



Italia Üzüm Çeşidi Kalemlerinin Besin Elementi İçeriklerinin Belirlenmesi

Alper Dardeniz^{1*} Nuray Mücellâ Müftüoğlu² Cafer Türkmen²
Mustafa Sakaldaş¹ Arda Akçal¹

¹ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 17020, Çanakkale.

²ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 17020, Çanakkale.

*Sorumlu yazar: adardeniz@comu.edu.tr

Özet

Bu araştırma, “ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi”ndeki “Sofralık Üzüm Çeşitleri Araştırma Bağı”nda yer alan “Italia” üzüm çeşidinde, 2009 ve 2010 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada, kalem elde etmek amacıyla kış budama döneminde alınan yıllık dallardaki besin elementi içeriklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma 4 tekerrürlü olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre planlanmış, her tekerrürde 5'er adet omca yer almış ve her omcadan 2'şer adet yıllık dal kış budama döneminde (Mart) kesilerek incelemeye alınmıştır. Yıllık dal örnekleri 1.-4., 5.-8., 9.-12. ve 13.-16. boğum aralıklarına ayrılmış, öğütülüp kurutularak analize hazır duruma getirilmiştir. Örneklerde toplam 21 adet elementin (C, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Zn, Mn, Al, Co, Mo, B, Cd, Cr, Na, Ni, Pb ve Se) analizleri gerçekleştirilmiştir. Italia üzüm çeşidinin birinci ve ikinci yıl bulgularında, yıllık dalların dip boğum aralıklarında (1.-4.) N miktarının düşük ve C/N oranının yüksek olduğu, orta ve uç boğum aralıklarına (9.-12. ve 13.-16.) doğru ise N miktarının yükselerek C/N oranının düşüş gösterdiği belirlenmiştir. İki yılın verilerinden elde edilen ortalama sonuçlarda; B, Fe, Mg, P, S ve Zn elementlerinde, boğum aralıkları arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar belirlenmiş, bu elementlerin hepsi yıllık dalın dip boğum aralıklarında en düşük sonuçları verirken, orta ve uç boğumlara doğru düzenli şekilde artmıştır. Ortalama sonuçlarda istatistikî anlamda önemli farklılık olmamasına karşın; Al, Mo, Cr, Mn, Na ve N elementleri, yıllık dalın dip boğum aralıklarından uç boğum aralıklarına doğru rakamsal artışlar, Pb elementi ise rakamsal bir azalış göstermiştir. Yıllık dal boyunca Ca, Cd, Cu, K, Ni ve Se elementlerinde dalgalanmalar görülmüş, Co elementine hiç rastlanılmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Yıllık dal, *Vitis vinifera* L., Besin elementi, Kış budaması, Çanakkale.

Abstract

Determination of Nutrient Elements in Canes of Italia Grape Cultivar

This research was carried out on “Italia” grape cultivar in the “Table Grape Cultivars Research Vineyards” of “COMU Dardanos Campus”, in between the years of 2009 and 2010. At the research, it was aimed on determining the nutrition elements of canes, were used to take graft material. The research was settled up according to randomized plots factorial design with 4 replications. There were 5 vine for each replication and 2 pieces of cane on each vine, were taken for an investigation in winter pruning season (March). Cane samples, were separated into 1-4th, 5-8th, 9-12th and 13-16th internodes, were dried and milled and ready for analysis. Total number of 21 elements (C, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Zn, Mn, Al, Co, Mo, B, Cd, Cr, Na, Ni, Pb and Se), were analysed in samples. In first and second year samples of Italia grape variety, it was determined that the amount of N was low and C/N rate was high in bottom internodes (1-4th) of the canes, but towards to the middle and top internodes (9-12th and 13-16th), amount of N got higher C/N rate got lower. At average results, there were important differences determined on B, Fe, Mg, P, S, Zn elements for internodiums, when all these elements were given lower results in bottom internodiums, they were showed an increase towards the middle and top nodes respectively. However, there was not any important difference seen on average results, Al, Mo, Cr, Mn, Na and N elements are showed numerical increases from bottom internodes towards to the top internodes of canes, but Pb element was showed numerical decreases. Fluctuations were showed on Ca, Cd, Cu, K, Ni and Se elements throughout the cane, any of Co elements was revealed.

Key Words: Cane, *Vitis vinifera* L., Nutrition, Winter pruning, Çanakkale.

