

Geliş Tarihi : 26.07.2002

Gevaş Yöresinden Selekte Edilmiş Bazı Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Pomolojik Özellikleri ve Makro-Mikro Element Düzeyleri

Tarık YARILGAÇ⁽¹⁾

Koray ÖZRENK⁽¹⁾

Ferhad MURADOĞLU⁽¹⁾

Şefik TÜFENKÇİ⁽²⁾

Özet: Bu çalışmada, Gevaş (Van) ilçesi ve yöresinde yapılan seleksiyon çalışması sonucu ümitvar olarak tespit edilen 20 ceviz tipinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleriyle ağaçların buldukları yerlerin toprak özellikleri belirlenmiştir. Cevizlerin meyve ağırlıkları 10.11±0.60-16.20±0.45 g; iç ağırlıkları 5.21±0.41 ile 7.45±0.22 g; iç renkleri %50 EL ile %100 EL arasında belirlenmiştir. Tiplerin yağ oranları %54.89 ile %68.20; protein oranları %12.11 ile %23.43; kül oranları ise %1.62 ile %3.21 arasında bulunmuştur. Ortalama makro ve mikro element düzeyleri; N %0.208, P %0.019, K %0.041, Ca 90.3 mg, Mg 124.8 mg, Cu 1.20 mg, Mn 1.76 mg ve Zn 2.69 mg olarak tespit edilmiştir. Ceviz ağaçlarının bulunduğu toprakların genelinin hafif alkali reaksiyonlu, kireç yönünden orta ve yüksek düzeyde, tuz miktarı yönünden iyi, organik madde, yararlı P ve N bakımından yeterli, K içeriği yönünden yüksek olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Ceviz, pomoloji, makro-mikro besin düzeyleri, toprak yapısı

Some Macro-Micro Nutrient Concentrations and Pomological Traits of Selected Walnuts (*Juglans regia* L.) from Gevaş District

Abstract: In this study, physical, chemical and soil characteristics of promising 20 walnut types selected in Gevaş (Van) county and its district was determined. Fruit weights of walnut were found between 10.11 and 16.20 g; kernel weights 5.21 and 7.45 g and kernel colours 50% and 100%. Oil content of types ranged from 54.89% to 68.20, protein contents varied between 12.11% and 23.43%, and ash ratios were determined between 1.62% and 3.21%. Average N, P, K, Ca, Mg, Cu, Mn and Zn content of fruits were found 0.208%, 0.019%, 0.041%, 90.3 mg, 124.8 mg, 1.20 mg, 1.76 mg and 2.69, respectively. In soil analyses of trees, soils were determined generally as light alkaline, medium and high calcareous. In term of salinity, the soils were good, organic material, useful P and N were enough and K content was high.

Key words: Walnut, pomology, macro-micro nutrient concentrations, soil structure

Giriş

Ceviz türleri yabani formlarda, Amerika'nın doğu ve güney kısımlarında, Orta Amerika'da, Güney Amerika'da Kolombiya'dan Arjantin'e kadar uzanan Ant dağlarında, büyük küçük Antiller de, Japonya'da, Çin'de, Hindistan'dan Türkiye'ye kadar uzanan Güney Asya'da ve Güney Avrupa dan Polonya'nın Karpat dağlarına kadar Dünya'nın birçok yerinde yoğun olarak bulunmaktadır (Şen, 1986). Dünyanın çeşitli ülkelerinde doğal olarak yetiştiriciliği yapılan çok değişik özellikte on sekiz civarında ceviz türü olmasına rağmen ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan ve ülkemizin de anavatanları arasında bulunduğu en önemli türü *Juglans regia* L.'dir. Bugün için ceviz ağacı sayımız 4.500.000 adet civarında ve bu ağaç varlığımızdan yaklaşık 115.000 ton civarında meyve alınmaktadır. Bu miktarlar itibariyle ceviz ağacı sayısı

bakımından ülkemiz dünyada birinci, ürün bakımından ise üçüncü sıradadır (Anonim, 2000).

