

PAPER DETAILS

TITLE: Farkli Kis Budama Dönemleri ve Yaz Budamasi Uygulamalarinin Yalova Incisi Üzüm Çesidinin Verim ve Kalitesine Olan Etkilerinin Belirlenmesi

AUTHORS: Emir Sezen,Alper Dardeniz

PAGES: 15-27

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/237565>



Farklı Kış Budama Dönemleri ve Yaz Budaması Uygulamalarının Yalova İncisi Üzüm Çeşidinin Verim ve Kalitesine Olan Etkilerinin Belirlenmesi

Emir Sezen¹ Alper Dardeniz^{1*}

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 17100/Çanakkale.

*Sorumlu Yazar: adardeniz@comu.edu.tr

Geliş Tarihi: 05.01.2015

Kabul Tarihi: 10.04.2015

Öz

Bu araştırma, farklı kış budama dönemleri ve yaz budaması uygulamalarının ‘Yalova İncisi’ üzüm çeşidinin verim ve kalitesine olan etkilerini belirlemek amacıyla 2012 ve 2013 yıllarında, ‘ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi’ ‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağ’ında gerçekleştirilmiştir. ‘Yalova İncisi’ üzüm çeşidinde, EB (erken budama), EB+TS (erken budama+tane seyreltme), EB+TS+SS (erken budama+tane seyreltme+somak seyreltme), NTB (GYSSB) (normal tarihte budama) (geçen yıl sekonder sürgünleri bırakma), NTB+NDKA (K) (normal tarihte budama+normal düzeyde koltuk alma) (Kontrol), NTB+YDKB (normal tarihte budama+yüksek düzeyde koltuk alma), GB (geç budama), GB+SUB (geç budama+sürgünleri uzun bırakma) uygulamaları gerçekleştirilerek, diğer kültürel işlemler standart şekilde yapılmıştır. Bütün sonuçlar birarada değerlendirildiğinde, ilkbahar erken donlarının hâkim olmadığı yörelerimizde EB+TS ve EB+TS+SS gibi seyreltme uygulamaları, erkencilik ve üzümde kalite sağlanması yönüyle tavsiye edilebilir bulunmuştur. NTB+YDKB uygulamasında, yaprak alanı ve omca potansiyeli artışı neticesinde, hem ortalama verim hem de üzüm kalitesi ve olgunluğunda meydana gelen artışlar oldukça tatminkâr olmuştur. GB+SUB uygulamasında, yine yaprak alanı ve omca potansiyeli artışıyla üzüm olgunlaşması oldukça hızlanmıştır. Sofralık üzüm üretiminde erkenci ve kaliteli üzüm elde edilmesi amaçlandığında; erken budamalarla uyanmanın erkene çekilmesinin yanında, somak-salkım ve tane seyreltmelerle ürün yükünün azaltılmasından ve bununla kombineli olarak koltuk alma işlemlerinin sınırlandırılarak mevcut yazlık sürgünlerin ikinci seviye sürgün bağlama telleri üzerine uzunlamasına yatırılıp bağlanmasından olumlu sonuçlar alınacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Vitis vinifera* L., Kış budaması, Yaz budaması, Çanakkale, Verim, Kalite.

Abstract

Determination of the Effects of Different Winter and Summer Pruning Practices on Yield and Quality of Yalova Incisi Grape Variety

This research work has been conducted in the trail area of the ‘Research Vineyard of Table Grape Varieties’ situated in ‘COMU Dardanos Campus’ in the years 2012 and 2013 in order to determine the effects of different winter and summer pruning practices on the yield and quality of the grape variety called as ‘Yalova Incisi’. This grape variety was used as material in the research work. EB (early pruning), EB+TS (early pruning+cluster thinning), EB+TS+SS (early pruning+cluster thinning+bunch thinning), NTB (GYSSB) (pruning on normal date) (practice of leaving the secondary shoots of the previous year), NTB+NDKA(K) {(pruning on normal date+normal level axillary shoot removal (control)}, NTB+YDKB (pruning on normal date+high level axillary shoot removal), GB (late pruning), and GB+SUB (late pruning+leaving shoots long) applications were carried out on this grape variety along with all other cultural practices being executed into a standard manner. Considering all results together, the thinning practices such as EB+TS and EB+TS+SS have been found recommendable for acquiring early and high-quality crop yields in those regions of our country where early spring frosts are not considered as dominant. By applying NTB+YDKB practice, the increases both in the average yield and quality, and ripeness of grapes were quite satisfactory resulting to the increase in leaf size and vine stock potential. On the other hand, overall ripening of grapes resulting by the increase found in leaf size and vine stock potential after the application of GB+SUB practice. An early and quality yield production of table grape variety has been aimed to obtain after harvesting. It would be consider that predating awakening by early pruning, and reduction of the heavy crop bearing by thinning the bunches and clusters in combination with the restriction of axillary shoot removal by laying down the summer shoots on second phase shoot tying cords longitudinally produce a satisfactory result and production.

Keywords: *Vitis vinifera* L., Winter pruning, Summer pruning, Canakkale, Yield, Quality.



Giriş

FAO'nun verilerine göre; 2011 yılında dünyada 7.060.244 ha bağ alanından toplam 69.093.293 ton yaş üzüm üretimi yapılırken, yurdumuzda 472.545 hektarlık bağ alanından toplam 4.296.351 ton yaş üzüm üretimi gerçekleştirilmiştir. Türkiye, 2011 yılı üzüm üretim alanı sıralamasında İspanya, Fransa, İtalya ve Çin'in ardından 5., üretim miktarı bakımından ise; Çin, İtalya, ABD, Fransa ve İspanya'nın ardından 6. sırada yer almaktadır (FAO, 2013). Türkiye'de, 2012 yılında üretilen üzümlerin %51,9'u sofralık, %38,5'i kurutmalık ve %9,6'sı da şaraplık olarak değerlendirilmiş, ortalama üzüm verimimiz 907 kg/da olmuştur (TÜİK, 2013). Dünyadaki ülkelerin üzüm ihracat miktarı ve gelirleri ülkemiz ile karşılaştırıldığında; 2011 yılı verilerine göre Türkiye, Dünya'da ihraç edilen üzüm miktarı bakımından 6., elde edilen gelir bakımından ise 10. sırada yer almıştır. Aynı yıl ülkemizde üretilen üzümün yaklaşık %5,6'sı (239.577 ton) ihraç edilerek, 175.325.000 ABD doları döviz geliri sağlanmıştır (FAO, 2013).

Taze olarak değerlendirilen sofralık üzümlerin tane iriliği, bir örnek görünümleri, parlak ve canlı renkleri, pazarlama imkânını arttıran önemli kalite unsurlarındandır. Tanenin çekirdeksiz ve iri olması sofralık çeşitler için aranan kalite kriterlerindendir. Bu nedenle, üzüm çeşitlerinde verim ve kaliteyi arttırmak için melezleme ıslahı ile yeni melez üzüm çeşitleri geliştirilmekte, bununla birlikte farklı kış ve yaz budaması uygulamaları konusunda çalışmalar yapılmaktadır.

Bağda ürün miktar ve kalitesini belirlemede, meyve ağırlığı ve doğrudan güneşlenen yaprak alanı arasındaki dengenin önemi büyüktür (Reynolds ve ark., 1994). Dardeniz (2014), Cardinal ve Uslu üzüm çeşitlerinde tane büyüklüğünün 5–7 mm olduğu dönemde 1/3, 1/6 ve 1/12 oranlarında salkım ucu alma uygulaması gerçekleştirmiştir. Uygulamalar sonucunda Cardinal üzüm çeşidinde salkım uzunluğu, salkım sıklığı, tane sayısı/salkım, tane ağırlığı, %SÇKM/ %asitlik ve olgunluk indisi parametreleri, Uslu üzüm çeşidinde ise salkım uzunluğu, salkım eni, salkım sıklığı, tane sayısı/salkım, tane ağırlığı ve %asitlik parametreleri uygulamalardan etkilenmiştir. Her iki üzüm çeşidinde de salkım ucu alma uygulamalarının üzüm verimine olumsuz yönde önemli bir etkisi olmamıştır. Salkım ucu alma uygulamalarının Cardinal üzüm çeşidinde salkım uzunluğunun 1/6'sı, Uslu üzüm çeşidinde ise 1/3'ü oranında gerçekleştirilmesinin, üzüm kalitesini artırıcı yönde pozitif ve yeterli bir etki sağlayacağı belirlenmiştir.

