

## Van'da Kampüs Koşullarında Yetiştirilen Bazı Meyve Türlerinin Yapraklarındaki Besin Elementleri İçerikleri

Koray ÖZRENK<sup>2</sup>, Şefik TÜFENKÇİ<sup>1</sup>, Ferit SÖNMEZ<sup>1</sup>, Muttalip GÜNDOĞDU<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Van

<sup>2</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Van

**Özet:** Bu çalışma Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampüs alanında yer alan Bahçe Bitkileri Araştırma ve Uygulama Arazisinde bulunan ve gübreleme yapılmayan bazı meyve türlerinde yaprak analizleri ile beslenme durumlarının ortaya konulması amacıyla yapılmıştır. Araştırmada elma, armut, erik ve kaysı meyve türleri ve bu türlere ait toplam 38 çeşitten yaprak örnekleri alınarak besin element (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn) düzeyleri belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda besin elementlerini gerek türler gerekse çeşitler göz önüne alarak değerlendirme yaptığımızda azot, %0.350-3.626; fosfor, 192-2205 ppm; potasyum, %1.677-5.003; kalsiyum, %1.351-5.242; magnezyum, %1.180-4.692; demir 97-231 ppm; mangan, 25.6-95.6 ppm; çinko, 8.23-27.93 ppm ve 5.25-10.10 ppm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Genel olarak türlerin ve çeşitlerin besin element durumları azot, fosfor, çinko ve mangan açısından yeter sınırların altında oldukları, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve demir açısından ise yeter sınır değerlerin üzerinde olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Makro elementler, mikro elementler, yaprak, beslenme, Van

### Some Species of Fruit Grown in Van Campus Conditions In Nutrient Content of Leaves

**Abstract:** This study area in the campus of Van University Horticulture Research and Application of cross-fertilization has not been found in some fruits and their nutritional status by leaf analysis was conducted to reveal. Study apples, pears, plums and apricots fruit species and species of a total of 38 types of leaf samples of nutrient (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu) levels were determined. As a result of the nutritional elements necessary species both varieties to consider the assessment when nitrogen, % 0350-3626; phosphorus, 192-2205 ppm; potassium, % 1677-5003; calcium, % 1351-5242, magnesium, % 1180 4692; iron 97 -231 ppm, manganese, 25.6-95.6 ppm and zinc, varied between 6.23-27.93 ppm was determined, and 5.25 to 10:10. In general, the nutrient status of species and varieties of of nitrogen, phosphorus, zinc and manganese are below their limits in terms sufficiently, potassium, calcium, magnesium and iron in terms of values on the boundary was determined enough.

**Key words:** Macro nutrients, micro nutrients, leaf, nutrition, Van

#### Giriş

Yumuşak ve sert çekirdekli meyve türlerinin yetiştiriciliğinde iklim faktörü göz önünde bulundurulduğunda ülkemizin bu konuda şanslı olması ve birçok meyve türünün rahatlıkla yetişebileceği iklim yapısına sahip olması üretim potansiyelini artırmaktadır. Dört mevsimin rahatlıkla yaşandığı ve topoğrafik yapının uygunluğu bu durumun kanıtıdır. Bu avantaja sahip olmasına karşın gerek ülke toprakları gerekse Van Gölü Havzası toprakları başta fosfor ve çinko olmak üzere azot, demir gibi elementlerce yer yer noksanlık gösterebilmektedir (Gülser, 1992).

Bitki gelişimi ve verim öncelikle toprak özellikleri sonrada tarım alanının besin elementleri içeriği tarafından sınırlandırılmaktadır. Verimli toprak yalnızca fiziksel özellikleri iyi olan toprak olmayıp aynı zamanda besin elementlerince de iyi durumda olan topraklardır.

Ülkemiz toplam alanının %3.71'de (2.894.423 ha) meyvecilik yapılmaktadır (Anonim, 2009). Üretim miktar olarak en fazla yetiştiricilik yapılan meyveler içerisinde elma (2.556.673 ton) ilk sırayı alırken bunu sırasıyla kaysı (715.599 ton), şeftali(549.511 ton), armut (359.690 ton) ve erik (247.185 ton) izlemektedir (Anonim 2008). Van ili toplam alanının 361.781 ha (%17)'ni işlenen alanlar ve bu alanlar içerisinde de 3.516 ha da bağ-bahçe tarımı yapılmaktadır (Anonim, 2003).