Ceviz ağacı sayımıza ve üretimde çok ciddi bir yerde olmamıza rağmen standart ceviz üretimimiz yok denecek kadar azdır. Standardize üretimin yapılmaması dünyada yaygın şekilde tüketilen ve yararları gün geçtikçe çok daha iyi anlaşılan cevizin dış satımını olumsuz yönde etkilemektedir. Ceviz, yüksek oranda ihtiva ettiği yağ ve proteinle konsantre edilmiş bir gıda olarak düşünülebilir. Öyle ki ceviz, insan beslenmesinde mutlak gerekli olan üç temel gıda grubundan ikisini bol miktarda ihtiva etmektedir. Yağ ve protein kaynağı olmasının yanında beslenmede fazlaca önemli olan vitamin A, Thiamin (B₁), Riboflavin (B₂) ve Niacin (B₆) gibi B grubu vitaminleri ile bir miktarda vitamin C (ascorbic acid)'yi de içermektedir. Ayrıca, cevizin fosfor, potasyum, magnezyum, demir,

⁽¹⁾ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 65080 - VAN

⁽²⁾ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, 65080 - VAN

sodyum, kalsiyum gibi mineral maddeleri yüksek miktarlarda içermesi özellikle kalp ve damar hastalıklarında uygulanan bir çok diyet için de önemli sayılmaktadır

(Woodroof, 1979; Korukoğlu ve Şahin, 2001). Böylesine zengin bir besin kaynağı olan cevizin içeriğinde bulunan mineral maddelerin oranları üzerinde; ceviz ağaçlarının

yetiştirildiği toprak şartları, iklim, kültürel uygulamalar, hasat zamanı gibi bir çok faktör etkili olmaktadır. Bitki gelişmesi için doğal bir ortam olan ve besinlerin oluşmasında en önemli rolü oynayan toprağın genel yapısında mineral parçacıklar, organik madde, canlı kısım, su ve hava bulunmaktadır. Toprağı oluşturan bu maddeler oransal olarak bir çok değişiklik göstermekte ve bitki gelişiminde çok önemli rol oynamaktadırlar (Ergene, 1993).

Ceviz yetiştiriciliğinin yaygın ve ekonomik olarak sürdürüldüğü Gevaş yöresinde yapılan bu çalışmada; yağ, protein, karbonhidrat, vitamin ve mineral maddelerce zengin olan cevizin bazı pomolojik özellikleri ile N, P, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Mn gibi makro ve mikro besin içerikleri yanında, yetiştirme ortamı olan toprak yapısı da belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, Van iline bağlı Gevaş ilçesinde, 1995-1996 yılları arasında yürütülen seleksiyon çalışması sonucu ümitvar olarak görülen ceviz ağaçlarının bulunduğu yerden meyve ve toprak örnekleri alınarak yapılmıştır.

Meyve analizleri, ağaçlardan tesadüfi olarak alınan 35-40 meyvenin 10'ar tanesinden yapılmıştır. Meyvelerin kabuklu ağırlıkları (g), iç ağırlıkları (g), iç oranları (%), kabuk kalınlıkları (mm), iç renkleri (DFA of California renk ıskalası) gibi pomolojik özellikleri tespit edilmiştir (Şen, 1980; Yarılgıç, 1997). Cevizlerin kimyasal analizleri belirlenmeden önce öğütülmüş ve nem tayinleri yapılmıştır. Cevizlerin protein oranı Khejdal metodu (Bayraklı, 1987)'na göre, yağ oranı Soxhlet metodu (Akyüz ve Kaya, 1992)'na göre belirlenmiştir. Kül oranının tayininde ise öğütülmüş cevizlerin yakma fırınında sırayla 100, 200 ve 600°C'de, renklerinin gri-beyaz oluncaya kadar tutulmasıyla elde edilmiştir (Şen, 1980). Ayrıca toplam azot Kjeldahl yöntemiyle, toplam fosfor Vanadomolibdofosforik sarı renk yöntemi ile klorimetrik olarak, toplam K, Ca Flamefotometre ile Kacar (1972)'a göre magnezyum ve mikro elementler ise atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile Munoz (1968)'a göre belirlenmiştir.