Giriş

Hücre çeperi içerisinde lignin maddesinin artışına lignifikasyon yani odunlaşma adı verilmektedir (Öner, 1978). Yazlık sürgünün odunlaşması yavaş şekilde, önce renginin yeşilden sarıya, sonra da kahverengine dönüşümüyle gerçekleşmektedir (Ağaoğlu, 1999). Odunlaşma üzerinde K ve P olumlu, N ise olumsuz etkiler göstermektedir (Ağaoğlu, 2002). Odunlaşma, sürgün uzaması yavaşladıktan sonra (Ağustos), yazlık sürgünde şeker ve nişasta gibi karbonhidratların depo edilmesiyle yazlık sürgünün 2 yıllık dal ile birleştiği alt kısımdan başlayarak meydana gelmekte, mevsim sonuna yaklaşıldıkça yukarı kısımlara doğru devam etmektedir. Şeker ve benzeri maddelerin (glusidler) odunlaşma üzerine önemli etkileri olmakta, bununla birlikte glikoz, levüloz, galaktoz,



sakaroz, manninotrioz, rafinoz, stakiyoz, arabinoz, ksiloz, kalloz, amidon (nişasta), hemiselüloz ve selüloz gibi maddeler, gelişimin belirli dönemlerinde sentezlenerek odunlaşmaya etki etmektedir (Ağaoğlu, 2002). İlk dönemlerde yazlık sürgünde %85–90 oranında bulunan su, odunlaşma sırasında nişastanın dipten itibaren birikimiyle birlikte %50–60 civarına inmektedir.

Üzüm çeşitlerinin ben düşme başlangıcında (yaz ortaları), dipten (bazal) uca (apikal) doğru gerçekleşmeye başlayan odunlaşma sonucunda, yazlık sürgünler yaprak döküm tarihine doğru kısmen odunlaşmış bir yapı göstermektedir. Bu tarihte normal renklerini neredeyse almış bulunan asma sürgünleri, meydana gelen ilk kırağılarla yapraklarını döktüklerinde yıllık dal olarak adlandırılmaktadır. Yıllık dallar üzerinde düzenli olmayan aralıklarla yer alan şişkinliklere boğum (nodyum) adı verilmektedir (Kısmalı, 1995). *Vitis vinifera*'lardaki boğumlar, Amerikan asma türlerine kıyasla daha belirgin ve şişkin olup, bu boğumların üzerinde farklı birçok organ yer almaktadır. Yıllık dalların boğuma yakın yerlerindeki kesitleri elipse yakın bir yapı gösterirken, boğum aralarındaki kesitler daha yuvarlakçadır (Ağaoğlu, 1999; Dardeniz ve ark., 2013a). İki boğumun arasında kalan kısım ise boğum arası (internodyum) olarak isimlendirilmektedir (Kısmalı, 1995).

Yıllık dalların yedek su oranı, kış budama döneminde omcadan alındıklarında %45–50 dolayında olmaktadır (Kısmalı, 1978; Dardeniz, 2001). Üzüm çeşitlerinde, genellikle orta boğum aralıklarının (5.–12.) odunlaşma düzeyleri, dip ve uç boğum aralıklarına kıyasla daha yüksek olup, üzüm çeşitleri ve yıllar bazında farklılık gösterebilmektedir. Kör gözler ile 1. göz arasındaki odunlaşma düzeyi yüksek olmasına karşın, 1.–4. boğum aralıkları bazındaki odunlaşma genellikle düşüktür. Yıllık dallarda odunlaşma düzeyinin en zayıf olduğu kısımlar ise; oldukça incelmış olan sürgün uçlarıdır (Önder, 2012). Anaçlarda ise odunlaşma (pişkinleşme); yıllık dalın bazal kısmından orta ve uç kısımlarına doğru düzenli azalışlar şekilde gerçekleşmektedir. Anaçlarda, yıllık dalın 1.–4. boğum aralıklarında yedek su miktarı düşük, anatomik yapı çok sert ve odunlaşma çok yüksek iken, orta boğumların yedek su miktarı ve odunlaşması normal seviyelerde olmaktadır. Uç boğum aralıklarına (17.–20. ve üzeri boğumlar) doğru ise yedek su miktarı önemli oranda artış göstermekte, odunlaşma düzeyi de giderek azalma kaydetmektedir (Dardeniz ve ark., 2008).

