

## Ahlat (Bitlis) Yöresinden Selekte Edilen Cevizlerin (*Juglans regia L*) Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Ferhad MURADOĞLU<sup>(1)(\*)</sup>

Fikri BALTA<sup>(1)</sup>

**Öz:** Bu çalışmada, Ahlat yöresinden selekte edilen 15 ümitvar ceviz genotipinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine yer verilmiştir. Ümitvar genotiplerde meyve ağırlığı 9.91-15.22 g, iç ağırlığı 5.00-6.24 g, iç oranı %40.9-52.3 değerleri arasında kaydedilirken; yağ, protein, kül ve nem oranları sırasıyla % 51.5-62.8, % 15.5-23.3, % 2.2-4.2 ve % 1.0-2.4 olarak belirlenmiştir. Seçilen genotiplerin meyveleri (100 g iç ceviz) ortalama olarak % 3.11 N, 399.55 mg/100g P, 616.00 mg/100g K, 169.04 mg/100g Ca, 296.27 mg/100g Mg ve 20.25 mg/100 g Na içermişlerdir. Tüm genotiplerin meyvelerinde potasyum içeriği diğer elementlerden daha yüksek bulunurken, bunu fosfor, magnezyum, kalsiyum ve sodyum içerikleri takip etmiştir. Bununla birlikte, meyvelerde Cu içeriği 0.35 mg/100g ile 1.43 mg/100g arasında tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ceviz, Genotip, Meyve, Mineral Content, Ahlat.

### Some Physical and Chemical Characteristics of Promising Walnuts (*Juglans regia L.*) Genotypes Selected From Ahlat (Bitlis)

**Abstract:** This study deals with some physical and chemical characteristics of 15 promising walnuts (*Juglans regia L.*) genotypes selected from Ahlat (Bitlis). Promising walnut genotypes had 9.91-15.22 g nut weight, 5.00-6.24 g kernel weight and 40-52.3% kernel ratio. Their fruits (in 100g kernel) averagely contained 51.5-62.8% total fat, 15.5-23.3% protein, 2.2-4.2% ash and 1.0-2.4% moisture, 3.11% N, 399.55 mg/100g P, 616.00 mg/100g K, 169.04 mg/100g Ca, 296.27 mg/100g Mg and 20.25 mg/100 g Na. Their potassium content was found to be higher than those of the other mineral contents in all genotypes, this was followed by phosphorus, magnesium, calcium and sodium contents. In addition, Cu content varied from 0.35 mg/100g to 1.43 mg/100g.

**Key words:** Walnut, Genotype, Fruit, Mineral Contents, Ahlat.

### Giriş

Anadolu, dünyada yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan ceviz (*Juglans regia L.*) türünün gen merkezi ve anavatanları arasındadır. Anadolu sahip olduğu farklı iklim ve coğrafik özelliklerinden dolayı neredeyse her bölgesinde ceviz varlığına sahiptir. Ülkemiz kabuklu ceviz üretiminde Çin ve A.B.D.'den sonra 172.572 ton'luk üretimiyle üçüncü sırada yer almaktadır (FAO, 2007).

Ceviz içerdiği yüksek besin içeriği dolayısı ile Anadolu insanı tarafından geçmiş zamanlardan günümüze kadar tüketilmiştir. Yüksek besin değerine sahip olan ceviz, yağ (%50-80), protein (12-15), mineral bileşik (%3), karbonhidrat, vitamin ve bütün amino asitlerin kaynağı ve içerdiği düşük şeker (%2.5-4) miktarından dolayı da iyi bir diyet meyvesidir (Mitrovic ve ark., 1997). 100 g yenilebilir iç ceviz yaklaşık olarak 630.00 kcal enerji, 14.10 g protein, 68.00 g toplam yağ, 3.20 g toplam karbonhidrat, 9.70 g selüloz, 1.80 g kül ve 3.20 g nem, 348.00 mg fosfor, 391.00 potasyum, 89.00 mg kalsiyum, 113.00 mg magnezyum, 2.40 mg demir ve 10.00 mg sodyum içermektedir (Akça, 2009).