Çizelge 1. Ceviz ağaçları taç izdüşümlerinden alınan toprak örneklerinin bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri

Örnek No	CaCO ₃	Tuz	Organik	pH	Toplam N	Yarayışlı (kg/da)	
	%	%	Mad. %			P ₂ O ₅	K ₂ O
1	1.90±0.50	0.062±0.002	5.20±0.25	7.26±0.03	0.201±0.007	10.33±1.5	152.8±25.6
2	10.91±1.21	0.081±0.003	6.01±0.28	7.10±0.03	0.241±0.008	7.10±1.5	107.3±24.5
3	9.01±1.05	0.049±0.002	4.72±0.20	7.48±0.03	0.182±0.006	18.60±2.3	136.6±25.0
4	15.10±2.10	0.050±0.002	3.91±0.20	7.71±0.04	0.151±0.006	13.95±2.1	245.0±28.7
5	2.61±0.65	0.078±0.003	4.53±0.22	7.19±0.03	0.180±0.006	3.87±1.0	26.0±25.0
6	4.5±0.90	0.054±0.002	3.92±0.24	7.49±0.03	0.151±0.005	15.89±2.0	214.6±28.5
7	0.89±0.25	0.053±0.002	4.11±0.30	7.30±0.03	0.159±0.006	11.49±2.0	81.3±26.0
8	9.45±1.20	0.052±0.002	4.00±0.28	7.65±0.04	0.152±0.006	18.99±2.3	239.4±29.5
9	3.41±0.98	0.062±0.003	3.11±0.25	7.20±0.03	0.121±0.006	29.72±2.7	234.1±28.8
10	2.33±0.60	0.052±0.002	2.30±0.20	7.32±0.04	0.092±0.004	4.39±1.0	71.5±25.6
11	19.20±2.10	0.042±0.002	2.61±0.20	7.60±0.04	0.100±0.005	2.71±1.0	55.3±24.8
12	5.62±1.00	0.053±0.002	2.60±0.20	7.35±0.03	0.102±0.008	4.39±1.2	46.6±24.9
13	4.50±0.95	0.063±0.002	4.80±0.31	7.34±0.03	0.190±0.008	5.17±1.3	73.7±24.7
14	2.32±0.65	0.062±0.002	6.00±0.32	7.23±0.03	0.230±0.009	8.65±1.5	119.2±26.0
15	1.91±0.48	0.062±0.002	4.30±0.28	7.43±0.03	0.171±0.007	5.17±1.1	79.1±25.7
16	2.32±0.59	0.078±0.002	4.71±0.30	7.36±0.03	0.185±0.007	17.82±3.2	81.3±25.4
17	4.10±0.96	0.067±0.002	4.70±0.29	7.30±0.04	0.179±0.007	4.91±1.2	122.4±27.7
18	8.72±1.15	0.086±0.002	4.31±0.28	7.49±0.03	0.171±0.008	19.64±1.0	277.5±29.0
19	30.51±2.30	0.104±0.002	5.50±0.35	7.67±0.03	0.201±0.009	41.48±2.0	325.0±28.8
20	8.72±1.10	0.071±0.003	4.62±0.27	7.42±0.04	0.182±0.007	15.24±1.0	109.5±27.2