İyi odunlaşmış olan yıllık dallar -18°C ile -20°C 'ye kadar dayanırken, iyi odunlaşmamış olanlar daha az dayanım göstermektedir (Ağaoğlu, 2002). Bu nedenle, iyi odunlaşmadığından kış donlarından zarar gören ince sürgün uçları, çoğunlukla omca üzerinden dökülmektedir. Asma fidancılığında üretim materyalinin özelliği, açık köklü aşılı fidanlardaki gelişim ve randıman üzerine önemli etkilerde bulunmaktadır (Kısmalı, 1979). Bağların üstün kapasiteli fidanlarla kurulması bağcılık açısından önemli olup, böyle bir fidan ancak uygun özellikteki üretim materyali kullanılarak yetiştirilebilir. Açık köklü aşılı fidanların gelişim ve randımanları, üretim materyalinde kök, kallus (yara dokusu) ve sürgün gelişimine bağlıdır. Bunlardan herhangi birinin aksaması, fidan gelişimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Pânczél ve Eifert, 1960; Schenk, 1965; Samson ve Casteran, 1971; Kısmalı, 1978). Üretim materyal kalitesi üzerine; çeşidin genetik yapısı, terbiye sistemi, omcanın yükü, yedek karbonhidratların varlığı, üretim materyalinin alım dönemi ile alınan materyalin aşı zamanına kadar muhafazası etkili olmaktadır.

Besin element içerikleri, farklı anaçların yıllık dallarında boğum aralıkları ve dönemler bazında farklılık gösterebilmektedir. Örneğin 5BB anacında, N; %0,51–0,64, P; %0,12–0,13, K; %0,37–0,42, C; %44,3–46,6, Fe; 68,5–99,2 mg/L, Mg; 1069–1169 mg/L, Zn; 6,78–8,34 mg/L, Na; 74,0–87,3 mg/L, Mn; 18,6–25,0 mg/L, Cu; 4,96–7,44 mg/L, indirgen şeker; 0,16–0,24 g/100 ml ve C/N; 101–153 arasında değişirken (Gökbayrak ve ark., 2009), 140Ru anacında, N; %0,61–0,70, P; %0,13–0,14, K; %0,41–0,44, C; %44,7–45,9, Fe; 89–104 mg/L, Mg; 1230–1312 mg/L, Zn; 7,3–7,9 mg/L, Na; 73–84 mg/L, Mn; 23,2–30,0 mg/L, Cu; 5,5–7,1 mg/L, indirgen şeker; 0,13–0,20 g/100 ml ve C/N; 76,4–106,2 arasında değişim göstermiştir (Türkmen ve ark., 2011). Anaçlarda yaprak döküm tarihinde yüksek olan N miktarı, yaprak döküm tarihinden 15, 30 ve 45 gün sonra azalmakta, düşük olan C ve C/N oranı ise giderek yükselmektedir. Anaçların yıllık dallarındaki Zn ve Mn elementleri, yaprak döküm tarihinden 15, 30 ve 45 gün sonra giderek azalma kaydetmektedir (Gökbayrak ve ark., 2009; Türkmen ve ark., 2011).

Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidi kalemlerinin besin elementi içerikleri belirlenmiş, ortalama sonuçlara göre; Na ve Zn elementleri haricinde farklı boğum aralıkları bazında önemli farklılık saptanamamış, bu elementlerde en yüksek değerlere orta ve uç boğum aralıklarında (9.–12. ve 13.–16.) ulaşılmıştır. Ortalama sonuçlarda önemli farklılık görülmemesine karşın; Al, B, Cr, Fe, K, Mg, Mn,



Ni, P ve S elementleri, yıllık dalın dip boğum aralıklarından (1.–4.) orta ve uç boğum aralıklarına doğru rakamsal artışlar, Ca, Cd ve Cu elementleri ise rakamsal azalışlar göstermiştir. Bununla birlikte, yıllık dal boyunca Mo, Pb ve Se elementlerinde dalgalanmalar görülmüş, Co elementine hiç rastlanılmamıştır. Besin elementleri bazında genel olarak; Al; 9,5–83,6 ppm, Mo; 0–1,650 ppm, Ca; 8818–12166 ppm, B; 13,87–22,29 ppm, Cd; 0–0,034 ppm, Cr; 0,230–0,413 ppm, Cu; 21,27–165,91 ppm, Fe; 56,90–83,39 ppm, K; 7461–9988 ppm, Mg; 2385–3065 ppm, Mn; 24,89–51,25 ppm, Na; 280–430 ppm, Ni; 0,585–0,875 ppm, P; 1007–1888 ppm, Pb; 0,428–0,604 ppm, S; 620–966 ppm, Se; 0,269–0,933 ppm, Zn; 68,2–196,9 ppm, C; %42,90–43,72, N; %0,955–1,430 ve C/N; 30,76–44,99 aralığında değişim göstermiştir (Dardeniz ve ark., 2013b).