İnsan beslenmesinde ceviz, makro ve mikro besin elementi yanında, içerdiği doymamış yağ asitleri bakımından da zengindir. Bu durum onu sağlıklı beslenmekte ön plana çıkarmaktadır (Drehar ve ark., 1996).

Birçok araştırmacı cevizde bulunan potasyum ve magnezyum gibi minerallerin kan basıncını düzenlediği ve sık tüketiminin kronik kalp damar hastalıklarına karşı koruma sağladığını belirtmişlerdir (Prineas ve ark., 1993; Elin, 1993; Hu ve ark., 1998).

Bu çalışmada, ceviz yetiştiriciliğinin yaygın ve ekonomik olarak sürdürüldüğü Ahlat (Bitlis) ilçesinde tohumdan yetişen bazı ceviz genotiplerinin pomolojik, kimyasal ve mineral element içeriklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

### Materyal ve Yöntem

#### Materyal

Bu çalışma, Bitlis iline bağlı Ahlat ilçesinde, 2001-2003 yılları arasında yürütülen seleksiyon çalışması sonucu ümitvar olarak görülen 15 ceviz genotipinde yapılmıştır. Meyve analizleri, ağaçlardan alınan 35-40 meyve arasında tesadüfen seçilen 10 meyve üzerinde gerçekleştirilmiştir. Meyvelerin kabuklu ağırlıkları (g), iç ağırlıkları (g), iç oranları (%), kabuk kalınlıkları (mm) gibi pomolojik özellikleri tespit edilmiştir (Şen, 1980; Özkan, 1993; Yarılgaç, 1997; Oğuz, 1998).

<sup>(1)(\*)</sup>**Yazışma Adresi:** Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Zeve Kampüsü Van. muradogluf@yyu.edu.tr

### Kimyasal Analizler

Öncelikle, cevizlerin meyveleri öğütülerek nem tayinleri yapılmıştır (TSE, 1991). Protein analizi için Khejdal (Nx6.25) metodu kullanılmıştır (AOAC, 1990). Toplam kül porselen kroze içine 1 g örneğin bırakılarak 105 °C'de 24 saat kurutulduktan sonra kül fırınında kademeli olarak 600 °C'de 10-12 saat gri-beyaz renk elde edilene kadar yakılmıştır. Toplam yağ içeriği 10 g öğütülmüş kuru iç cevizin petrol eteri kullanılarak 45-50 °C'de 8-9 saat süreyle soxhalet cihazında ekstraksiyon edilmesi ve ekstraksiyondan önce ve sonraki ağırlıklarının tartılması ile elde edilmiştir (AOAC, 1989).