Bitkilerin toprakta kaldırdığı besin elementi miktarı üzerine bitkinin yaşı, bitkinin gelişme durumu ve kök sisteminin yapısı (Erdal ve ark., 2005; Küçükyumuk ve Erdal, 2009) yanı sıra aynı bitkinin farklı genotipleri arasında da farklılıklar gösterebilmektedir. Dolayısıyla bu farklılıklar, bitki gelişimi, verim ve kalitesini değişik derecelerde etkileyebilmektedir. Böyle bir durumun varlığı göz önüne alınarak gübreleme programında bitki tür ve çeşitlerinin besin maddesi alım ve taşıma yetenekleri dikkate alınmalıdır (Hatipoğlu, 1981; Marschner, 1996; Erdal ve ark., 2008).

Bu çalışmada da elma, armut, erik ve kaysı meyve türleri ve bu türlerle ait çeşitlerin gübreleme yapılmayan koşullar altında yaprak analizleri ile makro-mikro besin element içeriklerinin belirlenmesi ve beslenme durumlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

#### Materyal ve Metot

Araştırma Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Uygulama bahçesinde yetiştirilen 5 elma çeşidinde, 11 armut çeşidinde, 4 kaysı çeşidinde ve 18 erik çeşidinde yürütülmüştür. Her çeşitten en az 4 ağaçtan alınan yaprak örnekleri kullanılmıştır. Her tür için örnekleme Alpaslan ve İnal, (2004)'in bildirdiği şekilde yapılmıştır. Yaprak örnekleme yaprak sapı + yaprak ayası ile birlikte alınmış olan bitki örnekleri, saf su ile

yıkandıktan sonra sabit ağırlığa gelinceye kadar 65°C'de kurutulmuştur. Sabit ağırlığa gelen örnekler öğütülerek analize hazır hale getirilmiştir.

Bitki örneklerinde azot, Kjeldahl yöntemine göre; toplam fosfor, kuru yakma yöntemine göre spektrofotometrik olarak; toplam potasyum kalsiyum, magnezyum, demir, mangan, çinko ve bakır içerikleri kuru yakma yöntemiyle Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresi ile belirlenmiştir (Kacar, 1984).

Denemenin yürütüldüğü alanın toprak örnekleri 2 farklı derinlikten alınmıştır. Toprak örnekleri, havada kuru hale geldikten sonra, 2 mm'lik eleklerle elenerek fiziksel ve kimyasal analizler için hazırlanmıştır. Toprak örneklerinde tekstür Bouyoucos hidrometre metodu ile (Bouyoucos, 1951) belirlenmiştir. Toprak reaksiyonu 1:2.5 oranında sulandırılmış toprak su karışımında (Jackson, 1958) pH metre ile, kireç kalsimetrik olarak Allison ve Moodie

(1965)'e göre, organik madde modifiye edilmiş, Walkley - Black yöntemiyle (Walkley, 1947), alınabilir fosfor sodyum bikarbonat (pH = 8.5) yöntemiyle (Olsen ve ark., 1954), değişebilir K, Ca ve Mg, nötr 1N amonyum asetat ile elde edilen ekstraktında (Thomas, 1982), yarayışlı Fe, Mn, Zn ve Cu DTPA ile çalkalanarak Lindsay ve Norvell (1978)'e göre Kacar (1994)'in aktardığı gibi yapılmıştır.

#### Bulgular ve Tartışma

Denemenin yürütüldüğü alana ait toprak özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir. Deneme alanı tınlı bünyeli, hafif alkali, organik madde içeriği düşük, kireç içeriği orta, tuzsuz, azot içeriği çok az, yarayışlı fosfor içeriği az ve orta, K, Ca ve Mg içerikleri fazla, Fe, Mn ve Cu içeriği yeterli, Zn açısından noksan olduğu görülmektedir (Aydeniz, 1985).

Çizelge 1. Deneme alanına ait toprak özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye	pH	Or. Mad.	Kireç (%)	Tuz (%)	Toplam azot (%)	Yar. P (ppm)	Değişebilir katyonlar (ppm)			Yarayışlı Mikroelementler (ppm)			
								K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu
0-30	Tınlı	7.98	1.23	6.8	0.10	0.034	6.7	555	4109	233	7.4	5.8	0.95	1.72
30-60	Tınlı	8.15	1.08	14.6	0.14	0.021	4.5	430	4918	254	5.3	4.3	0.35	1.33

Çimrin (1996), kampus alanı ile ilgili yapmış olduğu çalışma sonucunda bölge topraklarının kuvvetli alkalın (8.78), kireç içeriğinin fazla (%19.5), organik madde içeriğinin düşük (%0.60), yarayışlı fosforun fakir (1.8 ppm) ve yarayışlı demir ve çinko içeriklerinin noksan (1.73 ve 0.23 ppm), mangarı e bakır içeriklerinin ise yeterli (3.04 ve 0.89 ppm) olduğunu belirlemiştir.