Çalışmada yirmi farklı ceviz ağacının bulunduğu alanın dört farklı yerinden, 30 cm derinlikten toprak örnekleri alınmış ve analizleri yapılmıştır. Alınan toprak örneklerinde pH Jackson (1962)'a, CaCO₃ Çağlar (1949)'a, Organik madde Gülcür (1974)'e ve toplam tuz miktarı Richards (1954)'a göre analiz edilerek besin elementi içerikleri belirlenmiştir. Topraklarda toplam azot, Kjeldahl yöntemiyle Bremner (1965)'e göre, alınabilir fosfor Olsen

yöntemiyle (Olsen ve ark., 1954), yarayışlı potasyum ise Jackson (1962)'a göre tespit edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Ceviz ağaçlarının bulunduğu alanlarda, ağaçların taç izdüşümüne gelecek şekilde dört farklı yerinden 30 cm derinlikte toprak örnekleri alınarak karıştırılmıştır. Laboratuarda analizleri yapılan bu toprak örneklerinin

fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde, ceviz ağaçlarının bulunduğu toprakların genelinin hafif alkali reaksiyonlu olduğu ortaya çıkmaktadır. Toprakta bitki besin elementi alımı üzerine pH önemli derecede etkili olmaktadır. Özellikle pH'nın 7.5'dan yüksek olması ceviz için çok değerli olan çinko, bakır, demir, mangan gibi elementlerin alımına önemli sınırlamalar getirmektedir. Analizlerini yaptığımız 16 toprak örneğinde pH'nın 7.5'dan düşük bulunması (7.10 ± 0.03 - 7.49 ± 0.03); cevizlerde makro ve mikro element düzeylerinin istenilen aralıklarda olmasına dolayısıyla topraktan besin maddelerinin alınımının iyi olduğuna işaret etmektedir. Bunun yanında ağaçların yetiştiği toprakların kireç yönünden kimi alanlarda orta, kimi alanlarda ise yüksek olduğu, tuz miktarı yönünden iyi, organik madde ve azot bakımından yeterli olduğu belirlenmiştir. Bitki gelişimine, sürgün uzunluğuna ve meyvelerin irileşmesinde önemli rol oynayan bu maddelerin yeterli seviyelerde

bulunması yetiştiricilik açısından olumlu bir göstergedir. Ayrıca, toprakların yayışlı fosfor içeriği yönünden çoğunlukla yeterli olduğu tespit edilmiştir. Potasyum, stoma fonksiyonunu kontrol etmesi, hücre faaliyetlerinde rol alması özellikleri ile bitkilerde bir çok enzimi aktive eden madde durumundadır. İncelenen toprakların potasyum içeriği yönünden yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2'de seçilen ceviz tiplerinin bazı pomolojik özellikleri verilmiştir. Yapılan seleksiyon çalışmasında seçilen tiplerin meyve özellikleri bir çok standart çeşidin üstünde bulunmuştur. 20 tipin fiziksel özellikleri incelendiğinde meyve ağırlıkları 10.11 ± 0.06 - 16.20 ± 0.45 g; iç ağırlıkları 5.21 ± 0.41 g ile 7.45 ± 0.22 g; iç oranları (randıman) $\%41.25\pm 0.79$ ile $\%55.83\pm 0.85$ ve iç renkleri $\%50$ EL ile $\%100$ EL arasında belirlenmiştir.