Çanakkale koşullarında 2010 ve 2011 yıllarında 2 yıl süreyle yürütülen bir araştırmada, Yalova İncisi (Hönüsü x Siyah Gemre) ve Yalova Çekirdeksizi (Beyrut Hurması x Perlette) üzüm çeşitlerinde, primer ve sekonder yazlık sürgünlerin gelişim ve verimlilik durumlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Üzüm çeşitlerinin primer yazlık sürgünleri, sürgünlerin 10–15 cm olduğu dönemde dipten kesilerek, kış gözleri içerisindeki sekonder tomurcuklar sürmeye zorlanmıştır. Sekonder tomurcukların yeni yazlık sürgünleri meydana getirmesiyle birlikte, primer (kontrol) ve sekonder yazlık sürgünlerin vejetatif gelişimleri 8–10 günlük periyotlarda izlenmiş, Ağustos ayı içerisinde yapılan hasatların ardından, üzüm verim ve kalite analizleri gerçekleştirilmiştir. Her iki yılda da, sekonder sürgünleri taşıyan omcaların yaş üzüm verimi önemli seviyede düşüş göstermiş, daha küçük ve sıkı salkımlar elde edilmiştir. Sekonder sürgünler üzerindeki doğuşun düşüklüğü nedeniyle, üzüm olgunluğu açısından uygulamalar arasında önemli farklılıklar meydana gelmemiştir. Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinin sekonder tomurcuğundan süren yazlık sürgünleri üzerindeki doğuş ve verimin Yalova İncisi üzüm çeşidine kıyasla daha düşük gerçekleşmesi, bu çeşidin Perlette (Scolokertek x Sultanina) üzüm çeşidinin melezi olmasına bağlanmıştır. Bu sonuçlar ile geç dönemde yaşanabilecek bir ilkbahar geç donu neticesinde primer tomurcuktan süren yazlık sürgünlerin zararlanması durumunda, sekonder tomurcuk sürgünlerinden de bir miktar ürün alınabileceği ortaya konulmuştur (Dardeniz ve ark., 2012a).

Eşit kültürel bakım koşulları altındaki 8 farklı sofralık üzüm çeşidinin materyal olarak kullanıldığı bir araştırmada, yapraklardaki klorofil miktarının değişimi 3 farklı boğum (5. boğum, 10. boğum ve 15. boğum) ve 4 farklı dönemde (15 Haziran, 1 Ağustos, 15 Eylül ve 1 Kasım) belirlenmiştir. Bununla birlikte, Beyaz Kozak ve Müşküle üzüm çeşitlerinde sürgün ucundaki son 3 yaprak (3. yaprak, 2. yaprak ve uç yaprak) ile 3–5 yapraklı koltuklar (dip yaprak, 2. yaprak ve uç yaprak) da incelemeye alınmıştır. Bütün ölçümler, yaprakların uç dilimleri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Üzüm çeşitleri arasında farklılıklar bulunsa da, 10. ve 15. boğumların yapraklarında 1. dönemde düşük olan klorofil miktarı, 2. dönemde 5. ve 10., 3. dönemde ise 10. ve 15. boğumların yapraklarında eşitlenmiş, son dönemde özellikle 5. ve 10. boğumların yapraklarında önemli oranda azalma kaydetmiştir. Beyaz Kozak ve Müşküle üzüm çeşitlerinin sürgün ucundaki son



3 yaprağı ile 3–5 yapraklı koltukların 1. dönemde düşük olan klorofil miktarları, sonraki dönemlerde giderek artış göstermiştir. Koltuklardaki klorofil miktarı, bütün dönemlerde sürgün uçlarına kıyasla daha yüksek bulunmuştur (Dardeniz ve ark., 2012b). Yalova İncisi, Cardinal, Yalova Çekirdeksizi, Ata Sarısı, Amasya Beyazı ve Kozak Beyazı üzüm çeşitlerinin materyal olarak kullanıldığı başka bir araştırmada, YDKA (yüksek düzeyde koltuk alma), NDKA (normal düzeyde koltuk alma) ve YDKB (yüksek düzeyde koltuk bırakma) uygulamaları gerçekleştirilerek, diğer kültürel işlemler standart şekilde yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, omcalar üzerinde bırakılan koltuk sürgünlerinin bütün üzüm çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerine pozitif yönde etkide bulunduğu belirlenmiştir. YDKB uygulaması genel olarak omcaların potansiyelini yükselterek, özellikle ikinci uygulama yılında (2013) önemli verim artışına neden olmuştur. YDKA uygulaması ise, özellikle araştırmanın ikinci yılında (2013) bütün üzüm çeşitlerinde omca potansiyelinde azalmaya yol açarak ortalama üzüm verimini düşürmüştür. Bu nedenle, omcalar üzerindeki bütün koltuk sürgünlerinin en dipten alındığı bu uygulama, hiçbir üzüm çeşidi için tavsiye edilmemiştir. İlaçlama programının iyi düzenlenmesi halinde, YDKB uygulaması bütün üzüm çeşitlerinde yüksek verimli, kaliteli ve daha erkenci üzüm üretimine katkı sağlayabilecektir (Türker ve Dardeniz, 2014).

İlgin (1997) Manisa ili koşullarında, Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde %25, %50 ve %75 oranında somak seyreltme uygulaması gerçekleştirmiştir. %25 oranında yapılan seyreltme sonucunda üzüm verimi aşılı bağda rakamsal olarak azalma gösterirken, aşısız bağda herhangi bir değişim meydana gelmemiştir. %50 ve %75 oranındaki somak seyreltme uygulamaları ise üzüm verimini azaltmıştır. Somak seyreltme uygulamaları sonucunda salkım ağırlıkları önemli miktarda etkilenecek, aşılı bağda 337 g'dan 398 ve 561 g'a, aşısız bağda ise 318 g'dan 433 ve 678 g'a doğru artış göstermiştir. Aşılı ve aşısız bağlarda %SÇKM ve asitlik yönünde uygulamalar arasında önemli bir farklılık sözkonusu olmamıştır. %50 ve %75 oranındaki somak seyreltmeler tane tutum miktarını da arttırmıştır. Aşısız bağda %25 oranındaki somak seyreltme, kalem kalitesi için yeterli bulunmuştur.