Bozkurt ve ark., (2001) aynı bölgede yaptıkları çalışmada bölge topraklarının pH'sının hafif alkalın, organik madde ve yarayışlı fosfor bakımından fakir, orta düzeyde kireçli, K, Ca miktarının fazla, Mg içeriğinin yeterli, Fe, Mn ve Cu içeriklerinin yeterli ve Zn düzeyinin yeter düzeyin altında olduğunu bildirmişlerdir.

Deneme alanı bitki örneklerine ait analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgede görüleceği üzere armut çeşitlerinde en yüksek azot içeriği Santa Maria armut çeşidinde (% 1.974), en düşük azot içeriği Ankara armut çeşidinde (% 0.266) belirlenmiştir. En yüksek fosfor içeriği Coscia çeşidinde (% 0.1381), en düşük fosfor içeriği Akça çeşidinde (% 0.0144) tespit edilmiştir. En yüksek potasyum içeriği Ankara çeşidinde (% 2.937), en düşük potasyum içeriği Dr.S. Guyot çeşidinde (% 1.802) belirlenmiştir. Kalsiyum miktarlarına bakıldığında en yüksek değer Abete Fetal armut çeşidinde (% 3.281), en düşük değer Williams çeşidinde (% 1.988) belirlenmiştir. Magnezyum oranlarına bakıldığında en yüksek değer Akça çeşidinde (% 3.854), en düşük değer Ankara (çöğür üzerine aşıtlı) çeşidinde (% 1.180) tespit edilmiştir. Yapraklardaki demir içeriğine bakıldığında en yüksek değer Coscia çeşidinde (230.94 ppm), en düşük değer Akça (Quince-A) çeşidinde (137.53 ppm) tespit edilmiştir. Mangan oranına bakıldığında en yüksek değer Mustafa Bey çeşidinde (61.57 ppm), en düşük değer Akça çeşidinde (37.02 ppm) belirlenmiştir. Çinko Oranına bakıldığında en yüksek değer Coscia çeşidinde (27.93 ppm), en düşük değer Abete Fetal çeşidinde (13.71 ppm) tespit edilmiştir. Son olarak armut yapraklarındaki bakır oranına bakıldığında en

yüksek değer Coscia çeşidinde (12.43 ppm), en düşük değer Williams çeşidinde (6.90 ppm) belirlenmiştir (Çizelge 2).

Yapılan bir çalışmada ateş yanıklığına dayanıklı armut çeşitlerinde (Kieffer, Ankara, Conference, Kaiser Alexandre) ve duyarlı çeşitlerde (Akça, Williams, Santa Maria) mineral madde düzeyleri belirlenmiştir. Bu çalışmada duyarlı çeşitlerin ortalama N, P, K ve Ca içerikleri dayanıklılardan yüksek bulunmuştur. Fe, Na, Mn, Cu, ve Zn içeriği ise dayanıklı çeşitlerde yüksek düzeyde tespit edilmiştir. Yaprak ayalarında N içeriği % 1.717- 2.100, P içeriği % 0.043-0.355, K içeriği % 0.522-0.980, Ca içeriği % 1.367-4.233, Mg içeriği % 0.207- 0.407 arasında değiştiği bildirilmiştir (Yeşilyurt ve ark, 1999). Bergman (1986)'ın yapmış olduğu çalışmada armut yapraklarında bulunması gereken optimum N düzeyi % 2.30-2.80, P düzeyi % 0.15-0.30, K düzeyi % 1.20-2.00, Ca düzeyi % 1.20-1.80 ve Mg düzeyi % 0.25-0.50 arasında değiştiğini vurgulamaktadır.

Kayısı çeşitlerinde yapraklardaki makro ve mikro besin elementlerine baktığımızda en yüksek N içeriği Colomer çeşidinde (% 1.148), en düşük N içeriği Tjrinthe çeşidinde (% 0.504) belirlenmiştir. En yüksek P içeriği Tjrinthe çeşidinde (% 0.910), en düşük P içeriği Sakıt çeşidinde (% 0.1341) saptanmıştır. En yüksek K içeriği Sakıt çeşidinde (% 5.003), en düşük K içeriği Bebeco çeşidinde (%2.365) tespit edilmiştir. En yüksek Ca içeriği Sakıt çeşidinde (% 5.242), en düşük Ca içeriği Tyrinthe çeşidinde (% 2.509) belirlenmiştir. En yüksek Mg içeriği Sakıt çeşidinde (% 3.777), en düşük Mg içeriği Bebeco çeşidinde (% 2.000) tespit edilmiştir. Fe içeriğine bakıldığında en yüksek değer Sakıt çeşidinde (164.25 ppm), en düşük değer Colomer çeşidinde (99.42 ppm) saptanmıştır. En yüksek Mn içeriği Bebeco çeşidinde (92.08 ppm), en düşük Mn içeriği Tyrinthe çeşidinde (33.06 ppm) belirlenmiştir. En yüksek Zn değeri Sakıt çeşidinde (23.77 ppm), en düşük Mn içeriği Tyrinthe çeşidinde (16.47 ppm) saptanmıştır. Cu içeriğine bakıldığında en yüksek değer Bebeco çeşidinde (10.46 ppm), en düşük değer Colomer çeşidinde (6.57 ppm) belirlenmiştir (Çizelge 2).