Yıllık dallarda en fazla bulunan karbonhidrat sakaroz olup bunu sırasıyla glikoz, ksiloz, fruktoz, arabinoz, ramnoz ve galaktoz takip etmektedir (Baydar ve ark., 2005). İyi odunlaşmış sürgünlerdeki lipid miktarı, kötü odunlaşmış olanlara kıyasla daha yüksek olmaktadır (Ağaoğlu, 2002). Yedek karbonhidrat (şeker+nişasta) miktarı bakımından çeşit ve yıl bazında farklılıklar görülebilmekte, üretim materyalinde başlangıçta yüksek olan şeker ve nişasta, kum havuzunda depolamada 3 ay içerisinde önemli kayba uğrarken, uygun şartlardaki soğuk depoda önemli kayıplar meydana gelmemektedir. Neticede farklı çeşit ve anaçlarda birinci yıl; şeker %2,0–5,81, nişasta %3,98–7,92 ve toplam karbonhidrat %7,42–13,73 aralığında, ikinci yıl şeker %1,84–6,53, nişasta %4,93–8,97 ve toplam karbonhidrat %7,24–13,37 aralığında değişim göstermiştir (Kısmalı, 1978). Açık köklü aşılı fidanların çubuklarında, toplam karbonhidrat; %20,28–18,37, nişasta; %11,97–8,75, toplam şeker; %10,59–8,25 ve indirgen şeker; %5,59–2,25 arasında belirlenmiştir (Tangolar ve Ergenoğlu, 1989). Ürün yükü arttıkça, asmaların yıllık dallarındaki karbonhidrat birikimi de azalmaktadır. Farklı ürün düzeylerine göre Riesling üzüm çeşidi kalemlerindeki toplam karbonhidrat miktarı %8,6–12,0 arasında değişim göstermektedir (Balasubrahmanyam ve ark., 1978). Zor köklenen çeliklerde şeker, fenolik madde ve C/N oranı düşük, N ve nişasta miktarı ise yüksek olmaktadır (Mokashi, 1980).

Bu araştırma, kış budama döneminde alınan Italia üzüm çeşidi kalemlerinin besin elementi içeriklerinin belirlenmesi amacıyla, 2009 ve 2010 yıllarında yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

“ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi”ndeki 1,2 da’lık “Sofralık Üzüm Çeşitleri Araştırma Bağı”nda 2009 ve 2010 yıllarında yürütülen bu çalışmada, 5BB anacı üzerine aşılı olan 7 yaşlı “Italia” üzüm çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada, kalem elde etmek amacıyla kış budama döneminde alınan yıllık dalların besin elementi içeriklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Italia üzüm çeşidi, tek kollu sabit kordon terbiye sistemine göre 3,0 x 1,5 m. aralık ve mesafeyle, kuzey–güney istikametinde tesis edilmiş bulunmaktadır. Araştırma 4 tekerrürlü olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre planlanmış, her tekerrürde 5’er adet omca yer almış ve her omcadan 2’şer adet yıllık dal kış budama döneminde (Mart) kesilerek incelemeye alınmıştır.

Kış budamasında, omcaların başları üzerindeki yıllık dallardan üstte olanı, 2 yıllık dal parçasıyla birlikte 16 göz üzerinden budanıp, “ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Pomoloji Laboratuvarı”na getirilmiştir. Yıllık dal örnekleri, budama makasları yardımıyla 1.–4., 5.–8., 9.–12. ve 13.–16. boğum aralıklarına ayrılmıştır. Makro (P, K, Ca, Na, Mg ve S), mikro (Fe, Cu, Zn, Mn, Mo ve B) ve diğer elementlerin (Al, Co, Cd, Cr, Ni, Pb ve Se) analizleri; “Konya Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü”, C ve N analizleri ise; “ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü” laboratuvarlarında olmak üzere, toplam 21 adet elementin analizi yapılmıştır.