### Mineral İçerikler

Toplam azot Kjeldahl yöntemiyle tespit edilmiştir. Mineral elementlerin belirlenmesinde ceviz örnekleri 500 °C'de yakılmış üzerlerine 4ml 3N HCL solüsyonu eklenmiştir (Kaçar, 1972). Bu solüsyon atomik absorpsiyon cihazına enjekte edilmiştir (Varian Techtron Model AAS 1000, Varian Associates, Palo Alto, CA). Mineral elementler (Fe, Cu, Zn, Mn, Mg, Ca, Na ve K) atomic absorpsiyon cihazında farklı lambalar kullanılarak tespit edilmiştir. Fosfor içeriği Vanado molibdo fosforik sarı renk metodu kullanılarak Spektrofotometre'de belirlenmiştir. Mineral element içeriklerine ait okumalar 100g<sup>-1</sup> olarak verilmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Ahlat (Bitlis) yöresinde, üç yıl boyunca incelenen ve ümitvar görülen 15 genotipe ait bazı meyve özellikleri Çizelge 1'de sunulmuştur. Selekte edilen genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları ortalama 11.95 g, en yüksek meyve ağırlığı 15.22 g (13 AH 007) ve en düşük meyve ağırlığı 9.91 g (13 AH 022) olarak tespit edilmiştir. Tiplerin iç ağırlıkları 6.24 g (13 AH 007) ile 5.00 g (13 AH 022) arasında değişirken, ortalama iç ağırlığı 5.68 g olarak belirlenmiştir. En yüksek iç oranı %52.3 (13 AH 019) nolu tipte ve en düşük iç oranı %40.9 (13 AH 007) nolu genotipte saptanmıştır. Ortalama iç oranı % 47.89 olarak belirlenmiştir. Seçilen genotipler, bu özellikleri bakımından Gumenyuk ve Komaniche (1985), Mcgranahan ve ark. (1992), Yarılgaç ve ark. (2002), Oğuz ve ark. (2003), Muradoğlu ve Balta (2007) tarafından elde edilen sonuçlarla benzerlik gösterirken, Germain (1988), Şen ve Tekintaş (1992) tarafından yapılan çalışmalarda verilen değerlerin altında kalmıştır. Ümitvar görülen genotiplerde hasat tarihleri 03-06 ile 08-20 Ekim arasında değişmiştir. Seçilen tiplerde kabuk kalınlıkları ortalama 1.49 mm, en yüksek kabuk kalınlığı 2.05 mm (13 AH 030) ve en düşük kabuk kalınlığı 1.22 mm (13 AH 005) olarak belirlenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1: Ahlat yöresinden selekte edilen ceviz genotiplerinin bazı meyve özellikleri.

Table 1: Some nut characteristics of walnut genotypes selected from Ahlat.

Genotip Genotypes	Meyve ağırlığı g Nut Weight	İç ağırlığı g Kernel Weight	İç oranı % Kernel Ratio	Kabuk kalınlığı mm Shell thickness	Hasat Tarihi Harvest Time
13 AH 005	11.80±0.26	6.04±0.05	51.1	1.22±0.02	08-10 Ekim
13 AH 006	11.59±0.16	5.76±0.04	49.6	1.49±0.03	06 -08 Ekim
13 AH 007	15.22±0.23	6.24±0.05	40.9	1.73±0.02	04 -06 Ekim
13 AH 010	10.81±0.15	5.06±0.06	46.8	1.46±0.03	06 -09 Ekim
13 AH 013	10.77±0.15	5.51±0.03	51.1	1.36±0.02	10 -13 Ekim
13 AH 014	12.65±0.24	6.17±0.05	48.7	1.41±0.03	03 -06 Ekim
13 AH 016	11.69±0.22	5.51±0.04	47.1	1.53±0.03	08 -10 Ekim
13 AH 018	10.24±0.16	5.31±0.04	51.8	1.36±0.05	10 -12 Ekim
13 AH 019	10.49±0.19	5.49±0.05	52.3	1.29±0.02	12 -14 Ekim
13 AH 021	12.99±0.19	5.97±0.06	45.9	1.59±0.04	06 -08 Ekim
13 AH 022	9.91±0.19	5.00±0.06	50.4	1.52±0.03	08 -10 Ekim
13 AH 023	14.68±0.18	6.22±0.03	42.3	1.60±0.02	08 -10 Ekim
13 AH 030	13.27±0.16	5.52±0.03	41.5	2.05±0.04	18 -20 Ekim
13 AH 032	11.47±0.27	5.91±0.05	51.5	1.23±0.03	06 -08 Ekim
13 AH 040	11.65±0.14	5.53±0.04	47.4	1.47±0.03	10 -13 Ekim
Minimum/ Minimum	9.91±0.19	5.00±0.06	40.9	1.22±0.02	03 -06 Ekim
Maksimum/Maximum	15.22±0.23	6.24±0.05	52.3	2.05±0.04	18 -20 Ekim
Ortalama/Mean	11.95	5.68	47.89	1.49	

Kabuk kalınlığı seleksiyon çalışmalarında önemli bir parametre olarak değerlendirilmektedir. Nitekim bu parametreyi Gumenyuk ve Komaniche (1985) Moldovya'da yaptıkları bir çalışmada 0.9-2.0 mm, Karadeniz ve Şahin (1996) Van ili Çatak ilçesi ceviz populasyonunda 1.45-1.83 mm, Oğuz ve ark. (2003) Hizan (Bitlis) ilçesi cevizlerinde 0.69-1.75 mm arasında kaydetmişlerdir. Ümitvar ceviz genotiplerinde toplam yağ içeriği % 51.5 (13 AH 014) ile %

62.8 (13 AH 006) arasında değişmiştir. Ortalama yağ içeriği % 60.09 olarak belirlenmiştir.