Bazı prunus anaçlarının kayısılarda besin maddeleri alınımına etkileri üzerine yapılan araştırmada yapraklardaki N oranı % 1.52-2.84, P oranı % 0.29-0.19, K oranı % 5.09-3.91, Ca oranı % 2.62-0.43, Mg oranı % 0.08-0.47, Fe oranı 132 ppm-82.0 ppm ve Mn içeriği 56.6 ppm- 32.1 ppm arasında değiştiği bildirilmiştir (Baş ve ark. 1999). Çizelge 2'de görüleceği gibi erik çeşitlerinde yapraklardaki N oranına bakıldığında en yüksek değer Santa Roza çeşidinde (% 3.626), en düşük değer Satsuma-b çeşidinde (% 0.350) saptanmıştır. En yüksek P içeriği Satsuma-b çeşidinde (% 1.1005), en düşük P içeriği Siyah İtalyan çeşidinde (% 0.0192) belirlenmiştir. K içeriğine bakıldığında en yüksek değer Stanley çeşidinde (% 4.434), en düşük değer Golden King çeşidinde (% 1.883) tespit edilmiştir. Ca içeriğine bakıldığında en yüksek değer Siyah İtalyan çeşidinde (% 4.821), en düşük değer Sarı Alo çeşidinde (% 1.567) belirlenmiştir. En yüksek Mg içeriği Santa Roza çeşidinde (% 4.692), en düşük Mg içeriği İtalyan Prone çeşidinde (% 2.315) tespit edilmiştir. Fe içeriğine bakıldığında en yüksek değer Golden King çeşidinde (158.28 ppm), en düşük değer Eleform Ford çeşidinde (97.05 ppm) belirlenmiştir. En yüksek Mn içeriği President çeşidinde (95.55 ppm), en düşük Mn içeriği Satsuma çeşidinde (16.82 ppm) saptanmıştır. Zn içeriğine bakıldığında en yüksek değer President çeşidinde (14.73 ppm), en düşük değer Satsuma çeşidinde (6.23 ppm) belirlenmiştir. En yüksek Cu içeriği Elefan Ford çeşidinde (10.96 ppm), en düşük Cu içeriği R.C. Verte çeşidinde (5.25 ppm) saptanmıştır. Erik üzerine yapılan araştırmada farklı

anaçlar üzerinde yetiştirilen çeşitlerde besi elementleri düzeyleri belirlenmiştir. Bu araştırmaya göre çeşitler arasında N içeriği bakımından Stanley çeşidi % 1.89'lük oranla en düşük değere sahip olduğu bildirilmiştir. En yüksek P içeriği % 1.57'lik oranla Myrobalan B anacında, çeşitler içinde de Stanley ve Formoza' da belirlenmiştir (Anaç ve ark. 1992). Hepaksoy (1995)'ün erik üzerine yaptığı bir çalışmada 48/3 anacı üzerinde yetiştirilen çeşitlerde Ca oranı % 3.210-3.600, Mg oranı 0.495 ppm-0.560 ppm, Fe oranı 228 ppm-291 ppm, Zn oranı 21.0 ppm-31.5 ppm, Mn oranı 36.5 ppm-57.0 ppm ve Cu oranı 9.5 ppm-18.5 ppm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Araştırmada incelenen elma çeşitlerinde yapraklardaki N oranına bakıldığında en yüksek değer Starkspur Golden Delicious (MM106) çeşidinde (% 0.812), en düşük değer Golden Delicious (Çöğür) çeşidinde (% 0.434) saptanmıştır. P oranına bakıldığında en yüksek değer Starking Delicious (MM106) çeşidinde (% 0.1580), en düşük değer Starking Delicious (Çöğür) çeşidinde (% 0.0924) belirlenmiştir. En yüksek K oranı Golden Delicious (Çöğür) çeşidinde (% 2.641), en düşük K oranı Starkspur Golden Delicious (MM106) çeşidinde (% 1.677) saptanmıştır. Ca oranına bakıldığında en yüksek değer Starking Delicious (Çöğür) çeşidinde (% 4.281), en düşük değer Golden Delicious (Çöğür) çeşidinde (% 1.351) belirlenmiştir. En yüksek Mg içeriği Starking Delicious (Çöğür) çeşidinde (% 2.513), en düşük Mg içeriği Golden Delicious (Çöğür) çeşidinde (% 1.212) saptanmıştır. Fe içeriğine bakıldığında en yüksek değer Starking Delicious (Çöğür) çeşidinde (166.25 ppm), en düşük değer Golden Delicious (MM106) çeşidinde (115.43 ppm) tespit edilmiştir. En yüksek Mn içeriği Starkspur Golden Delicious (MM106) çeşidinde (81.42 ppm), en düşük Mn içeriği Golden Delicious (Çöğür) çeşidinde (50.65 ppm) belirlenmiştir. Zn oranına bakıldığında en yüksek değer Starkspur Golden Delicious çeşidinde (10.93 ppm), en düşük değer Golden Delicious (Çöğür) çeşidinde (7.47 ppm) saptanmıştır. En yüksek Cu içeriği Starking Delicious (MM106) çeşidinde (9.20 ppm), en düşük Cu içeriği Golden Delicious (Çöğür) çeşidinde (5.77 ppm) belirlenmiştir (Çizelge 2). Küden ve ark. (1992)'nin elma üzerinde yapmış oldukları araştırmada N, P, K, Ca, ve Mg üzerine hem çeşitlerin hem de anaçların etkili olduğunu saptamışlardır. Farklı anaçların bazı elma çeşitlerindeki bitki besin elementi içeriğine etkileri üzerine yapılan araştırmada en düşük N içeriği M9 anacında (% 2.71), en yüksek azot içeriğine ise M106 anacında (% 2.96) tespit edildiği bildirilmiştir. Yapraktaki P içeriği en düşük M111 anacında (% 0.15), en yüksek M9 anacında (% 0.19) tespit edilmiştir (Bolat ve Pırlak 1995).