Dardeniz ve Kısmalı (2002), Amasya ve Cardinal üzüm çeşitlerinde %30 ve %60 oranlarındaki farklı somak seyreltme uygulamalarının üzüm verim ve kalitesine etkilerini incelemişlerdir. Somak seyreltme uygulamaları, üzüm çeşitlerinde omca başına yaş üzüm verimi ve titre edilebilir asit miktarlarını azaltırken, %SÇKM/asit miktarını arttırmıştır. Uygulamalar sonucu, Cardinal üzüm çeşidinde salkım uzunluğu, 100 tane ağırlığı, %SÇKM, 9.–10. ve 14.–15. boğum arası kalınlıkları, bir yıllık sürgün uzunluğu ve çap/öz oranları artarken, tane renginde de iyileşmeler görülmüş, aynı uygulamalar Amasya üzüm çeşidinde ortalama salkım ağırlığını, 5. ve 10. boğumlardaki yaprak alanını, 1.–4. boğum arası uzunluğunu ve kalem randımanlarını olumlu yönde etkilemiştir. Tane tutum sayısı, göz verimliliği, bir yıllık dal ağırlığı ile aşılabilir göz ağırlığı üzüm çeşitlerine yapılan uygulamalardan etkilenmemiştir. Amasya üzüm çeşidinde %60 oranındaki somak seyreltme neticesinde %46,2'lik bir ürün kaybı gerçekleşmiştir. Ancak bu uygulama, Çanakkale yöresinde 20–25 Eylül tarihlerinde hasat edilerek orta geççi bir üzüm çeşidi özelliği gösteren Amasya üzüm çeşidinde, ortalama salkım ağırlığı, olgunluk indisi, yaprak alanı ve kalem randımanlarında belirgin artışlara neden olarak, hasat tarihini 5–6 gün öne çekmiştir. Bu yönleriyle, Amasya üzüm çeşidi için güney enlemlerde %60'a yaklaşan oranlardaki somak seyreltmelerin olumlu olabileceği belirlenmiştir. %30 oranındaki seyreltme düzeyi, üzüm ve çubuk verim ve kalitesi için beklenen etkiyi vermemiştir. Cardinal üzüm çeşidinde %30 seyreltme düzeyinde %21,0, %60 seyreltme düzeyinde %48,6'lık bir ürün kaybı olmuştur. %60 oranındaki seyreltme düzeyinde meydana gelen 7–9 günlük bir erkencilik ve kalite artışlarının, meydana gelen ürün kaybını ekonomik açıdan telâfi etmesi mümkün görülmemektedir. %30 oranında ürün yükünün azaltılmasıyla, ürün kalitesine ait fiziksel ve kimyasal kriterlerin birçoğu olumlu yönde etkilenmiş, yıllık çubukların daha iyi odunlaşmaları da temin edilmiştir. Bu sayede, Çanakkale yöresinde erkenci bir üzüm çeşidi özelliği gösteren ve Ağustos ayının başında hasat edilen Cardinal üzüm çeşidinde 4–5 günlük bir erkencilik daha sağlanabilmiştir. %21 oranında meydana gelen ürün kaybının, üzüm kalitesinde görülecek artışlarla ekonomik açıdan kolaylıkla telâfi edilebileceği, olgunluk zamanının 4–5 gün kadar öne çekilmesiyle de, üreticilere artı bir avantaj daha sağlanabileceği tespit edilmiştir. Cardinal üzüm çeşidi için %30'a varan oranlardaki somak seyreltmeler olumlu bulunmuştur.

Kısmalı ve Dardeniz (2002), Cardinal ve Amasya üzüm çeşitleri üzerinde iki farklı yeşil budama uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Bu amaçla, yöre bağcıları tarafından benimsenmiş olan birinci yeşil budama uygulaması kontrol olarak seçilmiş, bu uygulamada yaz sürgünlerinde uç alma (ikinci sürgün bağlama seviyesinin hemen üzerinden) ve sürgün seyreltme (mevcut sekonder tomurcuk



sürgünlerinin alınması) işlemleri yapılmıştır. İkinci yeşil budama uygulamasında ise primer ve sekonder tomurcuklardan süren yaz sürgünlerinin tamamı, uç alma işlemi yapılmaksızın üst bağlama teli (ikinci seviye sürgün bağlama teli) üzerine uzun olarak yatırılıp bağlanmıştır. İkinci uygulama ile toplam yaprak alanı ve omca başına düşen somak adedinin birinci uygulamaya kıyasla artışı sonucunda, üzüm çeşitlerinin verimleri yükselmiştir. İkinci uygulama, Cardinal üzüm çeşidinde üzüm kalitesine yönelik bulguları çok fazla etkilemezken, vejetatif gelişime paralel olarak yıllık dal ağırlığı ile aşı kalemi adedinin birinci uygulamaya kıyasla arttırmıştır. İkinci uygulamanın Amasya üzüm çeşidinde vejetatif gelişime etkisi saptanamamış, ancak ortalama salkım ağırlığı, salkım sıklığı ve olgunluk indisi gibi üzüm kalitesine yönelik bazı bulgular olumlu yönde etkilenmiştir.

Horoz Karası ve Gök üzüm çeşitlerinde yapılan bir araştırmada kontrol (K), 1/3 salkım ucu kesme (SUK) ve 1/3 SUK+ Hümk asit (HA) uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. 1/3 SUK uygulaması ile Gök üzüm çeşidinde üzüm verimi, olgunluk indisi değeri; 1/3 SUK+HA uygulamaları ile Horoz Karası üzüm çeşidinde üzüm verimi, tane ağırlığı, tane kırmızı ve mavi renk yoğunluğu değerleri artmıştır (Akin, 2011a). Akin (2011b), Müşküle üzüm çeşidinde yaptığı bir araştırmada kontrol (K), 1/3 salkım ucu kesme (SUK) ve 1/3 SUK+Hümk asit (HA) uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkilerini incelemiştir. 1/3 SUK uygulaması ile üzüm verimi, salkım ağırlığı, °Brix, TA ve L renk değeri artış göstermiştir. 1/3 SUK+HA uygulamaları ile üzüm verimi, tane uzunluğu/tane genişliği ve b renk değeri artış kaydetmiştir.

Gök üzüm çeşidine uygulanan TARIŞ–ZF yaprak gübresi ile tane uzunluğu, tane ağırlığı, olgunluk indisi, sıra miktarı ve kuru üzüm randımanı artış göstermiştir. 16, 21 ve 26 göz/asma olarak uygulanan ürün yükünde ise, ürün yükü artışına bağlı olarak üzüm verimi ve sıra miktarı artarken, olgunluk indisi ve kuru üzüm randımanı azalmıştır. Sonuç olarak, TARIŞ–ZF yaprak gübresi uygulamadan 26 göz/asma veya TARIŞ–ZF yaprak gübresi uygulayarak 16 göz/asma uygulamaları önerilmiştir (Akin ve ark., 2012).

Çelik ve ark. (2010), bağcılık araştırmaları ile ilgili olarak; ülkemizde üzüm kalitesini artırmaya yönelik araştırmaların sınırlı olduğunu belirtmişlerdir. Üzüm verim ve kalitesini artırmaya yönelik uygulamaların, pazarlamada bağcılar için ek bir gelir getireceği muhakkaktır. Bu araştırma, farklı kış budama dönemleri ve yaz budaması uygulamalarının Yalova İncisi üzüm çeşidinin verim ve kalitesine olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, Çanakkale’ye yaklaşık 10 km uzaklıktaki 1,2 da’lık ‘ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi’ ‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’nda, Yalova İncisi üzüm çeşidi üzerinde, 2012 ve 2013 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak kullanılan Yalova İncisi üzüm çeşidi 41B Amerikan asma anacı üzerine aşıllı bulunmaktadır. 3,0 metre x 1,5 metre aralık ve mesafede dikilmiş ve tek kollu sabit kordon terbiye sistemine göre terbiye edilmiş olan bağ, araştırmanın başlatıldığı yıl 9 yaşındadır.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde, EB: Erken budama, EB+TS: Erken budama+tane seyreltme, EB+TS+SS: Erken budama+tane seyreltme+somak seyreltme, NTB (GSSB): Normal tarihte budama (geçen yıl sekonder sürgünleri bırakma), NTB+NDKA (K): Normal tarihte budama+normal düzeyde koltuk alma (Kontrol), NTB+YDKB: Normal tarihte budama+yüksek düzeyde koltuk bırakma, NTB+YDKA: Normal tarihte budama+yüksek düzeyde koltuk alma, GB: Geç budama, GB+SUB: Geç budama+sürgünleri uzun bırakma şeklinde, toplam 9 farklı uygulama yapılmıştır. Araştırma, tesadüf parselleri deneme desenine göre 10 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürde 1’er adet omcaya yer verilmiştir. Araştırma, 2 uygulama yılında da kurak şartlar altında gerçekleştirilmiş olup, omcalarda kış budaması, dip açma, toprak işleme, hastalık ve zararlılarla mücadele ve rutin yaz budamaları gibi kültürel işlemler standart olarak yerine getirilmiştir.

‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’ndan 26 Eylül 2012 tarihinde 0–30 cm ve 30–60 cm derinlikten alınan örnekler, ‘Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Çanakkale İl Müdürlüğü’ ‘Toprak–Bitki Analiz Laboratuvarı’nda analiz edilmiş ve sonuçlar Çizelge 1.’de sunulmuştur. ‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’ killi–tınlı toprak yapısında, kireç yönünden orta ve yüksek, tuzsuz ve pH yönünden hafif alkali karakterlidir.

‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’nın sıra araları 2012 yılında 15 Nisan, 2013 yılında 6 Mayıs tarihinde dörtlü pulluk ile sürülmüş, ardından diskaro çekilerek iri tezeklerin parçalanması ve sıra aralarının düzlenmesi sağlanmıştır. Sıra aralarındaki yabancı otların artması



üzerine, 2012 yılında (8 Haziran) ikinci defa diskaro çekilmiştir. Sıra üzerleri ise her iki yılda da el çapasıyla çapalanarak toprağın havalanması, yabancı ot yoğunluğu ve mantâri hastalık–zararlı riskinin azaltılması sağlanmıştır.

Çizelge 1.‘ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi’ ‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’nın toprak özellikleri

Analizler		Örnek derinliği (cm)			
		0–30	30–60	0–30	30–60
Fiziksel analizler	Saturasyon (%)	56	51	Killi–tınlı	Tınlı
	Tuzluluk (EC) (mmhos/cm)	0,98	0,84	Tuzsuz	Tuzsuz
	pH	7,49	7,57	Nötr	Hafif alkali
	Toplam kireç (%)	9,66	12,08	Orta kireçli	Yüksek
	Organik madde (%)	1,95	0,58	Az	Düşük
Kimyasal analizler	Alınabilir fosfor (kg/da)	7,57	5,00	Yeterli	Düşük
	Alınabilir potasyum (kg/da)	68,01	30,00	Yeterli	Yüksek

Araştırmada, bağcılıkta önemli derecede ürün kaybına yol açabilen ölü kol (*Phomopsis viticola* Sacc.), mildiyö (*Plasmopara viticola* “B. et. C.”), külleme (*Uncinula necator* “Sch.” Burr.) ve kurşuni küf (*Botrytis cinerea* Pers.) gibi mantâri hastalıklar ile salkım güvesi (*Lobesia botrana* Den. Schiff.) zararlısının mücadelesinde; göztaşı, 4 farklı etken maddeye sahip 4 farklı fungusit, feromon tel, insektisit ve %99’luk toz kükürt uygulamaları gerçekleştirilmiştir. ‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’na yakın başka bir üzüm bağı bulunmadığından, kuş zararının başladığı ben düşme döneminden hemen önce, Yalova İncisi üzüm çeşidindeki bütün salkımların üzerleri file örtü materyaliyle kapatılarak zararın önüne geçilmesi amaçlanmıştır.

‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’nda araştırmanın birinci yılında erken budama 23 Kasım 2011, normal tarihte budama 13–23 Şubat 2012 ve geç budama 17 Nisan 2012, araştırmanın ikinci yılında ise erken budama 24 Kasım 2012, normal tarihte budama 16–26 Şubat 2013 ve geç budama 20 Nisan 2013 tarihinde, 2–3 göz üzerinden kısa olarak gerçekleştirilmiştir. Kış budaması sonrasında oluşan budama atıkları bağdan toplanıp uzaklaştırılmıştır.

Her iki uygulama yılında da, uyanma tarihinin 6 hafta kadar sonrasına denk gelen tam çiçeklenmenin öncesindeki dönemde dip, obur, sekonder ve tersiyer sürgünler ile koltuk sürgünlerinin alımı (YDKA uygulamasında) yapılmış, ayrıca mevcut yazlık sürgünlerin dibinden çıkan 1–2 adet yaşlı yaprağın alımı da gerçekleştirilmiştir. Yeterli uzunluğa ulaşmış olan yazlık sürgünler, birinci ve ikinci sürgün bağlama tellerinin arasından geçirilerek bağlanmış, ikinci seviye sürgün bağlama telini 20–30 cm kadar aşan yazlık sürgünlerde ise uç alma işlemi yapılmıştır.

İkinci dönem koltuk alma uygulamaları, ilk uygulamaların yaklaşık 1 ay sonrasında gerçekleştirilmiştir. Yüksek düzeyde koltuk alma (YDKA) uygulamasında; bütün koltuklar hiç yaprak kalmayacak şekilde en dipten alınarak yazlık sürgünler üzerinden uzaklaştırılmıştır. Normal düzeyde koltuk alma (NDKA) uygulamasında; bütün koltuk sürgünleri 1–2 yaprak üzerinden el veya budama makası yardımıyla uç alma şeklinde budanmıştır. Yüksek düzeyde koltuk bırakma (YDKB) uygulamasında ise; herhangi bir koltuk alma işlemi gerçekleştirilmemiş, ancak çok uzayarak sıra aralarını kaplayan koltuklarda hafif şekilde uç almalar yapılmıştır. Bütün uygulamalarda, dönem ilerledikçe yeni gelişen obur sürgünler budama makası yardımıyla kesilerek uzaklaştırılmıştır.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde, somak seyreltme uygulamasının yapılacağı omcalar üzerindeki bütün somaklar tek tek sayılmış ve mevcut somak sayısının %25’i makas yardımıyla dipten kesilerek çıkartılmıştır. Yalova İncisi üzüm çeşidinde, tane seyreltme uygulamasının yapılacağı omcalardaki salkımların boyları tane tutumunun hemen ardından cetvel yardımıyla ölçülerek uygulamadaki bütün salkımlar 1/4 oranında kısaltılmış, ayrıca salkımlar üzerinde tarak yardımıyla 3 defa da tarama yapılarak, tane seyreltme işlemi sonuçlandırılmıştır.

Yalova İncisi üzüm çeşidinin hasadı, farklı uygulamaların herhangi birinde %SÇKM için optimum miktara ulaşılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Hasat 2012 yılında 01 Ağustos, 2013 yılında ise 22 Temmuz tarihinde yapılmıştır. Farklı uygulamalara ait tekerrürler poşetlere alınarak etiketlenmiş ve analiz amacıyla ‘ÇOMÜ Ziraat Fakültesi’ ‘Bahçe Bitkileri Pomoloji Laboratuvarı’na getirilmiştir. Ortalama verim (g/omca), salkım sayısı (adet/omca), doğuş oranı (somak/sürgün), tane sayısı (adet/salkım), salkım eni (cm), salkım boyu (cm), salkım sıklığı (1–9), ortalama salkım ağırlığı (g),



tane ağırlığı (g), %SÇKM, %asitlik, pH ve olgunluk indisi (%SÇKM/%asitlik) parametreleri incelenmiştir.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde yapılan erken budama (EB), normal tarihte budama (NTB) ve geç budama (GB) ve uygulamaları sonucunda, çeşidin uyanma tarihleri ile birlikte yazlık sürgünlerinin gelişimi de etkilenmiş, bu değişimler 1. yıl; 20 Nisan 2012, 01 Mayıs 2012, 12 Mayıs 2012 ve 23 Mayıs 2012, 2. yıl; 21 Nisan 2013, 01 Mayıs 2013, 10 Mayıs 2013 ve 22 Mayıs 2013 tarihlerinde, yaklaşık 10'ar günlük aralıklarla yazlık sürgün ölçümü yapılmak suretiyle belirlenmiştir. Sürgün uzunluğu ölçümleri şeritmetre yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırma, tesadüf parselleri deneme desenine göre 10 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürde 1'er adet omca yer almıştır. Elde edilen veriler; 'Minitab 16' istatistik paket programı kapsamında varyans analizi ile belirlenmiş, uygulamalara ait ortalama değerler LSD çoklu karşılaştırma testine göre değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

'ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi' 'Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı'nda 2012 ve 2013 yıllarında Yalova İncisi üzüm çeşidi üzerinde yürütülen bu araştırmadan elde edilen bulgular Çizelge 2., Çizelge 3. ve Çizelge 4. ile Şekil 1.'de sunulmuştur. Normal tarihte budama ve normal düzeyde koltuk alma (NTB+NDKA) uygulaması yöre bağlarında en çok uygulanan yöntem olduğu için kontrol olarak kabul edilmiş ve sonuçlar buna göre yorumlanmıştır.

