

ERZİNCAN YÖRESİNDEN SELEKTE EDİLMİŞ CEVİZ (*Juglans regia* L.) SELEKSİYONLARININ BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Koray ÖZRENK¹
Ahmet KAZANKAYA³
Tarık YARILGAÇ⁵

Muharrem GÜLERYÜZ²
M. Fikret BALTA⁴

ÖZET

Bu araştırmada Erzincan yöresinden ümitvar olarak seçilmiş 25 ceviz genotipine ait meyvelerin protein, yağ, kuru madde, kül, makro-mikro elementler ile ağır metal içerikleri tespit edilmiştir. Genotiplerde; protein oranı %13.74-22.34, yağ oranı %48.97-66.45, kuru madde oranı %94.67-97.81 ve kül oranı %1.69-2.24 arasında kaydedilmiştir. Makro element içeriği olarak; azot %2.05-3.33; fosfor 199.9-272.3 mg/100g; potasyum 266.8-639.7 mg/100g; kalsiyum 185.3-902.4 mg/100g; magnezyum 178.7-577.1 mg/100g ve sodyum 10.31-42.76 mg/100g arasında bulunmuştur. Seçilen genotiplerin mikro element içerikleri ise şu şekilde değişmiştir: Demir 1.99-8,38 mg/100g; mangan 2.36-6.37 mg/100g; çinko 1.83-4.57 mg/100g ve bakır 0.93-3.33 mg/100g arasında belirlenmiştir. Ayrıca bu genotiplerde ağır metal elementleri olarak kadmiyum ve kurşun içeriklerine bakılmıştır. Kadmiyum içeriği 0.001-0.018mg/100g arasında değişirken Kurşun içeriğinin en fazla 0.07 mg/100g olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ceviz, Genotip, Erzincan

¹Yrd. Doç. Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe bitkileri Bölümü VAN

²Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü VAN

³Doç. Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü VAN

⁴Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe bitkileri Bölümü VAN

⁵Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Ordu Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü ORDU

SUMMARY

DETERMINATION OF ITS SOME CHEMICAL PROPERTIES OF WALNUTS (*Juglans regia* L.) SELECTED FROM ERZINCAN DISTRICT

In this research, it was established contents of protein, oil, dry matter, ash, macro and micro elements and heavy metal belonging to 25 walnut genotypes hopefully selected from Erzincan district. Genotypes were contained 13.74-22.34% protein, 48.97-66.45% oil, 94.67-97.81% dry matter and 1.69-2.24% ash. Macro element contents of genotypes were found as %2.05-3.33 nitrogen, 199.9-272.3 mg/100g phosphorus, 266.8-639.7 mg/100 g potassium, 185.3-902.4 mg/100g calcium, 178.7-577.1 mg/100g magnesium and 0.31-42.76 mg/100g sodium. Micro element contents of selected genotypes were also determined by following: 1.99-8,38 mg/100g iron, 2.36-6.37 mg/100g manganese, 1.83-4.57 mg/100g zinc and 0.93-3.33 mg/100g copper.

Furthermore, cadmium and lead contents were determined as heavy metal elements in these genotypes. The genotypes had 0.001-0.018mg/100g cadmium content and 0.049-0.064mg/100g lead.

Keywords: Walnut, Genotype, Erzincan , Element

GİRİŞ

Ceviz, besin değeri yönünden oldukça değerli bir sert kabuklu meyve türüdür. Yağ ve protein bakımından zengin olup, yağ içeriği çeşitlere ve tiplere göre değişmekle beraber genelde %50-77 arasındadır. 100 g yenilebilir iç ceviz yaklaşık 14 g protein içerir (6,14). Akça, 2001 (2) 100 g iç cevizde 89.0 mg Ca, 1.30 mg Cu, 2.40 mg Fe, 113.0 mg Mg, 2.10 mg Mn, 348.0 mg P, 391.0 mg K, 2.90 mg Zn bulunduğunu bildirmiştir. Bu anlamda cevizin besin değerinin yüksek olması nedeniyle vejeteryan beslenmede önemi büyüktür (2,14). Aynı zamanda cevizin fosfor, potasyum, magnezyum, sodyum, kalsiyum ve demiri yüksek miktarlarda içermesi diyet açısından da oldukça önemlidir. Cevizin yüksek yağ oranı içermesi ve özellikle doymuş yağ asitleri ve protein içeriği yönünden zengin oluşu, insan sağlığı açısından özellikle kalp damar hastalıkları ve kolesterolün önlenmesinde oldukça önemlidir. Cevizin mineral madde içerikleri bakımından zengin oluşu, insanın fiziksel, zihinsel ve bedensel gelişimi açısından da önemli bir yer tutmaktadır. Bu açıdan gıda sanayinde önemli bir hammadde olarak kullanılmaktadır (14).