**Çizelge 2. Armut, kayısı, erik, elma çeşitlerine ait besin elementleri düzeyleri**

Türler	Çeşitler	Elementler								
		N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)
Armut Pear	Williams	0.546	0.1054	2.024	1.966	3.241	146.69	46.41	13.96	6.90
	Coscia	0.826	0.1381	2.107	2.293	3.108	230.94	53.89	27.93	12.43
	Akça	0.364	0.0622	2.605	2.054	3.854	182.12	37.02	18.24	10.10
	Mustafa Bey	0.700	0.1005	2.034	2.920	2.235	176.85	61.57	16.82	8.45
	Abete Fetel	0.728	0.0577	2.765	3.261	2.643	150.46	37.67	13.71	7.79
	Ankara Armudu (Quience-A)	0.266	0.0577	2.236	2.145	2.027	199.15	48.94	15.61	6.38
	Santa Maria	1.974	0.0614	1.983	2.870	2.362	144.67	45.99	17.54	7.99
	Morettini	0.630	0.1053	1.959	2.509	1.586	152.56	54.72	22.37	9.01
	Ankara (Çoğür)	0.420	0.0578	2.937	3.214	1.180	159.87	49.69	19.54	8.51
	Dr.J.Guyot	0.784	0.0527	1.602	2.318	1.999	214.51	43.98	14.73	9.12
	Akça (Quince-A)	0.742	0.0144	2.556	2.819	1.269	137.53	60.67	16.76	6.62
Yeter sınır değerleri *		2.20-2.80	0.11-0.25	1.00-2.00	1.00-1.50	0.25-0.50	60-250	30-100	25-200	5-20
Kayısı Apricot	Sakıt	1.050	0.1341	5.003	5.242	3.777	164.25	39.56	23.77	8.75
	Bebeco	1.190	0.1723	2.365	2.759	2.000	121.32	92.08	16.68	10.46
	Tjrinthe	0.504	0.910	4.557	2.509	2.224	135.90	33.06	16.47	6.45
	Colomer	1.148	0.1867	3.251	4.106	2.619	99.42	47.00	17.32	6.57
Yeter sınır değerleri *		2.50-3.00	0.13-0.35	2.50-3.00	0.30-1.20	0.30-1.20	70-150	25-100	20-60	5-25
Erik Plum	Satsuma	0.462	0.0527	3.560	2.246	2.863	120.81	16.82	6.23	5.52
	İtalyan Prune	0.364	0.0786	3.167	2.337	2.315	100.62	47.00	12.34	5.67
	Golden Price	0.476	0.1005	3.565	3.602	4.677	124.88	73.01	13.14	7.88
	Elefan Ford	0.730	0.1008	3.415	3.511	4.255	150.57	67.91	12.12	10.96
	Beauty	0.420	0.814	1.918	2.605	4.332	115.70	46.50	7.52	6.83
	Santa Roza	3.626	0.2205	2.139	4.136	4.692	108.13	71.46	12.64	9.61
	R.C. Violet	1.666	0.0335	3.652	2.016	3.391	112.09	25.61	10.39	8.45
	Stanley	0.812	0.0728	4.434	2.362	4.201	114.76	81.27	10.54	7.75
	Sarı Alo	0.825	0.1005	3.411	1.567	3.879	136.43	77.38	10.24	9.34
	R.C. Verte	0.350	1.1005	2.958	2.804	3.094	129.08	77.23	11.56	5.25
	Özank Premier	0.580	0.0766	3.225	3.965	4.064	99.16	54.39	7.04	7.24
	President	0.686	0.0526	3.898	4.799	4.415	108.16	95.55	14.73	8.94
	Fomosa	0.616	0.0766	2.996	1.957	3.440	97.05	58.11	9.32	5.99
	Su eriği	0.700	0.0623	3.213	3.609	3.774	111.78	29.15	10.80	10.02
	Golden King	0.476	0.0527	1.863	3.775	3.509	158.28	65.39	6.06	7.15
	Giant	0.728	0.2202	3.706	1.894	3.318	123.90	59.22	9.22	8.71
	Çan	0.560	0.0910	2.488	2.534	4.070	131.82	69.76	12.19	8.32
Siyah İtalyan	0.980	0.0192	3.437	4.821	4.201	108.45	52.34	8.47	7.79	
Yeter sınır değerleri *		2.40-3.00	0.14-0.25	1.60-1.80	1.50-3.00	0.30-0.80	40-60	20-200	20-50	100-250
Elma Apple	Starking Del. (MM106)	0.580	0.1580	2.331	1.763	1.459	133.26	65.45	9.63	9.20
	Starspur Golden Del. (MM106)	0.812	0.1245	1.677	1.596	1.499	129.19	61.42	10.93	7.47
	Golden Del. (MM106)	0.714	0.1245	2.050	3.140	1.625	115.43	85.33	9.13	6.38
	Starking Del. (Çoğür)	0.758	0.0924	2.319	4.281	2.513	166.25	56.01	8.37	7.37
	Golden Del. (Çoğür)	0.434	0.0958	2.641	1.351	1.212	133.60	50.65	7.47	5.77
Yeter sınır değerleri *		1.90-2.60	0.14-0.40	1.50-2.00	1.20-1.60	0.25-0.40	50-300	25-200	20-200	6-50