Ortalama değerlerde, ortalama verimin 3587 g/omca ile 6241 g/omca arasında değişim gösterdiği görülmektedir. Ortalama değerlerde en yüksek ortalama verimin sırasıyla EB (6241 g/omca), NTB+YDKB (5784 g/omca), NTB (GYSSB) (5356 g/omca) ve GB (4880 g/omca) uygulamalarından alındığı görülmektedir. Bununla birlikte en düşük ortalama verim sırasıyla NTB+YDKA (3587 g/omca), EB+TS+SS (3971 g/omca) ve NTB+NDKA (Kontrol) (4492 g/omca) uygulamalarından elde edilmiştir. NTB (GYSSB) ve GB uygulamalarının dışındaki bütün uygulamalarda, ikinci yılda (2013) ortalama verimin yükseldiği görülmektedir. En fazla ortalama verim artışlarını sırasıyla NTB+YDKB, EB+TS, EB+TS+SS, EB ve GB+SUB uygulamaları vermiştir (Çizelge 2.). EB uygulamasından yüksek ortalama verim alınmasının, bu uygulamada doğuş oranı ve tane sayısının (tutum oranının) yüksek oluşundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Tane sayısı ise, diğer uygulamalara kıyasla daha erken gerçekleşen çiçeklenme dönemindeki optimum iklim koşullarıyla açıklanabilir. Omca üzerindeki yükün EB+TS+SS ve EB+TS gibi tane ve somak seyreltme uygulamalarıyla uzaklaştırılması, özellikle ikinci yıl (2013) önemli düzeyde verim artışı meydana getirmiştir. Bu durumun, seyreltme uygulamaları sonucunda meydana gelen fazla karbonhidratların yıllık dalda depolanması ile hem doğuş oranı hem de salkım boyutlarının artmış olmasından kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir. NTB (GYSSB) uygulamasında ilk yıl (2012) salkım sayısının çok yüksek olması (27,2 adet/omca), uygulamanın ortalama verimini arttıran başlıca unsur olmuştur. Bu uygulamaya ait omcalarda, primer ve sonrasında tersiyer tomurcuk sürgünlerinin önceki yıllar içerisinde iki yıl üst üste (2010 ve 2011) alınıp sekonder tomurcuk sürgünlerinin bırakılması, ortalama verimin yaklaşık 1/5'inin elde edilmesine yol açmış (Dardeniz ve ark., 2012), bu dönemler içerisinde yazlık sürgünlerin çok iyi düzeyde odunlaşmaları (pişkinleşme), özellikle 2012 yılında doğuş oranıyla birlikte ortalama verimi de yükseltmiştir. Omcalar üzerindeki koltuk sürgünlerinin alınmadan bırakıldığı NTB+YDKB uygulamasında yaprak alanı ve omca kapasitesinin artışıyla birlikte, özellikle ikinci yıl (2013) ortalama verim çok yükselmiştir. Bu durum, bağda doğrudan güneşlenen yaprak alanı miktarının, üzüm verimine kıyasla artış göstermesinin bir sonucudur (Reynolds ve ark., 1994). Yapılan bir araştırmada, 10. ve 15. boğumların yapraklarında 1. dönemde düşük olan klorofil miktarının, 2. dönemde 5. ve 10., 3. dönemde ise 10. ve 15. boğumların yapraklarında eşitlendiği, son dönemde özellikle 5. ve 10. boğumların yapraklarında önemli oranda azalma kaydettiği bildirilmektedir. Aynı araştırmada, Beyaz Kozak ve Müşküle üzüm çeşitlerinin sürgün ucundaki son 3 yaprağı ile 3–5 yapraklı koltukların 1. dönemde düşük olan klorofil miktarlarının sonraki dönemlerde giderek artış gösterdiği, koltuklardaki klorofil miktarının bütün dönemlerde sürgün uçlarına kıyasla daha yüksek bulunduğu da belirtilmektedir (Dardeniz ve ark., 2012b). Buradan, omca üzerinde alınmadan bırakılan koltuk sürgünlerinin belki ilk aşamada değil ama ilerleyen dönemde omcalar için çok önemli vejetatif organlar olduğu anlaşılmaktadır. NTB+NDKA (Kontrol) uygulamasından dengeli bir verim alınırken, omcalar üzerindeki bütün koltuk sürgünlerinin en dipten alınarak uzaklaştırıldığı uygulamada yaprak alanı ve omca kapasitesinin sınırlanmasıyla



birlikte, ortalama verimden en düşük değer elde edilmiştir. Bu şekilde, koltukların omca üzerinden alınmadan bırakıldığı uygulamaya kıyasla omca üzerindeki bütün koltuk sürgünlerinin en dipten alınması, incelenen bazı üzüm çeşitlerinde üzüm verimini etkilemezken, çoğu üzüm çeşidinde üzüm verimini azaltmıştır. Yalova İncisi üzüm çeşidinde, NTB+YDKA uygulamalarının üzüm verimini azalttığı yönündeki bulgularımız, önceki araştırma bulgularıyla paraleldir (Türker ve Dardeniz, 2014). Ortalama değerlerde, GB ile GB+SUB uygulamalarından birbirine çok yakın ancak, EB uygulamasına kıyasla daha düşük bir ortalama verim elde edilmiştir. Ancak GB+SUB uygulamasında ikinci yıl (2013) görülen önemli düzeydeki ortalama verim artışı, uygulamanın yaprak alanı ile omca kapasitesini artırarak verime olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir. Bu yöndeki bulgularımız, Kısmalı ve Dardeniz (2002)'in bulgularıyla uyum içerisindedir.

Ortalama değerlerde en yüksek salkım sayısı sırasıyla NTB (GSSB) (19,6 adet/omca), EB (17,9 adet/omca), GB+SUB (16,1 adet/omca), GB (16,0 adet/omca) ve NTB+YDKB (15,7 adet/omca) uygulamalarından elde edilmiştir. İkinci yılda (2013) salkım sayısının artış gösterdiği tek uygulama EB+TS uygulaması olurken, NTB (GYSSB) ve GB uygulamasında salkım sayısı azalmış, diğer uygulamalarda ise önemli bir farklılık belirlenmemiştir (Çizelge 2.). İlk yıl (2012), NTB (GYSSB) uygulamasındaki salkım sayısının çok yüksek olmasının (27,2 adet/omca), bu uygulamaya ait omcaların primer ve sonrasında tersiyer tomurcuk sürgünlerinin geçen yıllar içerisinde iki yıl üst üste (2010 ve 2011) alınıp, sadece sekonder tomurcuk sürgünlerinin bırakılmasından kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir. Bu uygulamada, salkım sayısı ancak ikinci yıl (2013) ortalama değerlerde seyretmiştir.