Ülkemiz farklı bölgelerinde gerek standart ceviz çeşitlerinden ve gerekse zengin ceviz gen kaynaklarından seleksiyon yoluyla elde edilen genotiplerde yapılan çalışmalarda cevizlerin

kimyasal içerikleri belirlenmiştir (1,7,10,12,13, 15).

Bu çalışma Erzincan yöresinden meyve özellikleri bakımından üstün vasıflı olarak saptanmış olan genotiplerin kimyasal içerikleri ile besin değerlerinin özelliklerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Seçilen tiplerin kimyasal özellikleri, meyve seleksiyonunda göz önüne alınan önemli kriterler arasında yer almaktadır. Seçtiğimiz tiplerden bazılarının toplam yağ içeriklerinin oldukça yüksek olduğu saptanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışmada Erzincan yöresinden ümitvar olarak seçilmiş 25 ceviz genotipine ait meyvelerin protein, yağ, kuru madde, kül, makro-mikro elementler ile ağır metal içerikleri tespit edilmiştir.

Metot

Protein içeriği Kjeldahl yöntemi ile, kjel tecaletinde belirlenmiş ve toplam azot miktarının 6.25 faktörü ile çarpılmıştır (5), yağ içeriği soxholet metodu (3) ile belirlenirken, makro-mikro elementler ile ağır metal içeriklerinin

tespit edilmesinde ise kuru yakma yöntemiyle elde edilen solusyonlar Atomik Absorbsiyon Spektrofotometrede elementlere ait absorbsans okumaları şeklinde yapılmış ve sonuçlar kuru maddede mg olarak verilmiştir (8). Fosfor okumalarında ise kuru yakma sonucu elde edilen ekstraktan 340 nm dalga boyundaki spektrofotometrede fosfora ait absorbsans değerleri alınmış ve sonuçlar % olarak verilmiştir (8).

Kuru madde ve kül oranlarının belirlenmesi ise Şen, 1980'e göre yapılmıştır (13).

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Erzincan ve yöresi ceviz genotipleri bakımından oldukça zengindir. Bölgede yapılan çalışmalar sonucunda seleksiyon kriterleri doğrultusunda üstün vasıflı tipler saptanmıştır. Daha sonra seçilen bu tiplerin kimyasal özellikleri ve besin değerleri saptanarak bunların özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir. Buna göre meyvelerde; protein, yağ, kuru madde, kül, makro-mikro elementler ile ağır metal içeriklerinin genotipler arasında farklılıklar gösterdiği saptanmıştır.

Genotiplerde; protein oranı %13.74-22.34, yağ oranı %48.97-66.45, kuru madde oranı %94.67-97.81, kül oranı %1.69-2.24 ve nem oranı da 2.18-5.3 arasında kaydedilmiştir. Makro element içeriği olarak; azot %2.05-3.33; fosfor 199.9-272.3 mg/100g; potasyum 266.8-639.7 mg/100g; kalsiyum 185.3-902.4 mg/100g; magnezyum 178.7-577.1 mg/100g ve sodyum 10.31-42.76 mg/100g arasında bulunmuştur (Çizelge 1).

Seçilen genotiplerin mikro element içerikleri ise şu şekilde değişmiştir: Demir 1.99-8.38 mg/100g; mangan 2.36-6.37 mg/100g; çinko 1.83-4.57 mg/100g ve bakır 0.93-3.33 mg/100g arasında belirlenmiştir. Ayrıca bu genotiplerde ağır metal elementleri olarak kadmiyum ve kurşun içeriklerine bakılmıştır. Kadmiyum içeriği 0.001-0.018 mg/100g ve kurşun içeriği ise eser-0.064 mg/100g arasında belirlenmiştir (Çizelge 1).

Van ve Bahçesaray ilçesinde yapılan bir çalışmada ümitvar olarak seçilen 20 genotipin bazı kimyasal özelliklerine bakılmıştır. Buna göre sözkonusu genotiplerin protein içerikleri; %12.8-18.9, yağ içerikleri; %62.0-70.1 ve kül miktarları da %0.8-2.1 arasında belirlenmiştir.