\*;Alpaslan ve İnal, 2004

## Sonuç

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Uygulama bahçesinde yapılan bu çalışmada genel olarak armut çeşitlerinden Williams, Santa Maria, Coscia ve Mustafa bey çeşitlerinde besin elementleri noksanlığının düşük seviyede olduğu kanaatine varılmıştır. Erik çeşitlerinden Elefan Ford, Santa Roza, Su eriği ve Siyah İtalyan çeşitlerinin beslenme durumlarının iyi olduğu ve besin elementleri noksanlığının düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Kayısı çeşitlerinde Colomer ve Sakıt çeşitlerinde genel anlamda makro ve mikro besin elementlerinin yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Son olarak elma çeşitlerinden Starking Delicious çeşidinde besin elementleri noksanlığının düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak gübreleme yapılmadan yetiştirilme yapılan meyve türlerinin topraktan kaldırdığı besin elementi düzeyleri türler yanı sıra çeşitler arasında da farklılık göstermektedir.

## Kaynaklar

Allison, L.E. and C.D. Moodie, 1965. Carbonate. In:

C.. Black et al (ed.) A Method of Soil Analysis, Part 2, (9): 1379-1400. Am. Soc. of Agron, Inc. Madison, Winconsin, U.S.A.

Alpaslan, M., İnal, A.G., 2004. Gübreleme çalışmalarında bitki analizlerinin yeri ve farklı bitkiler için bitki besin maddesi kritik düzeyleri. Türkiye 3. Ulusal Gübre Kongresi, Tarım-Sanayi-Çevre, 11-13 Ekim 2004, Tokat

Anaç, D., Seferoğlu, G, Aksoy, U., 1992. Bazı erik anaç ve çeşitlerinin bitki besin maddeleri alınımına etkileri üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 13-16, Ekim, Bornova, İzmir, 23-27.

Anonim, 2003. Van İli Çevre Durum Raporu. Van Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2003, Van.