Ortalama değerlere göre en yüksek doğuş oranı EB (1,33 somak/sürgün) uygulamasından elde edilirken, sırasıyla EB+TS (1,17 somak/sürgün), NTB (GYSSB) (1,16 somak/sürgün), GB+SUB (1,11 somak/sürgün), GB (1,11 somak/sürgün) ve NTB+YDKB (1,09 somak/sürgün) uygulamaları, diğer gurupları oluşturarak yüksek değerler meydana getirmişlerdir. İkinci yıl (2013) EB+TS uygulamasında doğuş oranı artarken, NTB (GYSSB), NTB+NDKA (Kontrol), NTB+YDKA ve GB uygulamalarında doğuş oranı azalmış, diğer uygulamalar doğuş oranını önemli seviyede etkilememiştir (Çizelge 2.). İkinci yıl (2013) EB+TS uygulamasında doğuşun yükselmesinin, fazla ürün yükünün omcalar üzerinden uzaklaştırılması sonucunda yıllık dal odunlaşmasının (pişkinleşmesi) artış göstermesinden kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Ortalama değerlerde, Yalova İncisi üzüm çeşidindeki tane sayılarının uygulamalar bazında 56,3 adet/salkım ile 69,4 adet/salkım arasında değişim gösterdiği görülmektedir. En yüksek tane sayısı sırasıyla EB (69,4 adet/salkım), GB (69,1 adet/salkım), NTB+NDKA (Kontrol) (68,9 adet/salkım), EB+TS (65,1 adet/salkım), GB+SUB (64,9 adet/salkım) ve EB+TS+SS (64,4 adet/salkım) uygulamalarından elde edilmiştir. Sırasıyla NTB+YDKA (56,3 adet/salkım) ve NTB+YDKB (58,0 adet/salkım) uygulamalarından en düşük tane sayısı alınmıştır. Tane sayısı sadece EB ve NTB+NDKA (Kontrol) uygulamalarında değişmezken, diğer bütün uygulamalarda ikinci yılda (2013) önemli düzeyde artış göstermiştir (Çizelge 2.). GB+SUB uygulamasında, yazlık sürgünler ikinci seviye sürgün bağlama telleri üzerinden uç alma yapılmak yerine, bu teller üzerine uç alma yapılmaksızın uzunlamasına yatırılıp bağlandıklarından, her iki yılda da salkım üzerindeki tane sayısı GB uygulamasına kıyasla bir miktar daha düşük olmuştur. Yani Yalova İncisi üzüm çeşidinde uç alma yapılması, tane tutum adedini bir miktar yükseltmiştir.

Ortalama değerlerde en kalın salkım eni EB+TS+SS (10,81 cm) uygulamasından elde edilmiştir. Bu uygulamayı ikinci bir grup olarak sırasıyla EB (10,20 cm), NTB+YDKB (10,19 cm) ve NTB (GYSSB) (10,09 cm) uygulamaları takip etmiştir. En ince salkımlar NTB+YDKA (9,37) cm uygulamasından alınmıştır. İkinci yılda (2013) salkım eninin önemli oranda yükseldiği uygulamalar EB, EB+TS, NTB (GYSSB), NTB+NDKA (Kontrol), NTB+YDKB, NTB+YDKA uygulamaları olurken, EB+TS+SS, GB ve GB+SUB uygulamalarında salkım eni önemli oranda değişmemiştir (Çizelge 3.). EB+TS uygulamasının salkım enini arttırdığına yönelik bulgularımız, Cardinal ve Uslu üzüm çeşitlerinde elde edilmiş olan önceki araştırma bulgularıyla uyum içerisindedir (Dardeniz, 2014).

Ortalama değerlerde salkım boyunu en fazla arttıran uygulamalar sırasıyla EB (16,86 cm), NTB+YDKA (16,85 cm) ve NTB+NDKA (Kontrol) (16,75 cm) uygulamaları olurken, en kısa boylu salkımlar sırasıyla GB+SUB (15,28 cm) ve NTB (GYSSB) (15,48 cm) uygulamalarından alınmıştır.

Çizelge 2. Yalova İncisi üzüm çeşidinde verim değerlerine ait bulgular*

Uygulamalar	Ortalama verim (g/omca)			Salkım sayısı (adet/omca)			Doğuş oranı (soma/sürgün)		
	2012	2013	Ort.	2012	2013	Ort.	2012	2013	Ort.
EB	4648Bab	7833Aa	6241a	18,0Abc	17,8Aa	17,9ab	1,41Aa	1,24Aab	1,33Aa
EB+TS	2479Bf	7262Aab	4871cd	10,7Be	16,9Aab	13,8cd	0,94Bd	1,38Aa	1,16Aa
EB+TS+SS	2279Bf	5663Abc	3971de	10,6Ae	12,0Ac	11,3d	0,92Ad	0,82Ad	0,87Aa
NTB (GYSSB)	5461Aa	5251Ac	5356bc	27,2Aa	12,0Bc	19,6a	1,50Aa	0,81Bd	1,15Aa
NTB+NDKA (K)	3883Bcd	5100Ac	4492cde	12,5Ade	12,0Ac	12,3d	1,17Abc	0,87Bcd	1,02Aa
NTB+YDKB	2744Bef	8822Aa	5784ab	14,0Acde	17,4Aa	15,7bc	1,06Acd	1,12Ab	1,09Aa
NTB+YDKA	2711Bef	4463Ac	3587e	15,1Abcd	11,8Ac	13,5cd	1,17Abc	0,72Bd	0,94Aa
GB	4346Abc	5413Ac	4880bcd	18,4Ab	13,5Bbc	16,0bc	1,36Aab	0,85Bcd	1,10Aa
GB+SUB	3488Bde	5968Abc	4729cd	16,4Abcd	15,7Aab	16,1bc	1,14Acd	1,07Abc	1,10Aa
LSD	788,60	1769,20	915,90	4,334	3,568	2,891	0,219	0,229	0,219

EB: Erken budama, EB+TS: Erken budama+tane seyreltme, EB+TS+SS: Erken budama+tane seyreltme+soma seyreltme, NTB (GYSSB) sürgünleri bırakma), NTB+NDKA (K): Normal tarihte budama+normal düzeyde koltuk alma (Kontrol), NTB+YDKB: Normal tarihte budama+Normal tarihte budama+yüksek düzeyde koltuk alma, GB: Geç budama, GB+SUB: Geç budama+sürgünleri uzun bırakma. Ort.: Ortalama. *: yılları, küçük harfler (a–e) uygulamaları karşılaştırmaktadır.