Tiplerin yağ oranları $\%54.89$ ile $\%68.20$; protein oranları $\%12.11$ ile $\%23.43$; kül oranları ise $\%1.62$ ile $\%3.21$ arasında tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Seçilen tiplerin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Örnek No	Meyve Ağırlığı (g)	İç Ağırlığı (g)	İç Oranı (%)	Kabuk Kalınlığı (mm)	İç Rengi (%EL*)	Yağ Oranı (%)	Protein Oranı (%)	Kül Oranı (%)
1	12.81±0.35	6.34±0.25	49.49±0.65	1.06±0.09	70	63.45	19.55	2.28
2	13.31±0.40	6.35±0.42	47.70±0.80	1.32±0.10	70	62.67	17.65	3.21
3	15.63±0.36	6.98±0.21	44.65±0.70	1.67±0.06	75	63.89	15.24	2.29
4	11.45±0.55	6.05±0.55	52.83±0.95	1.00±0.09	75	65.98	19.32	2.34
5	11.22±0.42	6.01±0.34	53.56±1.25	1.45±0.09	50	61.90	23.43	1.93
6	12.09±0.56	6.61±0.15	54.67±1.12	1.13±0.10	100	56.45	22.76	2.09
7	10.11±0.60	5.21±0.41	51.53±0.90	1.24±0.08	70	58.86	20.12	1.62
8	13.15±0.76	6.90±0.28	52.47±0.96	1.18±0.05	75	67.54	19.75	2.45
9	11.87±0.66	6.25±0.33	52.65±0.77	1.21±0.05	70	61.35	17.45	1.99
10	15.10±0.51	6.23±0.50	41.25±0.79	1.96±0.08	50	60.56	18.99	2.58
11	16.20±0.45	7.90±0.24	48.76±0.80	1.75±0.07	60	56.95	21.97	2.11
12	14.15±0.50	6.82±0.60	48.19±0.96	1.61±0.05	50	60.33	14.81	2.03
13	15.16±0.40	7.13±0.34	47.03±0.78	1.43±0.12	60	62.49	12.75	2.32
14	12.82±0.82	6.11±0.38	47.65±1.05	1.42±0.08	70	68.20	12.11	1.75
15	14.91±0.43	6.97±0.16	46.74±1.20	1.67±0.05	70	57.25	21.67	2.00
16	16.18±0.56	7.45±0.22	46.04±0.65	1.51±0.09	70	54.89	18.45	2.07
17	15.00±0.70	6.64±0.35	44.26±0.85	1.86±0.08	70	61.88	15.68	2.13
18	14.87±0.25	7.30±0.43	49.09±0.90	1.61±0.09	50	58.40	19.02	2.19
19	10.76±0.45	5.90±0.12	54.83±0.82	1.12±0.10	70	55.40	21.48	1.78
20	11.91±0.48	6.65±0.25	55.83±0.85	0.94±0.05	70	59.56	15.83	1.79

EL*=Extra light

Şen (1980)'in yaptığı seleksiyon çalışması sonucu elde edilen ümitvar 26 tipin meyve ağırlıkları 8.72-14.29 g arasında belirlenmiş; ortalama iç ağırlığı 6.20 g, iç oranı $\%54.92$, yağ oranı $\%70.80$, protein oranı $\%20.52$ ve ortalama kabuk kalınlığı 1.23 mm olarak tespit edilmiştir. Levina ve Ulyukine (1983) üstün özellikleri ceviz tipleri üzerinde yaptıkları çalışmada ortalama yağ oranlarının $\%69$, karbonhidrat oranlarının $\%18$ olduğunu bildirmişlerdir. Bir diğer çalışmada yağ oranlarının $\%68.1$ - $\%71.3$, protein oranlarının $\%17.8$ - $\%19.2$, karbonhidrat

oranlarının $\%7.2$ - $\%12.9$ arasında değiştiği (Adrienko ve ark., 1990) belirlenmiştir. Beyhan (1993) Darende'de 62 ceviz tipinin ortalama meyve ağırlığını 14.91 g, iç ağırlığını 7.53 g, yağ oranını $\%63.78$, protein oranını $\%16.79$ ve kül oranı $\%2.43$ olarak bildirmiştir. Farklı yörelerde yapılan bir diğer çalışmada özellikle salkımda meyve sayısı miktarının 26'ya kadar çıktığı cevizler saptanmış, tiplerin meyvelerinin iç ağırlıklarının 5.36 g iç oranlarının $\%66.83$, iç renklerinin extra light olduğu ifade edilmiştir (Sütyemez ve ark., 2001). Ülkemiz genelinde yapılan seleksiyon

çalışmalarına bakıldığında tohumdan olmasına rağmen yetiştiriciliği yapılan bir çok cevizin dış pazarlarda piyasaya sunulan standart çeşitlerle yarışabilecek özellikler içerdiği hatta belirlenen bu cevizlerin çok daha üstün verilere sahip olduğu ortaya çıkmaktadır (Ölez, 1971; Şen, 1980; Şen ve Tekintaş, 1992; Küden ve ark., 1993; Özkan, 1993; Aşkın ve Gün, 1995; Oğuz, 1998).