Anonim 2009. <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. (Erişim tarihi: 14 Ekim 2009)

Anonim 2009. <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. (Erişim tarihi: 14 Ekim 2009)

Aşkın, M, A., Koyuncu, M, A., 1993. Van ve çevresinde yetiştirilen bazı mahalli erik çeşitlerinde biyolojik çalışmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 13-16 Ekim,

- Cilt 1: 17-21. İzmir.
- Ayanoğlu, H., Yılmaz, M., 1995. Doğu akdeniz bölgesinde sofralık erik seleksiyonu II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 3-6 Ekim. Cilt 1: 189-193.
- Aydeniz, A., 1985. Toprak Amenajmanı. A. Ü. Z. F. Yay: 928, Ders Kitabı No: 263, Ankara.
- Balık, S., 2005. Kahramanmaraş'ta dış satıma yönelik japon gurubu (*Prunus salicina* Lindl) sofralık yeni erik çeşitlerinin yetiştiriciliği üzerine araştırmalar. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Baş, M., Paydaş, S., Moltay, I., Soyergin, S., 1999. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 14-17 Eylül. Ankara, 103-106.
- Bergman, W., 1986. Ernährungstörungen bei Kulturpflanzen. Visuelle und Analytische Diagnose. Veb Gustav. Fisher Verlag J.
- Beyhan, Ö., 2005. Darende'de yetiştirilen bazı standart ve mahalli erik çeşitlerinin pomolojik, fenolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Bahçe 34(2): 47-56.
- Bolat, S. Z., Gülerüz, M., 1992. Konya ilinde kaliteli yazlık elma tiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I (Meyve): 523-526.
- Bolat, I., Pırlak, L., 1995. Farklı anaçların bazı elma çeşitlerindeki bitki besin elementi içeriğine etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 3-6 Ekim, Adana, 35-39.
- Bouyoucos, G. D., 1951. A Recalibration of the Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of the Soil. *Agronomy J.*, 43 434-438.
- Bozkurt, M.A., T. Yarılgaç, K.M., Çimrin, 2001. Çeşitli Meyve Ağaçlarında Beslenme Durumlarının Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 11(1):39-45
- Demirsoy, L., Öztürk, A., Serdar, Ü., Duman, E., 2007. Saklı cennet camili'de yetiştirilen yerel armut çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 396-400. 04-07 Eylül 2007, Erzurum.
- Düzgüneş, A., Kesici, O.T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-II). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 1021, Ankara, 381 s.
- Edizer, Y., Güneş, M., 1997. Tokat yöresinde yetiştirilen yerel elma ve armut çeşitlerinin bazı pomolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildiri Kitabı, Yalova 53-60.
- Erdal, I., Kepenek, K. Kızılgöz, I. 2005. Effect of Elemental Sulphur and Sulphur Containing Waste on The Iron Nutrition of Strawberry Plants Grown In a Calcareous Soil. *Biological Agriculture & Horticulture*. 23 (3).
- Erdal, I., M. Atilla Askin, Küçükşumuk, Z., Yıldırım F. Yıldırım, A., 2008. Rootstock has an important Role on Iron Nutrition of Apple Trees. *World Journal of Agricultural Sciences*, 4(2): 173-177, 08.
- Femenia A, Rosello C, Mulet A, Canellas J 1995. Chemical composition of bitter and sweet apricot kernels. *J Agric Food Chem* 43: 356-361.
- Güdüz, M., 1997. Yumuşak çekirdekli meyveleri dünya ticareti ve Türkiye açısından değerlendirme. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 295-304.
- Gülser, F., 1992. Van Gölü havzası büyük toprak gruplarının verimlilik durumu. Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi
- Hatipoğlu, F., 1981. Orta ve Güney Anadolu Bölgelerinde Elma Yetiştirilen Yöre Topraklarının Demir Durumu ve Bu Topraklarda Elverişli Demir Miktarının Belirlenmesinde Kullanılacak Yöntemler Üzerine Bir Araştırma. A.Ü.Z.F. Yayın.
- Hepaksoy, S., 1995. Bazı erik anaç ve çeşitlerinin bitki besin maddesi alımı üzerine etkisi. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 3-6 Ekim, Adana, 199-202.
- Hızalan, E., Ünal, E., 1966. Topraklarda Önemli Analizler. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayın no: 278
- Jackson, M.L., 1962. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall Inc. Engle Wood Cliff - New Jersey.
- Kacar, B., 1984. Bitki Besleme. A.Ü. Yay. No: 899. Ders Kitabı;250, 340 s. Ankara
- Kacar, B., 1994. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. III. Toprak Analizleri, A.Ü.Z.F. Eğt. Araşt. ve Gei. Vakfı Yayın No: 3, Ankara.
- Karlıdağ, H., Eşitken, A., 2006. Yukarı çoruh vadisinde yetiştirilen elma ve armut çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üni. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 16(2): 93-96.
- Kaşka, N., 1997. Türkiye'de elma yetiştiriciliğinin önemi, sorunları ve çözüm yolları. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 1-12. 2-5 Eylül 1997, Yalova.
- Kaya, T., Balta, F., 2007. Gevaş yöresi elma seleksiyonları-1. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 570-574. 04-07 Eylül 2007, Erzurum.
- Küçükşumuk, Z., I., Erdal, 2009. Anaç ve Çesidin Elmanın Mineral Beslenmesine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 4 (2):8-16
- Küden, A., Gezerel, Ö., Kaşka, N., 1992. Farklı klonal ve çöğür anaçları üzerine aşılı bazı elma çeşitlerinin bitki besin madde içerikleriyle verim düzeyleri arasındaki ilişkiler. Türkiye I. Bahçe Bitkileri Kongresi, s. 115-119.
- Layne, R.E.C., Quamme, H.A., 1975. Advances in Fruit Breeding. Purdue Univ. Press. West Lafayette, Indiana.
- Lindsay, W.L., W.A. Norvell, 1978. Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese and copper. *Soil Science Society of American J.*, (42): 421-428.
- Marschner, H., 1996. Mineral nutrition of higher plants. Second Edition. Academic Press Inc. London, G.B., p. 446.
- Nout, M.J.R., Tuncel, G., Brimer, L., 1995. Microbial degradation of amygdalin of bitter apricot seeds (*Prunus armeniaca* L.). *Int. J. Food*