Yine aynı çalışmada 20 genotipe ait makro ve mikro element miktarları; K; 2960-6320 mg/kg, Ca; 640-1189 mg/kg, Mg; 1020-1680 mg/kg, P; 2660-5390 mg/kg, Cu; 10.00-27.20 mg/kg, Mn; 18.80-50.60 mg/kg, Fe; 28.0-139.8 mg/kg, Zn; 19.60-43.60 mg/kg olarak tespit edilmiştir (10).

Yarılgaç ve arkadaşları tarafından Van-Gevaş ve yöresinden selekte edilen 20 ceviz genotipinde 100 g iç cevizde makro-mikro element düzeyleri: %0.189-0.228 N, %0.008-0.034 P, %0.031-0.049 K, 83.0-99.2 mg Ca, 117.0-134.0 mg Mg, 1.60-1.90 mg Mn ve 2.58-2.81 mg Zn olarak belirlenmiştir (15).

Van Çatak Yöresinde yapılan bir başka çalışmada ise; ümitvar olarak seçilen genotiplerin protein oranları; %13.07-16.17, yağ oranları; %61.83-73.80 ve kül oranları da %0.54-1.21 arasında tespit edilmiştir (12).

Standart bir çeşit olan Şebin ile dört genotipin mineral madde içeriklerini bulmak amacıyla yapılan bir başka çalışmada mineral madde miktarları (mg/100g); 316 P, 280 K, 8.04 Ca, 89.2 Mg, 2.01 Zn, 177 Mn, 1.04 Cu, ve 2.75 Fe olarak belirlenmiştir (7).

Van gölü havzasında yetişen ceviz genotiplerindeki yağ miktarları Hizan, Ahlat, Adilcevaz, Hakkari ve Çatak'ta sırasıyla %9.1-65.8, %3.3-69.6, %8.1-69.6, %6.4-70.0 ve %6.0-70.77, aralığında değişim gösterdiği saptanmıştır (11).

Batun (4), yapmış olduğu bir çalışmada Adilcevaz, Ahlat, Edremit, Hakkari ve Çatak bölgelerinden alınan örneklerin yağ içeriklerinin %65.70-70.68 arasında değiştiğini saptamıştır. Adilcevaz, Ahlat, Edremit, Hakkari ve Çatak bölgelerinden toplanan örneklerin Ca içeriklerinin 101-143 mg/100g, Fe içeriklerinin 2.59-8.36 mg/100g, K içeriklerinin 251-319 mg/100g, Mg içeriklerinin 115-173 mg/100g arasında değişim gösterdiğini kaydetmiştir.

Ağar ve ark.(1) Anadolu'nun farklı bölgelerinden selekte edilmiş dokuz farklı ceviz tipinin yağ içeriklerini belirlemişlerdir. Buna göre; söz konusu tiplerin yağ içerikleri %54.68 ile %62.28 arasında değişmiştir.

Bitlis ili Adilcevaz ilçesinden selekte edilmiş 12 ümitvar ceviz tipinin bazı önemli bileşim maddelerinin tespit edilmesi amacıyla yapılan bir çalışmada tiplerin ortalama %66.30-76.94 yağ, %15.55-20.92 protein, %1.68-2.06 kül içerdiği belirlenmiştir (9).

Çizelge 1: Erzincan yöresinden selekte edilen cevizlerin bazı kimyasal özellikleri.
Table 1. Some chemical properties of walnuts selected from Erzincan district.