En yüksek protein içeriği % 23.3 (13 AH 014) nolu genotipte saptanırken, en düşük protein içeriği %15.5 (13 AH 007) nolu genotipte bulunmuştur (Çizelge 2). Ölez (1971), Marmara bölgesi ceviz seleksiyonlarında yağ oranının % 58.34 ile % 72.54 arasında değiştiğini kaydederken, Nedev (1972) 'Plovdivski' ceviz çeşidinin %

80 yağ oranında yağ ve % 17 oranında protein içerdiğini bildirmiştir. Şen (1980), Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesinde yürüttüğü çalışmada, ceviz seleksiyonlarında ortalama yağ oranlarının % 70-80, protein oranlarının ise %20-52 arasında değiştiğini belirlemiştir. Amaral ve ark (2003) ise cevizlerde ortalama yağ oranını % 64.6 ve protein oranını % 13.7 olarak bildirmiştir.

Diğer yandan, genotiplerde en düşük nem oranı % 2.2 (13 AH 013), en yüksek nem oranı % 4.2 (13 AH 014) olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Kül oranları % 1.0 (13 AH 022) ile % 2.4 (13 AH 014) arasında değişmiştir. İç cevizde ortalama kül oranlarını Özkan (1993) % 1.38-2.18, Beyhan (1993) % 2.1-2.9, Yarılgaç (1997) % 1.6-3.3, Oğuz (1998) % 1.0-2.1, Sütyemez ve Eti (2001) % 1.15-2.17, Koyuncu ve ark. (2002) % 0.8-3.5 arasında bildirmişlerdir

Çizelge 2. Selekte edilen ceviz genotiplerinin protein, yağ, kül, nem ve diğer maddeler oranı.

Table 2: Protein, total oil, ash, moisture and other contents of selected walnut genotypes

Genotip Genotypes	Yağ % Total Oil %	Protein % Protein %	Nem % Moisture %	Kül % Ash %	Diğerleri % Others %
13 AH 005	58.4	17.7	3.8	1.5	18.3
13 AH 006	61.7	19.3	2.5	1.5	14.8
13 AH 007	62.8	15.5	3.6	1.5	16.4
13AH 010	59.5	20.3	2.6	1.4	16.0
13 AH 013	62.4	17.9	2.2	1.5	15.8
13 AH 014	51.5	23.3	4.2	2.4	18.4
13 AH 016	60.4	18.6	3.4	1.9	15.5
13 AH 018	58.7	15.8	2.7	1.3	21.3
13 AH 019	61.5	19.1	2.6	1.8	14.9
13 AH 021	62.3	21.1	3.1	1.2	12.1
13 AH 022	62.0	22.8	3.8	1.0	10.3
13 AH 023	61.2	20.5	3.1	1.7	13.3
13 AH 030	61.5	20.9	2.4	1.9	13.1
13 AH 032	56.7	20.3	3.4	1.3	18.1
13 AH 040	60.7	18.7	3.1	1.4	15.9
Minimum/ Minimum	51.5	15.5	2.2	1.0	21.3
Maksimum/Maximum	62.8	23.3	4.2	2.4	10.3
Ortalama/Mean	60.1	19.5	3.1	1.6	15.6