Bu bilgiler doğrultusunda gerek standart çeşitlerle gerekse seleksiyon çalışmaları sonucu elde edilen tiplerle karşılaştırıldığında Gevaş yöresinde yetiştirilen cevizlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin çok iyi olduğunu söylemek mümkündür.

Çizelge 3. Ceviz meyvesinde yapılan bazı makro ve mikro element düzeyleri (100 gr ceviz içinin bileşimi)

Örnek No	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (mg)	Mg (mg)	Cu (mg)	Mn (mg)	Zn (mg)
1	0.214±0.002	0.021±0.001	0.047±0.002	86.0±1.2	119.0±1.6	1.27±0.02	1.87±0.05	2.77±0.04
2	0.219±0.002	0.014±0.002	0.031±0.001	91.0±1.3	127.0±1.9	1.29±0.03	1.84±0.05	2.80±0.04
3	0.211±0.001	0.029±0.001	0.038±0.001	90.1±1.3	125.0±2.0	1.21±0.03	1.69±0.03	2.61±0.03
4	0.209±0.001	0.015±0.002	0.040±0.001	98.7±1.5	134.0±2.1	1.17±0.05	1.67±0.03	2.59±0.03
5	0.200±0.002	0.010±0.002	0.041±0.002	87.1±1.7	121.0±2.0	1.14±0.02	1.71±0.05	2.64±0.03
6	0.201±0.002	0.027±0.002	0.041±0.002	89.9±1.6	130.0±1.9	1.12±0.02	1.81±0.06	2.74±0.03
7	0.210±0.002	0.022±0.001	0.037±0.001	83.0±1.8	118.0±1.3	1.19±0.02	1.60±0.02	2.69±0.04
8	0.208±0.002	0.028±0.002	0.039±0.001	91.0±1.8	121.0±1.2	1.24±0.04	1.72±0.05	2.78±0.04
9	0.199±0.002	0.034±0.002	0.034±0.001	89.9±2.0	117.0±1.5	1.17±0.05	1.74±0.05	2.81±0.05
10	0.191±0.003	0.011±0.002	0.041±0.002	87.0±2.6	117.0±2.1	1.28±0.05	1.70±0.03	2.69±0.03
11	0.189±0.002	0.009±0.002	0.045±0.002	99.2±2.5	133.0±2.8	1.15±0.05	1.81±0.05	2.71±0.03
12	0.192±0.002	0.010±0.002	0.045±0.002	89.0±1.6	128.0±2.8	1.16±0.05	1.60±0.02	2.67±0.03
13	0.209±0.001	0.013±0.001	0.040±0.001	87.7±1.6	122.0±2.7	1.15±0.04	1.70±0.03	2.71±0.03
14	0.228±0.001	0.014±0.001	0.039±0.001	86.8±1.3	120.0±2.3	1.21±0.04	1.74±0.05	2.79±0.04
15	0.217±0.001	0.008±0.001	0.042±0.002	86.1±1.9	121.0±2.2	1.27±0.03	1.81±0.05	2.67±0.03
16	0.211±0.002	0.021±0.002	0.047±0.002	86.4±2.2	129.0±2.0	1.20±0.02	1.87±0.05	2.64±0.03
17	0.216±0.002	0.011±0.001	0.041±0.002	91.7±2.5	127.0±1.5	1.21±0.02	1.74±0.03	2.67±0.03
18	0.210±0.002	0.029±0.002	0.049±0.002	95.1±2.8	125.0±1.3	1.17±0.02	1.76±0.04	2.58±0.02
19	0.209±0.003	0.017±0.002	0.048±0.002	98.5±2.1	130.0±1.9	1.19±0.05	1.88±0.04	2.69±0.03
20	0.207±0.003	0.026±0.002	0.039±0.002	91.7±2.2	131.0±1.5	1.12±0.02	1.90±0.03	2.63±0.03