Tip Type	Protein % Protein	Yağ % Oil	Kuru Madde % Dry matter	Kül % Ash	Nem % Moisture	Diğerleri % Others	Makro elementler Mg/100g Macro elements						Mikro Elementler mg/100g Micro elements				Ağır Metaller mg/100g Heavy metal elements	
							N(%)	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Zn	Cu	Cd	Pb
24-01	16.70	59.22	96.15	2.16	3.84	18.07	2.49	262.3	395.5	258.8	219.9	13.59	5.93	4.33	2.97	1.57	0.018	eser
24-02	13.74	59.98	97.65	1.72	2.34	22.21	2.05	231.8	428.4	806.2	333.3	11.51	5.76	5.41	2.78	1.42	0.017	eser
24-03	18.48	49.06	96.84	1.92	3.14	27.39	2.75	269.2	467.1	243.4	250.6	13.11	1.99	3.27	2.57	1.39	0.008	eser
24-04	19.26	57.01	97.81	1.69	2.18	19.85	2.87	234.9	294.9	185.3	178.7	11.71	6.74	4.74	2.64	0.93	0.005	eser
24-10	21.53	57.95	94.78	2.18	5.21	13.12	3.20	266.8	433.8	902.4	577.1	14.75	3.03	6.37	2.89	2.40	0.011	eser
24-11	17.79	59.08	97.24	1.95	2.75	18.42	2.65	249.1	362.9	776.1	327.3	12.97	2.97	3.43	2.63	1.54	0.012	eser
24-13	18.07	66.45	96.95	1.85	3.03	10.59	2.69	272.3	437.1	230.4	267.6	12.28	3.12	4.11	2.70	1.46	0.013	eser
24-15	14.44	53.95	97.23	1.83	2.76	27.01	2.16	250.8	538.2	282.1	269.5	13.57	3.63	2.66	2.73	1.35	0.013	eser
24-16	17.61	58.20	97.14	2.09	2.85	19.24	2.62	264.7	396.2	308.6	258.8	14.71	3.61	3.67	2.66	1.59	0.013	eser
24-18	18.73	51.99	96.75	1.89	3.23	24.15	2.78	252.6	431.2	287.9	243.9	14.23	2.64	4.07	2.42	1.37	0.003	eser
24-20	19.44	49.53	95.75	2.03	4.23	24.76	2.90	247.4	378.1	435.7	203.8	10.99	3.70	4.40	2.80	1.71	0.006	0.052
24-23	20.79	52.51	95.73	2.18	4.25	20.25	3.10	253.9	420.8	405.6	388.9	15.11	3.41	3.03	2.93	2.01	0.001	eser
24-24	20.24	59.41	96.42	2.03	3.56	14.75	3.01	261.9	418.4	375.8	300.3	15.95	2.64	2.83	4.57	1.58	0.001	eser
24-29	18.75	56.78	95.13	2.12	4.88	17.46	2.80	242.2	266.8	338.1	195.9	10.39	3.21	4.49	2.83	2.72	0.015	eser
24-31	21.29	55.20	97.02	1.97	2.97	18.56	3.18	252.6	390.8	348.2	244.6	12.29	3.59	2.36	2.86	2.05	0.009	eser
24-33	18.66	57.10	96.85	1.98	3.12	19.13	2.78	267.4	352.6	251.1	233.3	11.76	3.63	2.63	3.40	2.74	0.016	eser
24-34	17.23	64.40	95.15	2.12	4.83	13.53	2.57	226.8	618.3	225.8	201.6	10.31	3.84	4.83	3.11	3.33	0.015	0.07
24-35	18.10	55.96	95.46	2.14	4.52	19.27	2.70	238.7	639.7	403.2	264.5	12.11	3.61	5.40	2.31	1.55	0.008	eser
24-38	17.63	64.16	97.72	1.74	2.27	14.19	2.63	237.1	299.8	729.4	435.1	14.31	3.05	3.32	1.83	1.34	0.001	0.013
24-40	19.88	56.39	95.24	2.15	4.74	16.83	2.96	261.9	340.9	401.6	281.0	15.52	3.08	3.40	3.05	1.39	0.011	eser
24-42	16.50	48.97	96.48	1.71	3.50	29.31	2.46	199.9	313.5	279.1	218.6	11.07	5.36	4.46	2.72	1.32	0.017	0.064
24-43	17.08	53.76	96.97	2.11	3.01	24.03	2.55	260.9	361.7	330.8	235.1	14.68	7.76	3.87	3.68	1.54	0.011	0.049
24-46	14.84	64.39	94.67	2.24	5.30	13.22	2.21	254.3	615.3	446.5	246.5	42.76	3.17	3.53	2.54	1.51	0.009	eser
24-47	18.63	57.87	97.21	1.74	2.78	18.97	2.78	235.6	316.1	408.4	329.1	15.66	8.38	3.23	3.02	1.83	0.001	0.08
24-50	22.34	56.87	94.82	2.22	5.15	13.41	3.33	240.4	351.7	582.8	411.3	19.03	8.23	2.72	3.10	1.92	0.012	eser