Çizelge 3 ve 4'te, iç ceviz meyvesinin makro ve mikro mineral içeriklerine yer verilmiştir. Literatürlere göre, ceviz yüksek oranda potasyum (390-700 mg 100 g<sup>-1</sup>), fosfor (310-510 mg 100 g<sup>-1</sup>) ve magnezyum (90-140 mg 100 g<sup>-1</sup>), düşük oranda da sodyum (1-15 mg 100 g<sup>-1</sup>) içermektedir (Randoin

et al. 1985; Feinberg et al. 1987; Klepping et al. 1989; Souci et al. 1994). Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre, ümitvar genotipler ortalama olarak % 3.11 N, 399.55 mg/100g P, 616.00 mg/100g K, 169.04 mg/100g Ca, 296.27 mg/100g Mg ve 20.25 mg/100 g Na içermişlerdir (Çizelge 3)

Çizelge 3: Selekte edilen ceviz genotiplerinin makro element içerikleri (100 g iç meyvede).

Table 3: Macro element contents of selected walnut genotypes (in 100 g kernel).

Genotip Genotypes	N (%) N (%)	P (mg) P (mg)	K (mg) K (mg)	Ca (mg) Ca (mg)	Mg (mg) Mg (mg)	Na (mg) Na (mg)
13 AH 005	2.83	380.19	857.94	369.71	366	23.43
13 AH 006	3.09	349.28	551.94	101.86	239	24.90
13 AH 007	2.48	431.51	628.57	161.09	279	19.07
13AH 010	3.25	349.13	545.53	157.11	275	15.90
13 AH 013	2.87	337.93	460.71	282.12	234	15.56
13 AH 014	3.73	391.21	817.14	271.51	335	22.77
13 AH 016	2.98	516.03	812.20	134.84	332	21.68
13 AH 018	2.53	426.20	508.13	101.48	212	20.18
13 AH 019	3.06	446.33	592.52	107.53	274	19.29
13 AH 021	3.38	385.24	466.18	161.46	256	15.76
13 AH 022	3.65	350.95	608.06	102.48	341	25.85
13 AH 023	3.28	397.32	636.93	187.46	264	17.47
13 AH 030	3.35	406.36	606.69	98.08	266	22.37
13 AH 032	3.25	332.44	506.54	142.07	290	16.22
13 AH 040	2.99	493.13	640.94	156.74	481	23.30
Minimum/ Minimum	2.48	332.44	460.71	369.71	212	15.56
Maksimum/Maximum	3.73	516.03	857.94	98.08	481	25.85
Ortalama/Mean	3.11	399.55	616.00	169.04	296.2	20.25

Selekte edilen genotiplerde iç ceviz meyvesinin Mikro element içerikleri ise 1.93-3.55 mg/100g Zn, 0.35-1.43

mg/100g Cu, 0.95-3.68 mg/100g Mn ve 1.04-3.82 mg/100g Fe olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4: Selekte edilen ceviz genotiplerinin mikro element içerikleri (100 g iç meyvede).

Table 4: Micro element contents of selected walnut genotypes (in 100 g kernel).

Genotip	Zn (mg)	Cu (mg)	Mn (mg)	Fe (mg)
Genotypes	Zn (mg)	Cu (mg)	Mn (mg)	Fe (mg)
13 AH 005	2.96	1.22	2.16	2.88
13 AH 006	2.06	0.87	0.95	3.82
13 AH 007	2.34	1.11	2.29	2.50
13 AH 010	2.50	1.05	2.83	2.31
13 AH 013	2.53	1.33	2.38	1.68
13 AH 014	3.55	0.90	2.25	3.04
13 AH 016	2.51	0.35	1.29	2.61
13 AH 018	2.00	1.36	1.68	2.63
13 AH 019	2.08	0.75	1.34	2.11
13 AH 021	2.10	1.31	3.68	3.80
13 AH 022	2.93	1.43	1.77	1.04
13 AH 023	1.93	0.87	1.38	3.14
13 AH 030	2.11	0.64	3.42	3.09
13 AH 032	2.52	1.23	2.04	2.84
13 AH 040	2.07	0.95	1.43	2.55
Minimum/ Minimum	1.93	0.35	0.95	1.04
Maksimum/Maximum	3.55	1.43	3.68	3.82
Ortalama/Mean	2.41	1.02	2.06	2.67