Çizelge 3. Yalova İncisi üzüm çeşidinde salkım ve taneye ait bulgular*

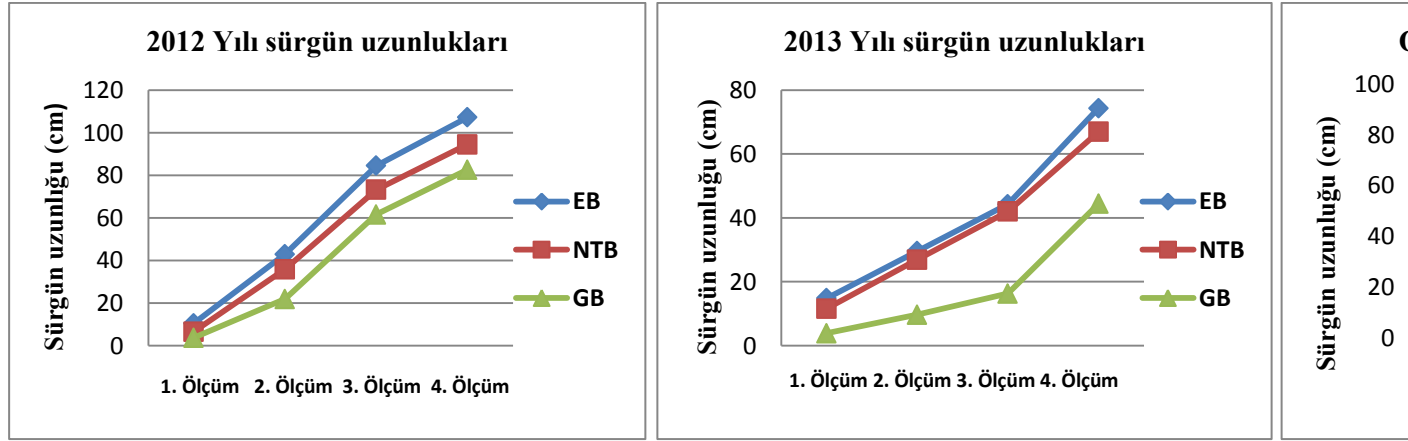
Uygulamalar	Salkım eni (cm)			Salkım boyu (cm)			Salkım sıklığı (1–9)			Ortalama salkım	
	2012	2013	Ort.	2012	2013	Ort.	2012	2013	Ort.	2012	2013
EB	9,77Bb	10,62Aabcd	10,20b	16,59Aab	17,14Aabc	16,86a	6,37Ba	6,80Aabc	6,59a	234,7Bab	402,1Aa
EB+TS	8,71Bd	10,39Abcde	9,55cd	13,99Bd	17,65Aa	15,82bc	5,68Bcd	7,04Aa	6,36abc	205,2Bbcd	462,1Aa
EB+TS+SS	10,91Aa	10,72Aab	10,81a	15,34Bbc	17,41Aab	16,37ab	5,66Bcd	6,74Abc	6,20cd	211,2Babc	484,1Aa
NTB (GYSSB)	9,50Bbc	10,67Aabc	10,09b	17,55Aa	13,41Bd	15,48c	5,90Bbcd	7,06Aa	6,48ab	205,3Bbcd	432,1Aa
NTB+NDKA(K)	9,32Bbcd	10,51Abcd	9,92bc	16,52Aab	16,98Aabc	16,75a	6,24Bab	6,56Acd	6,40abc	233,6Bab	450,1Aa
NTB+YDKB	9,07Bcd	11,30Aa	10,19b	14,79Bcd	16,84Aabc	15,82bc	5,51Bd	7,08Aa	6,30bc	176,9Bd	493,1Aa
NTB+YDKA	8,78Bd	9,95Acde	9,37d	16,82Aa	16,88Aabc	16,85a	5,64Bcd	6,38Ad	6,01d	178,8Bcd	396,1Aa
GB	9,56Abc	9,86Ade	9,71bcd	15,06Acd	16,31Ac	15,68bc	6,17Bab	6,95Aab	6,56a	238,1Ba	406,1Aa
GB+SUB	9,26Abcd	9,63Ae	9,45cd	14,11Bcd	16,45Abc	15,28c	6,06Babc	6,63Acd	6,35abc	233,3Bab	386,1Aa
LSD	0,634	0,762	0,491	1,265	1,099	0,879	0,441	0,283	0,254	32,59	4,12

EB: Erken budama, EB+TS: Erken budama+tane seyreltme, EB+TS+SS: Erken budama+tane seyreltme+soma seyreltme, NTB (GYSSB) sürgünleri bırakma), NTB+NDKA (K): Normal tarihte budama+normal düzeyde koltuk alma (Kontrol), NTB+YDKB: Normal tarihte budama+Normal tarihte budama+yüksek düzeyde koltuk alma, GB: Geç budama, GB+SUB: Geç budama+sürgünleri uzun bırakma. Ort.: Ortalama. *: yılları, küçük harfler (a–e) uygulamaları karşılaştırmaktadır.

Çizelge 4. Yalova İncisi üzüm çeşidinde üzüm olgunluğuna ait bulgular*

Uygulamalar	%SÇKM			%Asitlik			pH		
	2012	2013	Ort.	2012	2013	Ort.	2012	2013	Ort.
EB	12,75Ad	11,31Bd	12,03e	0,513Bab	0,626Ab	0,570bc	3,58Ade	3,52Ab	3,55
EB+TS	16,61Abc	11,76Bcd	14,19bc	0,437Bde	0,626Ab	0,532cde	3,72Abc	3,52Bb	3,62
EB+TS+SS	17,91Aa	13,00Bab	15,47a	0,490Babc	0,562Ab	0,526de	3,80Aab	3,60Ba	3,70
NTB (GYSSB)	12,90Ad	13,54Aab	13,22d	0,528Ba	0,627Ab	0,579b	3,52Be	3,62Aa	3,57
NTB+NDKA (K)	13,59Ad	13,95Aa	13,77cd	0,515Bab	0,571Ab	0,543bcde	3,57Be	3,65Aa	3,61
NTB+YDKB	15,75Abc	13,54Bab	14,65ab	0,448Bcde	0,583Ab	0,516e	3,74Aab	3,67Ba	3,70
NTB+YDKA	15,45Abc	13,22Bab	14,34bc	0,481Bbcd	0,587Ab	0,534cde	3,66Acd	3,63Aa	3,64
GB	13,30Ad	12,54Abc	12,92d	0,492Bab	0,753Aa	0,622a	3,55Ae	3,43Bc	3,49
GB+SUB	17,00Aab	13,41Bab	15,21a	0,411Be	0,711Aa	0,561bcd	3,81Aa	3,47Bbc	3,64
LSD	1,260	1,120	0,866	0,042	0,065	0,039	0,079	0,067	0,073

EB: Erken budama, EB+TS: Erken budama+tane seyreltme, EB+TS+SS: Erken budama+tane seyreltme+somak seyreltme, NTB (GYSSB): Normal tarihte budama+sürgünleri bırakma, NTB+NDKA (K): Normal tarihte budama+normal düzeyde koltuk alma (Kontrol), NTB+YDKB: Normal tarihte budama+yüksek düzeyde koltuk alma, GB: Geç budama, GB+SUB: Geç budama+sürgünleri uzun bırakma. Ort.: Ortalama. *: 2012, 2013 yılları, küçük harfler (a-e) uygulamaları karşılaştırmaktadır.



Şekil 1. Budama tarihlerine göre ortalama sürgün uzunluklarının 10 günlük periyotlardaki değişimi (2012, 2013 ve ortalama verileri)



EB+TS, EB+TS+SS, NTB+YDKB ve GB+SUB uygulamaları ikinci yılda (2013) salkım boyunu arttıran uygulamalar olurken, NTB (GYSSB) uygulamasında ikinci yıl (2013) salkım boyu azalmış, diğer uygulamalar ise salkım boyunu etkilememiştir (Çizelge 3.). En sık salkımlar, ortalama değerlerde sırasıyla EB (6,59), GB (6,56) ve NTB (GYSSB) (6,48) uygulamalarından elde edilirken, en gevşek salkımların elde edildiği uygulamalar NTB+YDKA (6,01) ve EB+TS+SS (6,20) olmuştur. İkinci yıl (2013), bütün uygulamalarda salkım sıklığı artış göstermiştir (Çizelge 3.).

Ortalama değerlerde en ağır salkımlar sırasıyla EB+TS+SS (348,0 g), NTB+NDKA (Kontrol) (342,2 g), NTB+YDKB (335,2 g), EB+TS (333,6 g) ve GB (322,0 g) uygulamalarından alınırken, en hafif salkımlar sırasıyla NTB+YDKA (287,8 g) uygulamasından elde edilmiştir. İkinci yıl (2013), bütün uygulamalarda ortalama salkım ağırlığı 2012 yılına kıyasla artış göstermiştir (Çizelge 3.). EB+TS+SS uygulamasının ortalama salkım ağırlığını yükselttiği yönündeki bulgularımız, önceki araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindedir (İlgın, 1997; Dardeniz ve Kısmalı, 2002).