Farklı ekolojilerde, farklı çeşit ve tiplerde yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçların ve değişim aralığının çok fazla olduğu görülmektedir. Toplam yağ içeriğinin yapılan çalışmalarda (1,4,7,10,11,15); %50-70 arasında değiştiği, bizim yaptığımız çalışmada ise; sonuçların ortalamaya yakın olduğu, fakat bazı tiplerde ortalamanın altında olduğu saptanmıştır. Protein oranını mukayese ettiğimiz zaman özellikle 24-10, 24-23, 24-24, 24-31 ve 24-50 no'lu tiplerin protein oranı yapılan diğer çalışmalara göre oldukça yüksek bulunmuştur. Makro ve mikro element içeriklerinin sınır değerleri oldukça geniş olup elde etmiş olduğumuz sonuçların (Çizelge 1) yapılan çalışmalarla mukayese ettiğimiz zaman bazılarının paralellik gösterdiği, bazılarının düşük, bazılarının ise yüksek olduğu görülmektedir. P, K, Mg ve Fe içeriğinin Çağlarırmak (7)'in, ve Batun (4)'un elde etmiş olduğu sonuçlara paralel fakat, Koyuncu ve ark. (10)'nın elde etmiş olduğu sonuçlardan daha düşük olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada elde etmiş olduğumuz sonuçlar göstermiştir ki; yörenin ceviz genotipinin oldukça zengin olduğu, özellikle bazı tiplerden elde edilen sonuçların oldukça iyi olduğu bunlar üzerinde daha ayrıntılı çalışmaların yapılması gerektiği, bu çalışmanın ilerki çalışmalara daha faydası olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ağar, İ.T., J.M. Garcia, S. Kafkas ve N. Kaşka, 1995. Anadolu'nun Değişik Bölgelerinden Selekte Edilmiş Değişik Ceviz Tipleriyle Standart Türk Çeşitlerinin Yağ Asiti Kompozisyonları. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995 Adana, Cilt 1,479-483.*
2. Akça, Y., 2001. Ceviz Yetiştiriciliği. *Arı Ofset Matbbası,356s,Tokat.*
3. Akyüz, N., İ. Kaya, 1992. Gıda Kimyası Lab. (Ders Notları). *Y.Y.Ü. Fen Ed. Fak. Van.*
4. Batun, P., 2005. Van Gölü Havzasında Farklı Yörelere Yetiştirilen Cevizlerin Yağ İçeriği, Yağ Asiti Bileşimi, Tokoferol ve Mineral Madde İçerikleri. *YYUFBE. Van.*
5. Bayraklı, F., 1987. Toprak ve Bitki Analizleri. *Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 17, (J.Ch. Schouwenburg'dan çeviri)*
6. Colombini, M., M.C. Vanoni, and G. Amelotti, 1979. Olio di Noci, Nocciolo, Mandorle, Avocado: *Composizione Sterolica, Riv.It.Sost.Grasses 56, 393-393.*
7. Çağlarırmak, N., 2001. Bazı Ceviz Çeşitlerinin (*Juglans regia* L.) Fiziksel ve Biyokimyasal Özellikleri. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu s, 115, 5-8 Eylül 2001 Tokat.*
8. Kaçar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri. *Ank. Üniv. Zir.Fak.Yay.453. Uygulama Kılavuzu, 155 Ankara s.635.*
9. Koyuncu, M.A. ve M.A Aşkın, 1995. Bitlis ve Adilcevaz Yöresinde Seçilmiş Ümitvar Ceviz Tiplerinin Bazı Bileşim Maddelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995 Adana, Cilt 1,475-478.*
10. Koyuncu, F., M.A. Koyuncu, İ. Erdal ve A. Yaviç, 2002. Chemical Composition of Fruits of Some Walnut (*Juglans regia* L.) Selection. *Gıda (2002) 27 (4):247-251*
11. Küçük, M., A.Kazankaya, M.Yılmaz, İ.Cavidoğlu ve F.Balta. Doğu Anadolu Bölgesinde Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Meyve Özellikleri Yağ İçerikleri ve Yağ Asiti Kompozisyonları. *IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 149,152, Antalya, 2003.*
12. Şahinbaş, T., 2001 Çatak ve Yöresi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Y.Lisans tezi, basılmamış), 57s-Van*
13. Şen, S.M., 1980. Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar (Doçentlik Tezi, Basılmamış). *A.Ü.Z.F. Erzurum.*
14. _____, 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. *Eser Matbaası.*
15. Yarılgaç, T., K. Özrenk, F. Muradoğlu ve Ş. Tüfenkçi, 2003 Gevaş Yöresinde Selekte Edilmiş Bazı Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Pomolojik Özellikleri ve Makro-mikro Element Düzeyleri. *Tarım Bilimleri Dergisi (Journal of Agricultural Sciences) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Cilt:13 (1):33-37.*