Çizelge 3 incelendiğinde, ceviz içi bileşiminin içerdiği mineral madde değerleri verilmiştir. McGranahan ve Leslie (1991), 100 g iç cevizde 95.30 mg Ca, 1.31 mg Cu, 2.54 mg Fe, 122.91 mg Mg, 1.91 Mn, 2.82 mg Zn olduğunu bildirmişlerdir. Şen (1986)'in vermiş olduğu Ca (99 mg), P (380 mg), Fe (3.1 mg) Mg (131 mg) değerleri de hemen hemen aynı düzeydedir. Bahçesaray cevizleri üzerine yapılan bir diğer çalışmada da seçilen cevizlerde, Mg (1020 mg kg⁻¹-1680 mg kg⁻¹), Ca (640 mg kg⁻¹-1180 mg kg⁻¹), Mn (18.80 mg kg⁻¹-50.60 mg kg⁻¹), Zn (19.6 mg kg⁻¹-43.60 mg kg⁻¹), Fe (28.0 mg kg⁻¹-139.8 mg kg⁻¹) ve Cu (10 mg kg⁻¹-27.20 mg kg⁻¹) gibi makro ve mikro besin elementleri belirlenmiştir (Koyuncu ve ark., 2002).

Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre, 100 gr ceviz içi bileşiminde ortalama % N 0.189 ile 0.228, % P 0.008 ile 0.034, %K 0.031 ile 0.049 olarak belirlenirken, Ca 83.0-99.2 mg, Mg 117.0-134.0 mg, Cu 1.12-1.29 mg, Mn 1.60-1.90 mg ve Zn 2.58-2.81mg aralığında tespit edilmiştir. Cevizin bileşimini oluşturan madde miktarları konusunda verilen oranlar ve rakamlar farklılık gösterebilmektedir. Bu değişimlerin üzerine, çeşit veya tiplerin özellikleri, ekolojik özellikler, hasat tarihleri, kültürel işlemler gibi bir çok faktörler yanında, mikro ve makro maddelerin belirlenmesinde kullanılan metotlar da bulunan sonuçları

etkilemektedir. Bu farklılıklara rağmen çalışmada elde edilen sonuçlar diğer bir çok literatürün ortaya koyduğu bilgilerle uyum içerisindedir (Westwood, 1978; Woodroof, 1979; Şen 1986; McGranahan ve Leslie, 1991; Akça, 2001; Şahin ve Akbaş, 2001).

Sonuç

Bu çalışma ile Gevaş'ın merkez ilçe ve köylerinde hem ceviz ağaçlarının bulunduğu toprakların ceviz yetiştiriciliği için çok uygun durumda oldukları hem de yetiştirilen cevizlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından bir çok standart çeşide ve diğer seleksiyonlardan elde edilmiş tiplere göre, eşdeğer hatta çok daha iyi özelliklere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, bu yöre de yetişen cevizlerin de makro ve mikro element düzeyleri yönünden insan beslenmesi için çok önemli bileşiklere sahip olduğu bir kez daha vurgulanmaya çalışılmıştır.

Kaynaklar

Adrienko, M.V., F. Zatokovay, L.F. Satina, 1990. Walnut in the Ukraine. *Acta Hort.*, 284, 339 p, Hungary.