- Microbiol., 24:407-412.
- Olsen, S. R., Cole, V., Watanabe, F. S., Dean, L.A., 1954. Estimations of Available Phosphorus in Soils by Extractions with Sodium Bicarbonate. U.S. Dept. Of Agric. Cric. 939-941.
- Özbek, S., 1947. Türkiye Armut Yetiştiriciliği ve Önemli Armut Çeşitlerimiz. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Basım Evi, Ankara.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayın No:128, Adana. 486 s.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeke, E., İsfendiyaroğlu, M., 2005. Ilıman İklim Meyve türleri (Yumuşak Çekirdekli Meyveler Cilt-II) Ege Üniv. Zir. Fak. Yayın 556, İzmir, 200 s.
- Pırlak, L., Güleryüz, M., Aslantaş, R., 1997. Erzurum ilinin tortum ve uzun dere ilçelerinde yetişen yazlık elma tiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 21-28. 2-5 Eylül, Yalova.
- Richards, L.A., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils. Handbook 60. U.S. Dept. of Agriculture
- Richard, L., 1991. Pears In: J. N Moore and j.Rr.Ballington Jr (Eds) Genetic Reseources of Temp. Fruit and Nut Crops II. Acta Hort. 290(14): 655-699.
- Rıu-Aumatell, M., Lopez-Tamames, L., Buxaderas, S., 2005. Assessment of volatile composition of juices of Apricot, peach and pear according to two pectolytic treatments. J. Agric Food Chem 53: 7837-7843.
- Ruiz, D., Egea, J., Gil, M.I., Tomas-Barberan, F.A., 2006a. Phytonutrient content in new apricot (*Prunus armeniaca* L.) varietees. Acta Hort, 717: 363-365.
- Ruiz, D., Egea, J., Tomas-Barberan, F.A., Gil, M.I., 2006b. Carotenoids from new apricot (*Prunus armeniaca* L.) varieties and their relationship with flesh and skin color. J. Agric Food Chem. 53: 6368-6374.
- Sefer, F., Mısırlı, A., Gülcan, R., 2006. A research on phenolic and cynogenic compounds in sweet and bitter apricot kernels. Acta Hort 701. 167-169.
- Serdar, U., Ersoy, B., Öztürk, A., Demirsoy, H., 2007. Saklı cennet camili'nde yetiştirilen yerel elma çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 575-579. 04-07 Eylül 2007, Erzurum.
- Şen, S.M., Bostan, S.Z., Cangı, R., Kazankaya, A., Oğuz, H.I., 1992. Ahlat ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri. Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi, 2(2): 53-65.
- Thomas, G.W., 1982. Exchangeable Cations. P. 159- 165. Chemical and Microbiological Properties. Agronomy Monography. No: 9, A.S.A.-S.S.S.A., Madison, Winconsin. USA.
- Walkey, A., 1947. A Critical Examination of a Rapid Method for Determining Organic Carbon in Soils: Effect of Varations in Digestion Conditions and Inorganic Soil Constiuents. Soil Science, 63 251-263.
- Westwood, M.N., 1978. Temperate-Zone pomology. W.H. Freeman and Company San Francisco.
- Yeşilyurt, A., Mısırlı, A., Gülcan, R., 1999. Bazı armut çeşitlerinde 'ateş yanıklığı' hastalığı ile bitkilerin mineral madde düzeyi arasındaki ilişkiler. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 14-17 Ekim, Ankara: 108-110.
- Yiğit, D., Güleryüz, M., 2007. Zerdali ve hasanbey kayısı çeşidine ait tohumlardaki besin elementi içeriğinin wdxrf yöntemiyle belirlenmesi. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 04-07 Eylül, Erzurum. 759-762.