Elde ettiğimiz verilerin daha önce yürütülen ilgili bazı araştırmalarla (Souci ve ark. 1994; Koyuncu ve ark. 2002; Muradoğlu ve Balta, 2007) benzerlikler gösterdiği, bunun yanında sodyum içeriğinin Şahin ve Akbaş (2001)'in verilerinden daha düşük, buna karşın potasyum, kalsiyum ve magnezyum içeriklerinin Çağlarırnak (2003) ve Yarılgaç ve ark (2003) göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

## Sonuç

Sonuç olarak, bu çalışma ile Ahlat (Bitlis) yöresi ümitvar ceviz seleksiyonlarının, incelenen fiziksel ve kimyasal özellikler bakımından, bazı standart çeşitleri ve seleksiyonlarıyla yakın değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Bu değerler teknik ve kültürel uygulamaların yapılmadığı doğal şartlara özgü verilerdir. Ümitvar seleksiyonların daha iyi bakım şartlarında daha üstün meyve özellikleri sergilemeleri beklenebilir

## Kaynaklar

- Akça, Y., 2009. *Ceviz Yetiştiriciliği*. Anı Matbaası. Ankara., 371s.
- Amaral, J.S., Casal, S., Pereira, J., Seabra, R., Oliveira, B., 2003. Determination of sterol and fatty acid compositions, oxidative stability, and nutritional value of six walnut (*Juglans regia* L.) cultivars grown in Portugal. *Journal of Agricultural Food Chemistry*. 51: 7698–7702.
- Anonim., 1991. *Türk Standartları Enstitüsü TS 1276*. Ankara.
- Anonim., 2007. *FAO* <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.
- AOAC., 1990. *Official Methods of Analysis*. 15th AOAC International. Washington. DC.
- AOCS., 1989. *Official Methods and Recommended Practices of The American Oil Chemistry's Society*.
- Beyhan, O., 1993. *Darendé Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar* (Doktora Tezi, Basılmamış), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Çağlarırnak, N., 2003 Biochemical and physical properties of some walnut genotypes (*Juglans regia* L.) *Nahrung/food* 47(1):28-32.
- Dreher, ML, Maher CV, Kearney, P., 1996. The traditional and emerging role of nuts in healthful diets. *Nutrition Reviews* 54:241–245.
- Elin RJ., 1993. Is the magnesium content of nuts a factor for coronary heart disease? *Archives of Internal Medicine*. 153:779–80.
- Feinberg, M., Favier, J. C., Ireland-Ripert, J., 1987. *Repertoire general des aliments (INRA), Technique et documentation*. Ed. Lavoisier, Paris, p. 189. France