- Akça, Y., 2001. *Ceviz Yetiştiriciliği*. Arı ofset matbaası 356 s. Tokat.
- Aşkın, M.A., A. Gün, 1995. Çameli ve Bozkurt cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı. **II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi.Bildiri Kitabı, I:** 461-463. Adana.
- Anonim, 2000. *Yearbook Production*. FAO Statistic Series Rome/Italy.
- Beyhan, Ö., 1993. *Darende Cevizlerinin (J.regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar* (Basılmamış, Doktora Tezi). Y.Y.Ü.F.B.E.,Van.
- Bremner, J.M., 1965. *Methods of Soil Analysis*, Part:2, American Society of Agronomy Inc., Publisher Medison, Wisconsin, USA
- Çağlar, K.Ö., 1949. *Toprak Bilgisi*. A.Ü.Z.F.Yayın No:10, 231-234, Erzurum.
- Ergene, A., 1993. *Toprak Biliminin Esasları*. A.Ü.Yayınları No:586, Z.F.Y.No:267, 560s, Erzurum.
- Gülcür, F., 1974. *Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları*. İ.Ü.Yayın No:1970. Orman Fak. Yayınları No:201, İstanbul.
- Jackson, M.L., 1962. *Soil Chemical Analysis*. Prentice Hall Inc. Engle Wood Cliff-New Jersey.
- Kacar, B., 1972. *Bitki ve toprağın kimyasal analizleri. II. Bitki Analizleri. Uygulama Klavuzu*. A.Ü.Z.F. Yayınları No: 453. Ankara.
- Korukoğlu, M., İ. Şahin, 2001. Cevizlerde mitotoksin kirliliğinin araştırılması. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu Bildiri Kitabı*:120.
- Koyuncu, F., M.A. Koyuncu, İ. Erdal, A. Yaviç, 2002. Chemical composition of fruits of some walnut (*J. Regia* L.) selections. *Gıda Dergisi* (Basımda).
- Küden, A., N. Kaşka, N. Türemiş, 1997. Walnut selection in middle Taurus Mountains. *Acta Hort.* 442:117-119.
- Levina, N.I., M.K. Ulyukine, 1983. Selection of promising forms of walnut in Voronezh. *Plant Breeding* Vol:53, No:1:83-104.
- McGranahan, G., C. Leslie, 1991. Walnuts. (Ed: James N. Moore&James R. Ballington Jr, Genetic resources of temperate fruit and nut crops). *Acta Hort.*, 290: 905-953.
- Munoz, J., 1968. Atomic absorbtion spectroscopy and analysis by atomic absorbtion flame photometry. *Elsevier* Pub.Co., London.
- Richards, L.A., 1954. *Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils. Handbook*. 60.U.S.Dep.of Agriculture.
- Oğuz, H.I., 1998. *Ermenek Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar*. (Yayınlanmamış, Doktora Tezi) Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bil. Enst. Van.
- Olsen, S.R., V. Cole., F.S. Vatanabe, L.A. Dean, 1954. *Estimation Ofavaible Phosphorus in Soils by Extraction With Sodium Bicarbonate*. USDA 939, Washington D.C., U.S.A.
- Ölez, H., 1971. *Marmara Bölgesi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar*. (Yayınlanmamış, Doktora Tezi) B.K.M.A.E., Yalova.
- Özkan, Y., 1993. *Tokat Merkez İlçe Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar*. (Yayınlanmamış, doktora Tezi) Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Sütyemez, M., N. Kaşka, S. Eti, 2001. Multiple fruited walnuts in Kahramanmaraş and Bolu. *Acta Hort*: 544: 37-41.
- Şahin, İ., H. Akbaş, 2001. Farklı yöre ve çeşitlerden derlenen cevizlerin teknolojik özelliklerinin araştırılması. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu Bildiri Kitabı*:104-114.
- Şen, S.M., 1980. *Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar*. A.Ü.Z.F. (Basılmamış Doçentlik Tezi), Erzurum
- Şen, S.M., 1986. *Ceviz Yetiştiriciliği*. Eser Matbaası 232s., Samsun.
- Şen, S.M., F.E., Tekintaş, 1992. A study on the selection of Adilcevaz walnuts. *Acta Hort.* 317: 171-174.
- Yarılgaç, T., 1997. *Gevaş Yöresi Cevizlerinin (Juglans Regia L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerinde Araştırmalar*. (Basılmamış Doktora Tezi) Y.Y.Ü. F.B.E., Van.
- Westwood, M.N., 1978. *Temperate-Zone Pomology*. W.H.Freman & Comp.,San Francisco. 428p.
- Woodroof, J.G., 1979. *Tree Nuts: Production, Processing, Products*. II.Edition, AVI Publishing Inc.,Westport, CT. U.S.A.