ asit'in % 6.9 olduğunu saptamıştır. Yine Garcia ve ark. (1994) farklı fındık çeşitlerinde yağ asitlerinin bileşimini incelemişler, palmitik asit'in % 4.6-5.2, stearik asit'in % 1.2-3.0, oleik asit'in % 75.2-84.2 ve linoleik asit'in % 7.9-18.5 arasında değiştiğini, ayrıca oleik ve linoleik asit arasında kuvvetli bir korelasyon olduğunu saptamışlardır. Genel olarak yukarıdaki araştırma sonuçlarıyla bulgularımız arasında yakın bir uyum olduğu söylenebilir. Araştırma sonuçlarından ve çalışmamızdan da anlaşılacağı gibi fındık yağının bileşiminde en fazla bulunan yağ asiti oleik asittir.

Çizelge 3'den görüldüğü gibi, % yağ içerikleri bakımından eğimli yörede bulunan bahçelerin hepsinde eğim arttıkça % yağ içeriklerinde azalma olduğu belirlenmiştir. Taban arazide ise bahçeler arasında % yağ içeriğinin değişmediği ortaya çıkmıştır. % palmitik asit içeriği bakımından iki yörede (Gürgenpınarı ve Saraylı) en yüksek değerler en fazla eğime sahip (E₂) bahçelerden elde edilirken diğer iki yörede (Sütlüce, Güzelcehisar) en yüksek palmitik asit içeriği orta derece eğimli (E₁) bahçelerden saptanmıştır. Palmitik asit içeriği bakımından, taban arazideki iki bahçe arasında önemli farklılık vardır. Stearik asit içeriği bakımından da, palmitik asit içeriğinde ki değişime benzer şekilde Gürgenpınarı ve Saraylı'da en yüksek eğim derecesinde (E₂) diğer iki yörede de orta seviyede eğimli (E₁) bahçelerden en fazla stearik asit içerikleri elde edilmiştir. Aynı şekilde taban arazinin iki bahçesi arasındaki farkta önemli olmuştur.

Çizelgeden, oleik asit içerikleri bakımından eğimli yöreler incelendiğinde, bir yöre dışında (Saraylı) diğer üç yörede en fazla % oleik asit içeriği en yüksek eğimi olan bahçelerden elde edilmiş olup diğer bahçede eğim seviyesinin az olduğu (E₀) durumda en

yüksek ortalama değer bulunmuştur. Linoleik asit içeriği yönünden ise, iki yörede (Gürgenpınarı ve Saraylı) orta düzeyde eğimli, diğer iki yörede (Sütlüce, Güzelcehisar) eğimin az olduğu (E₀) bahçelerde en yüksek ortalama değerler saptanmıştır. Her iki yağ asiti içeriği bakımından taban arazideki iki bahçe arasında önemli farklılık olduğu belirlenmiştir. % protein içeriği bakımından yöreler incelendiğinde, biri dışında (Sütlüce) diğer üç yörede en yüksek protein içeriğini eğimin az olduğu (E₀) bahçelerden elde edildiği geriye kalan yörede ise orta düzeyde eğimli bahçede (E₁) % protein içeriğinin en fazla olduğu gözlenmiştir. Yine protein içeriği bakımından taban arazideki iki bahçe arasında da önemli farklılık olduğu saptanmıştır.

SONUÇ

Çalışmadan elde edilen bulguların ışığında fındık bahçelerinin kurulu olduğu arazilerin taban arazi olmasının ya da eğim düzeylerinin fındık meyvelerindeki kalite parametrelerini farklı şekilde etkilediği ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, eğim düzeyleri arasındaki farklılığın kalite özelliklerine olan etkilerini fındık bahçelerinin tesis edildiği yörelere görece değişebildiği saptanmıştır. İncelenen kalite özellikleri arasında sadece % yağ miktarı tüm yörelerde en az eğimli arazide en yüksek değere ulaşırken, yağ asitleri ve % protein miktarları bakımından en yüksek değeri veren eğim düzeyinin yörelere göre değiştiği gözlenmiştir. Ayrıca sadece % yağ içeriği için taban arazinin iki bahçesi arasında fark bulunmazken, % yağ asitleri ve protein içerikleri bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu durum söz konusu kalite özellikleri yönünden fındık bahçelerinin taban arazide bile tesis edileceği yerin dikkate alınması gerektiğini göstermiştir.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonim. 1996. Fındık tüketimi açısından değerlendirmesi. Kuru meyve ticareti dergisi 2: 26.
- Bouyoucos, G. J. 1962. Hydrometer method. improved for making particle size analysis of soil agronomy journal vol. 54(5): 464-465.
- Bremner, J. M. 1965. Total nitrogen, editor c.a. black-methods of soil analysis part 2. p. 1149-1178. American Society of Agronomy -Inc Publishers, Madison, Wisconsin, U.S.A.
- Carter, J. F. 1978. Sunflower science and technology. pp. 113, 407, 462, 463. American society of Agronomy, Crop Science Society of Amer., Inc., Publishers, Madison, Wisconsin, U.S.A.

- Çağlar, K. Ö. 1949. Toprak bilgisi. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları No: 10.
- Garcia, J. M., I. T. Ayar, and J. Streif. 1994. Lipid characteristics of kernels from different hazelnut varieties. Turkish jour. of. Agri. and Forestry, 18: 199-202.
- Genç, Ç. 1976. Giresun tombul fındık çeşidinde gübrelemenin verim ve kaliteye etkisi üzerine bir araştırma (Doktora).
- Heinz Company, H. J. 1946. Nutritional charts (for medical) and other spacialists (Twelfth Edition). Mi, USA.
- Jackson, M. L. 1958. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, N. J., U.S.A.
- Kacar, B. 1962. Plant and Soil Analysis. University of Nebraska College of Agriculture, Department of Agronomy, Lincoln, Nebraska, U.S.A.
- Kacar, B. 1972. Bitki ve toprağın kimyasal analizleri. II. Bitki analizleri. A. Ü. Zir. Fak. Yay. No: 453, Uygulama Kılavuzu No: 155, A.Ü. Basımevi. Ankara.
- Kapu, M. M., V. J. Temple, N. J. Ogundun, and R. A. Ega. 1989. Physical parameters and nutritive value of fruits of *Gmelina arborea* roxb. (*Verbena ceae*) grown in Zaria, Nigeria.
- Olsen, S. R., C. V. Cole, F. S. Watanable, and L.A. Dean. 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. U.S. Dept. of Agric. 939, Washington D.C. USA.
- Özbek, S., 1971. Fındık yetiştiriciliği. A.Ü. Zir. Fak. Meyve Yetiştirme ve Islahı Kürsüsü Teksiri.
- Richards, S. L., 1954. Diagnosis and improvement of salina alkali soils. Agriculture hand book, No: 60, U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C. USA.
- Sekin, S., 1983. Tarla bitkileri endüstri ders notları. Ege Üniv. Zir. Fak. Bornova, İzmir.
- Türker, İ., 1969. Gıda teknolojisi laboratuvar tekniği. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 381, Ankara.

Villarroel, T. M., H. E. Biolley, C. D. Schneeberger, and R. S. Santibanez. 1989. Chemical composition and biological quality of defatted hazelnut. CAB ABS. 1990, 1991. Departamento de Ingenierin Quimica Universidad de La Frontera, Casilla 54-0 Temuca Chile.