Araştırmadan elde edilen veriler MINITAB 16,0 paket programı kullanılarak, tesadüf parselleri deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, varyans analiz tablolarında %5 düzeyinde önemli olan farklar “*”, %1 düzeyinde önemli olan farklar “**” ile belirtilmiştir. Ortalamalar arasındaki fark ise; ‘En Küçük Güvenilir Fark (EGF)’a göre (%5) bulunmuştur. EGF’a göre yapılan karşılaştırmalarda, aralarında farklılık olmayan ortalamalar aynı harfle gösterilmiştir.



Çizelge 1. Italia üzüm çeşidi yıllık dallarındaki element içerikleri

Boğumlar	Al (ppm)			Co (ppm)				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	58,6	5,3	31,9	0,00	0,00	0,00		
5.-8.	68,4	8,8	38,6	0,00	0,00	0,00		
9.-12.	73,6	13,9	43,8	0,00	0,00	0,00		
13.-16.	100,0	30,9	65,5	0,00	0,00	0,00		
LSD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD		
	Mo (ppm)			Ca (ppm)				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	0,000	0,000	0,000	10101	12149	11125		
5.-8.	0,000	0,000	0,000	9759	13155	11457		
9.-12.	0,001	0,000	0,001	10739	12853	11796		
13.-16.	0,038	0,019	0,028	9888	12379	11133		
LSD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD		
	B (ppm)			Cd (ppm)				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	15,22	16,45	15,84±0,53	AB	0,0153	0,0165	0,0159	
5.-8.	14,69	16,25	15,47±0,57	B	0,0070	0,0103	0,0086	
9.-12.	16,56	17,41	16,99±0,49	AB	0,0010	0,0073	0,0041	
13.-16.	17,10	17,77	17,44±0,66	A	0,0000	0,0165	0,0083	
LSD	ÖD	ÖD	%5	ÖD	ÖD	ÖD		
	Cr (ppm)			Cu (ppm)				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	0,208	0,203	0,205	103,60	51,80	77,70		
5.-8.	0,295	0,243	0,269	85,40	33,10	59,20		
9.-12.	0,435	0,305	0,370	80,87	19,91	50,40		
13.-16.	0,383	0,368	0,375	94,81	32,60	63,70		
LSD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD		
	Fe (ppm)			K (ppm)				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	48,68	57,08	52,88±3,02	B	8005	7373	7689	
5.-8.	58,93	75,74	67,33±4,25	AB	7799	8014	7906	
9.-12.	73,10	76,00	74,57±8,31	A	7818	7279	7548	
13.-16.	68,05	79,11	73,58±4,19	A	7986	7281	7633	
LSD	ÖD	ÖD	%5	ÖD	ÖD	ÖD		
	Mg (ppm)			Mn (ppm)				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	2603	2857	2730±87	C	38,77±0,53	B	31,90	35,34
5.-8.	2868	2876	2872±106	BC	40,81±2,99	AB	33,38	37,09
9.-12.	3129	3095	3112±94	AB	45,26±1,53	A	35,87	40,57
13.-16.	3099	3267	3183±98	A	46,06±2,12	A	35,80	40,93
LSD	ÖD	ÖD	%1	%5	ÖD	ÖD		
	Na (ppm)			Ni (ppm)				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	275±20	B	443	359	1,253	1,145	1,199	
5.-8.	308±38	AB	403	355	0,935	1,013	0,974	
9.-12.	348±19	A	441	395	1,068	1,150	1,109	
13.-16.	369±30	A	496	432	0,920	1,638	1,279	
LSD	%5	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD		
	P (ppm)			Pb (ppm)				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	964±37	C	870	917±39	B	0,712	0,649	0,680
5.-8.	1121±62	B	958	1040±42	AB	0,791	0,540	0,665
9.-12.	1228±29	AB	983	1106±55	A	0,525	0,643	0,584
13.-16.	1313±52	A	1013	1163±73	A	0,599	0,504	0,552
LSD	%1	ÖD	%5	ÖD	ÖD	ÖD		
	S (ppm)			Se (ppm)				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	705±17	C	617	661±23	B	0,293	1,353	0,823
5.-8.	749±44	BC	666	708±28	AB	0,357	1,184	0,770
9.-12.	818±60	AB	692	755±32	AB	0,195	1,163	0,679
13.-16.	859±34	A	727	793±37	A	0,611	1,970	1,291
LSD	%5	ÖD	%5	ÖD	ÖD	ÖD		
	Zn (ppm)			C (%)				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	97,9	89,2	93,5±5,6	B	42,96±0,118	B	42,47	42,71
5.-8.	116,3	110,3	113,3±15,3	AB	43,60±0,263	A	43,44	43,52
9.-12.	141,8	117,1	129,4±13,1	AB	43,37±0,179	AB	43,20	43,29
13.-16.	156,2	118,3	137,2±20,6	A	43,86±0,081	A	43,05	43,46
LSD	ÖD	ÖD	%5	%5	ÖD	ÖD		
	N (%)			C/N				
	2009	2010	Ortalama	2009	2010	Ortalama		
1.-4.	1,133±0,0377	C	0,948	1,040	38,08±1,40	A	45,11	41,59
5.-8.	1,243±0,0409	BC	1,025	1,134	35,20±1,31	AB	42,32	38,76
9.-12.	1,310±0,0442	AB	1,025	1,168	33,24±1,02	BC	42,53	37,88
13.-16.	1,400±0,0430	A	0,995	1,198	31,44±0,90	C	43,39	37,42
LSD	%1	ÖD	ÖD	%1	ÖD	ÖD		