- Germain, E., 1988. Main Characteristics of the Populations and Varieties of French Walnut (*Juglans regia* L.). *International Conference on Walnuts*. 19-23 September, Atatürk Cent., Hort. Res. Inst., Yalova. 90-94.
- Gumenyuk, Y.A., Komaniche, J.G., 1985. Breeding Value of Early Walnut Varieties. *Plant Breeding Abstract*. 85 (11):985.
- Hu, F. B., Sampfer, M. J., Manson, J. E., Rimm, E. B., Colditz, G. A., Rosner, B. A., Speizer, F. E., Hennekens, C. H., Willett, W. C., 1998. Frequent nut consumption and risk of coronary heart disease in women: prospective cohort study. *British Medical Journal*. 317: 1341-1345.
- Kaçar, B., 1972. *Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri*. II. Bitki Analizleri Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay. 453. Uygulama Kılavuzu, 155 Ankara 635 s.
- Karadeniz, T., Şahinbaş, T., 1996. Çatak'ta yetişen cevizleri (*Juglans regia* L.) meyve özellikleri ve ümitvar tiplerin seçimi. *Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu*. Ocak, 1996., O.M.Ü. Ziraat Fak., Samsun. 317-323
- Klepping, J., Guiland, J. C., Fuchs, F., Marcer, I., Houard-Malval, M., 1989. *Recueil de donnees sur la composition des aliments*, CEIV, Roche, Neuilly Sur Seine, p. 128.
- Koyuncu, F., Koyuncu, M.A., Erdal, İ., Yaviç. A., 2002. Chemical Composition of Fruits of Some Walnut (*Juglans regia* L.) Selection. *Gıda*. 27 (4): 247-251.
- Mcgranahan, G. Fgrde, H.I., Snyder, R.G., Sibbert, G.S., Wilnur, R., Hasey, J., Ramos, D., 1992. Tulare Persian Walnut, *Hortscience* 27(2):186-187.
- Mitroviç, M., Stanisavljevic, M., Danjanov, J. G., 1997. Biochemical composition of fruits of some important walnut cultivars and selections. *Acta Horticulturae* 442, 205-207
- Muradoğlu, F., Balta, F., 2007. Hakkari yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Erzurum, 294-298.
- Nedev, N., Prodanski, P., Dznondzhorova, S., 1972. The Protein Content and Amino acid Composition Of Kernels in Some Varieties of Walnut (*J. regia* L.) *Horticulturae*. Abstract. 42(3):62.
- Oğuz, H.İ., 1998. *Ermenek Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile ıslahı Üzerinde Araştırmalar* (Doktora Tezi, Basılmamış), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 120 s, Van.
- Oğuz, H.İ., Muradoğlu, F., Yıldız, K., 2003. Bitlis İli Hizan İlçesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla ıslahı. *IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Sempozyumu*, Antalya, 232-233.
- Ölez, H., 1971. *Marmara Bölgesi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile ıslahı Üzerinde Araştırmalar*. Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Merkezi (Doktora Tezi, Basılmamış) Yalova.
- Özkan, Y., 1993. *Tokat Merkez İlçe Cevizlerinin Seleksiyon Yolu ile ıslahı Üzerine Araştırmalar* (Doktora Tezi, Basılmamış), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Prineas, R. J., Kushi, L. H., Folsom, A. R., Bostick, R. M., Wu, Y., 1993. Walnuts and serum lipids. *The New England Journal of Medicine* 329: 359-360.
- Randoin, L., Legallic, P., Dupuis, Y., Bernardin, A., 1985. *Table de composition des aliments*. Institut scientifique d'hygiene alimentaire, Ed J. Lanore, Paris.
- Souci, S. W., Fachmann, W., & Kraut, H. 1994. *Food Composition and Nutrition Tables*. Medpharm, CRC Press, Stuttgart, pp. 955-956.
- Sütyemez, M., Eti, S., 2001. Kahramanmaraş Bölgesinde Selekte Edilen Ümitvar Ceviz Tiplerinin Genel Pomolojik Özellikleri *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, , 5-8 Eylül Tokat. 77-93.
- Şahin, İ., Akbaş, H., 2001. Farklı yöre ve çeşitlerden derlenen cevizlerin teknolojik özelliklerinin araştırılması *Türkiye I Ulusal Ceviz Sempozyumu* Tokat. 104-114
- Şen, S.M., 1980. *Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin (Juglans Regia L.) Seleksiyon Yoluyla ıslahı Üzerinde Araştırmalar*. A.Ü.Z F. (Doçentlik Tezi, Basılmamış). Erzurum.
- Şen, S.M., Tekintaş, F.E., 1992. A study on the selection of Adilceviz walnuts. *Acta Horticulturae* 317: 171-174.
- Yarılgaç, T., 1997. *Gevaş Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile ıslahı üzerinde Araştırmalar* (Doktora Tezi, Basılmamış) Y.Y.Ü. F.B.E., Van
- Yarılgaç, T., Özrenk, K., Muradoğlu, F., Tüfenkçi, Ş., 2003. Gevaş Yöresinde Selekte Edilenmiş Bazı Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Pomolojik özellikleri ve Makro-Mikro Element Düzeyleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi* 13(1):33-37.