ÖD: Önemli değil.



Bulgular ve Tartışma

Farklı boğum aralıklarındaki bazı elementler 2009 yılında, bazı elementler ise 2009 ve 2010 yıllarının ortalama sonuçlarında istatistikî anlamda farklı bulunmuştur. İki yıllık verilerde; B, Fe, Mg, P, S ve Zn elementlerinde, boğum aralıklarında önemli farklılıklar görülmüş, bu elementlerin hepsi yıllık dalın dip boğum aralıklarında en düşük sonuçları verirken, orta ve uç boğumlara doğru düzenli şekilde artış göstermiştir. Ayrıca önemli farklılık görülmemesine karşın; Al, Mo, Cr, Mn, Na ve N elementlerinde, yıllık dalın dip boğum aralıklarından uç boğum aralıklarına doğru rakamsal olarak artışlar, Pb elementinde ise rakamsal bir azalış saptanmıştır. Bununla birlikte, yıllık dal boyunca Ca, Cd, Cu, K, Ni ve Se elementlerinde dalgalanmalar görülmüş, Co elementine hiç rastlanılamamıştır (Çizelge 1.).

Besin elementleri bazında genel olarak; Al; 5,3–100 ppm, Mo; 0–0,038 ppm, Ca; 9759–13155 ppm, B; 14,69–17,77 ppm, Cd; 0–0,0165 ppm, Cr; 0,203–0,435 ppm, Cu; 19,91–103,60 ppm, Fe; 48,68–79,11 ppm, K; 7279–8014 ppm, Mg; 2603–3267 ppm, Mn; 31,90–46,06 ppm, Na; 275–496 ppm, Ni; 0,920–1,638 ppm, P; 870–1313 ppm, Pb; 0,504–0,791 ppm, S; 617–859 ppm, Se; 0,195–1,970 ppm, Zn; 89,2–156,2 ppm, C; %42,47–43,86, N; %0,948–1,400 ve C/N; 31,44–45,11 aralığında değişim göstermiştir (Çizelge 1.). Bu yönde elde edilen veriler, Dardeniz ve ark. (2013b)'nın Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinden elde etmiş oldukları araştırma bulgularıyla büyük ölçüde uyum gösterirken, 140Ru ve 5BB anaçlarından elde edilmiş olan araştırma bulgularıyla da kısmen paralellik arz etmektedir (Gökbayrak ve ark., 2009; Türkmen ve ark., 2011).

Daha önce 140Ru ve 5BB anaçları ile Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde yapılan araştırmalarda, yıllık dalların dip boğum aralıklarında (1.–4.) N miktarının düşük ve C/N oranının yüksek olduğu, uç boğumlara (17.–20.) doğru N miktarının yükselip C/N oranının düşüş gösterdiği saptanmıştır (Gökbayrak ve ark., 2009; Türkmen ve ark., 2011; Dardeniz ve ark., 2013b). Italia üzüm çeşidinin birinci yıl bulgularında da paralel sonuçlar elde edilmiş, yıllık dalların dip boğum aralıklarında (1.–4.) N miktarının düşük ve C/N oranının yüksek olduğu, orta ve uç boğum aralıklarına (9.–12. ve 13.–16.) doğru ise N miktarının yükselerek C/N oranının düşüş gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 1.). Anaçların yıllık dallarında, K elementi dip boğumlardan uç boğumlara doğru bir miktar artış göstermektedir (Gökbayrak ve ark., 2009; Türkmen ve ark., 2011). Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinin ilk yıl bulgularında da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Dardeniz ve ark., 2013b). Italia üzüm çeşidinin yıllık dallarında ise K elementi, boğum aralıkları bazında dalgalanma göstermiştir (Çizelge 1.). Anaçların yıllık dallarının dip boğum aralıklarında daha düşük olan Na ve Mn elementleri, orta ve uç boğum aralıklarında bir miktar yükselme kaydetmektedir (Gökbayrak ve ark., 2009; Türkmen ve ark., 2011). Bununla birlikte, Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinin yıllık dallarının dip boğum aralıklarında düşük olan Na ve Mn elementleri, uç boğumlara doğru artış göstermektedir (Dardeniz ve ark., 2013b). Italia üzüm çeşidinde de önceki araştırma bulgularına paralel sonuçlar elde edilmiş, Na ve Mn elementleri dip boğum aralıklarından orta ve uç boğum aralıklarına doğru rakamsal artışlar göstermiştir (Çizelge 1.). Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde, Na ve Zn elementleri haricinde farklı boğum aralıkları bazında önemli farklılık saptanamamıştır. Ortalama sonuçlarda önemli farklılık görülmemesine karşın; Al, B, Cr, Fe, K, Mg, Mn, Ni, P ve S elementleri, yıllık dalın dip boğum aralıklarından (1.–4.) orta ve uç boğum aralıklarına doğru rakamsal artışlar, Ca, Cd ve Cu elementleri ise rakamsal azalışlar sergilemiştir (Dardeniz ve ark., 2013b).

Italia üzüm çeşidinde, ortalama sonuçlarda; B, Fe, Mg, P, S ve Zn elementlerinde, boğum aralıklarında önemli farklılıklar görülmüş, bu elementlerin hepsi yıllık dalın dip boğum aralıklarında en düşük sonuçları verirken, orta ve uç boğumlara doğru düzenli şekilde artış göstermiştir. Ortalama sonuçlarda önemli farklılık görülmemesine karşın; Al, Mo, Cr, Mn, Na ve N elementlerinde, yıllık dalın dip boğum aralıklarından uç boğum aralıklarına doğru rakamsal olarak artışlar, Pb elementinde ise rakamsal bir azalış saptanmıştır. Bununla birlikte, yıllık dal boyunca Ca, Cd, Cu, K, Ni ve Se elementlerinde dalgalanmalar görülmüş, Co elementine hiç rastlanılamamıştır. Al, B, Cr, Fe, Mg, P ve S elementlerinin yıllık dalın dip boğum aralıklarında daha düşük sonuçlar verirken, orta ve uç boğumlara doğru düzenli şekilde artış gösterdiği yönündeki bulgularımız, Dardeniz ve ark., (2013b)'nın bulgularını destekler bulunmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Italia üzüm çeşidinin birinci ve ikinci yıl bulgularında, yıllık dalların dip boğum aralıklarında (1.–4.) N miktarının düşük ve C/N oranının yüksek olduğu, orta ve uç boğum aralıklarına (9.–12. ve



13.–16.) doğru ise N miktarının yükselerek C/N oranının düşüş gösterdiği belirlenmiştir. İki yılın verilerinden elde edilen ortalama sonuçlarda B, Fe, Mg, P, S ve Zn elementlerinde, boğum aralıkları arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar belirlenmiş, bu elementlerin hepsi yıllık dalın dip boğum aralıklarında en düşük sonuçları verirken, orta ve uç boğumlara doğru düzenli şekilde artmıştır. Ortalama sonuçlarda istatistikî anlamda önemli farklılık olmamasına karşın; Al, Mo, Cr, Mn, Na ve N elementleri, yıllık dalın dip boğum aralıklarından uç boğum aralıklarına doğru rakamsal artışlar, Pb elementi ise rakamsal bir azalış göstermiştir. Yıllık dal boyunca Ca, Cd, Cu, K, Ni ve Se elementlerinde dalgalanmalar görülmüş, Co elementine hiç rastlanılamamıştır. Benzer araştırmaların tekrarlanmasının, asma fidancılığı ve üretim materyal kalitesinin tespiti açısından son derece yararlı olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y.S., 1999. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Cilt I Asma Biyolojisi). Kavaklıdere Eğitim Yayınları No: 1. 205 s. Ankara.
- Ağaoğlu, Y.S., 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Cilt II Asma Fizyolojisi-I). Kavaklıdere Eğitim Yayınları No: 5. 445 s. Ankara.
- Balasubrahmanyam, V.R., Eifert, J., Diofasi, L., 1978. Nutrient reserves in grapevine canes as influenced by cropping levels. *Vitis*. 17: 22–29.
- Baydar, N.G., Türk, F.H., Çetin, E.S., Babalık, Z., 2005. Asmalarda bir yaşlı dallardaki karbonhidrat içeriğinin dönemsel değişiminin incelenmesi. *Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu. Bildiriler. Cilt: 2. 383–389. Tekirdağ.*
- Dardeniz, A., 2001. Asma fidancılığında bazı üzüm çeşidi ve anaçlarda farklı ürün ve sürgün yükünün üzüm ve çubuk verimi ile kalitesine etkileri üzerine araştırmalar (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 167 s. Bornova–İzmir.
- Dardeniz, A., Gökbayrak, Z., Müftüoğlu, N.M., Türkmen, C., Beşer, K., 2008. Cane quality determination of 5BB and 140Ru grape rootstocks. *Eureop. J. Hort. Sci.* 73 (6): 254–257.
- Dardeniz, A., Engin, H., Şeker, M., Gündoğdu, M.A., Gökdemir, A., 2013a. Üzüm çeşitlerinin yıllık dallarında boğuma göre farklı seviye ve konumlardaki kabuk, floem ve ksilem kalınlıklarındaki değişimlerin belirlenmesi. *TABAD Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi. Tarım Sempozyumu Özel Sayısı (Prof. Dr. Selahattin İptaş anısına).* 6 (1): 112–117.
- Dardeniz, A., Müftüoğlu, N.M., Türkmen, C., 2013b. Kış budama döneminde alınan Yalova Çekirdeksiz üzüm çeşidi kalemlerinin besin elementi içeriklerinin belirlenmesi. 6. Ulusal Bitki Besleme ve Gübre Kongresi. Genişletilmiş Bildiri Özetleri Kitabı. 387–391. 03–07 Haziran, Nevşehir.
- Gökbayrak, Z., Dardeniz, A., Müftüoğlu, N.M., Türkmen, C., Akçal, A., Tunçel, R., 2009. Reserve nutrient contents of the 5BB grape rootstock canes. *American–Eurasian J. Agric. and Envir. Sci.* 5 (5): 599–602.
- Kısmalı, İ., 1978. Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidi ve farklı Amerikan asma anaçları ile yapılan aşılı–köklü asma fidanı üretimi üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Meyve ve Bağ Yetiştirme ve İslahı Kürsüsü. Doçentlik Tezi. 102 s. Bornova–İzmir.
- Kısmalı, İ., 1979. Aşılı–köklü asma fidanı üretimi. *Bitki.* 6 (2): 170–180.
- Kısmalı, İ., 1995. Genel Bağcılık. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları. Teksir No: 42. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi. 94 s. Bornova/İzmir.
- Mokashi, A.N., 1980. Studies on the propagation of ‘Thompson Seedless’ grape (*V. vinifera* L.) by cuttings. *Mysore Jour. Of Agricultural Sci.* 12 (3): 528.
- Önder, M., 2012. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinde yıllık dal kalitesi ile kış gözü verimliliği arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. (Yük. Lisans Tezi). ÇOMÜ Fen Bil. Ens. 63 s.
- Öner, M., 1978. Genel Botanik. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No. 22. 160 s. Bornova–İzmir.
- Pânczél, M., Eifert, J., 1960. Bestimmung des zuckerund stärkegehaltes der weinrebe mittels Anthron reagens. *Mitt. Ser. A. Klosterneuburg, X,* 102–110.
- Samson, C., Casteran, P., 1971. Techniques de Multiplication de la Vigne. *Sciences et Techniques de la Vigne. Tome 2.* 4–34. 719 s. Dunod–Paris.
- Schenk, W., 1965. Kann die ausbeute anflanzfähigen propfreen gesteigert werden? *Probleme der rebenveredlung. Heft 5:* 35–46.
- Tangolar, S., Ergenoğlu, F., 1989. Değişik anaçların erkenci bazı üzüm çeşitlerinde yaprakların mineral besin maddesi ve çubukların karbonhidrat içerikleri üzerine etkisi. *Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi.* 13: 1267–1283.
- Türkmen, C., Dardeniz, A., Müftüoğlu, N.M., Gökbayrak, Z., Kabaoğlu, A., 2011. Nutrient contents of 140 Ruggeri rootstock canes in dormant season. 21 (4): 730–733.