Tane ağırlığı yönünden, ortalama sonuçlarda en ağır taneler sırasıyla NTB+YDKB (5,46 g) ve EB+TS+SS (5,30 g) uygulamalarından elde edilirken, en hafif taneler sırasıyla EB (4,54 g), GB (4,61 g) ve GB+SUB (4,68 g) uygulamalarından alınmıştır. İkinci yıl (2013), bütün uygulamalarda tane ağırlığı artış göstermiştir (Çizelge 3.). EB+TS+SS uygulamasının tane ağırlığını arttırdığına yönelik bulgularımız, Amasya ve Cardinal üzüm çeşitleri ile Cardinal ve Uslu üzüm çeşitlerinden elde edilmiş olan önceki araştırma bulgularıyla uyum içerisindedir (Dardeniz, 2001; Dardeniz ve Kısmalı, 2002; Dardeniz, 2014). Önceki bir çalışmada, incelenen 6 farklı sofralık üzüm çeşidinde tane ağırlığının YDKA, NDKA ve YDKB uygulamalarından önemli seviyede etkilendiği, özellikle YDKA uygulaması tane ağırlığını azaltırken, YDKB uygulamasının çoğu üzüm çeşidinde tane ağırlığını arttırdığı belirlenmiştir (Türker ve Dardeniz, 2014). Bu yönde elde ettiğimiz bulgular, sözkonusu araştırmanın bulgularıyla uyum içerisindedir. EB ve GB uygulamalarında ise tane sayısı ile salkım sıklığı değerlerinin yüksek olması neticesinde tane ağırlığının azaldığı düşünülmektedir.

Ortalama değerlerde Yalova İncisi üzüm çeşidinin %SÇKM miktarı uygulamalar bazında %12,03 ile %15,47 arasında değişim göstermiştir. Ortalama değerlerde %SÇKM'nin en yüksek olduğu uygulamalar sırasıyla EB+TS+SS (%15,47), GB+SUB (%15,21) ve NTB+YDKB (%14,65) uygulamaları olmuştur. Ortalama değerlerde %SÇKM'nin en düşük olduğu uygulamalar ise sırasıyla EB (%12,03), GB (%12,92) ve NTB (GYSSB) (%13,22) uygulamalarıdır. NTB (GYSSB), NTB+NDKA (Kontrol) ve GB uygulamalarında %SÇKM değişmezken, ikinci yıl (2013), diğer bütün uygulamalarda %SÇKM azalma kaydetmiştir (Çizelge 4.).

Ortalama değerlerde %asitlik miktarının en düşük bulunduğu uygulamalar sırasıyla NTB+YDKB (%0,516), EB+TS+SS (%0,526), EB+TS (%0,532) ve NTB+YDKA (%0,534) uygulamaları olurken, ortalama değerlerde %asitliğin en yüksek olduğu uygulama GB (%0,622) uygulaması olmuştur. İkinci yıl (2013), bütün uygulamalarda %asitlik yükselme kaydetmiştir (Çizelge 4.). %asitliğin ikinci yıl (2013) bütün uygulamalarda yükselme kaydetmesinin, NTB (GYSSB) ve GB uygulamalarının dışındaki bütün uygulamalarda ikinci yıl (2013) görülen ortalama verim artışından kaynaklandığı düşünülmektedir.

pH miktarının ortalama değerlerde en yüksek seyrettiği uygulamalar sırasıyla NTB+YDKB (3,71) ve EB+TS+SS (3,70) uygulamaları olmuştur. Ortalama değerlerde en düşük pH miktarını veren uygulamalar ise sırasıyla GB (3,49) ve EB (3,55) uygulamalarıdır. İkinci yıl (2013) EB+TS, EB+TS+SS, NTB+YDKB, GB ve GB+SUB uygulamalarında pH miktarı azalırken, NTB (GYSSB) ve NTB+NDKA (Kontrol) uygulamalarında pH miktarı artmış, EB ve NTB+YDKA uygulamalarında ise herhangi bir değişim olmamıştır (Çizelge 4.).

Olgunluk indisi olarak, ortalama değerlerde en yüksek düzeyde olgunlaşma sağlayan uygulamalar sırasıyla GB+SUB (31,38), EB+TS+SS (30,44), EB+TS (29,37) ve NTB+YDKB (29,33) uygulamalarıdır. Ortalama değerlerde en düşük olgunluk indisi değerlerini ise sırasıyla EB (21,12), GB (21,68) ve NTB (GYSSB) (23,33) uygulamaları vermiştir. Olgunluk indisinin ikinci yıl (2013) değişim göstermediği uygulamalar NTB (GYSSB) ve NTB+NDKA (Kontrol) olurken, diğer bütün uygulamalarda ikinci yıl (2013) olgunluk indisi değerleri düşüş göstermiştir (Çizelge 4.).

EB uygulamasında erkencilik beklenirken olgunluk indisinin çok düşük seyretmesi, bu uygulamanın en yüksek ortalama verim alınan uygulama olması nedeniyle üzüm olgunluğunu geciktirmesine bağlanmıştır. EB+TS+SS ve EB+TS uygulamalarında, omcalar üzerinden fazla ürün yükünün somak ve tane seyreltmeler neticesinde azaltılmasından dolayı, üzüm olgunluğu beklenen şekilde yüksek olmuştur. Ancak ikinci yıl (2013) ortalama verim değerlerinin çok yükselmesi,



olgunluk indisini geriletmiştir. Omcalar üzerindeki fazla ürün yükünün somak ve tane seyreltme uygulamaları ile azaltılması sonucunda üzüm olgunluğunun hızlandığı yönündeki bulgularımız, önceki araştırma bulgularını destekler niteliktedir (Dardeniz, 2001; Dardeniz ve Kısmalı, 2002; Akın, 2011a; Akın, 2011b; Dardeniz, 2014). NTB (GYSSB) uygulamasında, ortalama verim ile üzüm olgunluğu parametreleri yıllar arasında pek fazla değişim göstermemiştir. NTB+NDKA (Kontrol) uygulamasında, ikinci yıl (2013) ortalama verim bir miktar artmasına karşın, olgunluk indisi değerinde önemli bir farklılık tespit edilememiştir. NTB+YDKB uygulamasında ikinci yıl (2013) olgunluk indisi değerinin azalması, bu uygulamanın üzüm verimini en çok arttıran uygulama olmasından kaynaklanmıştır. NTB+YDKA uygulaması en düşük ortalama verimi verdiğinden, olgunluk indisi değerleri de diğer uygulamalar içerisinde nispeten yüksek seyretmiştir. Önceki çalışmalarda, koltukların omcalar üzerinden alınmadan bırakıldığı uygulamaya (YDKB) kıyasla, omcalar üzerindeki bütün koltuk sürgünlerinin en dipten alınması (YDKA), incelenen bazı üzüm çeşitlerinde üzüm verimini, bazı üzüm çeşitlerinde olgunluk indisini, bazı üzüm çeşitlerinde ise ikisini birden azaltmıştır (Türker ve Dardeniz, 2014). Elde edilen bu yöndeki bulgularımız, önceki araştırma bulgularıyla paralel yöndedir. GB uygulamasında uyanma ve yazlık sürgünlerin gelişimi, hem NTB+NDKA (Kontrol) hem de erken budama uygulamalarına (EB, EB+TS ve EB+TS+SS) kıyasla oldukça gecikmiştir. Bu nedenle, bu uygulamadan orta düzeyde bir ortalama verim elde edilirken, en düşük olgunluk indisi değerlerinden biri alınmıştır. GB+SUB uygulamasında da geç tarihte yapılan kış budaması sonucunda uyanma ve yazlık sürgünlerin gelişimi gerilemiş ancak, ikinci seviye sürgün bağlama telleri üzerinden uç alma yapmak yerine, yazlık sürgünlerin bu teller üzerine uç alma yapılmaksızın uzunlamasına yatırılıp bağlanmalarıyla meydana gelen yaprak alanı ve omca potansiyeli artışı neticesinde, yine orta düzeyde bir ortalama verimin yanısıra, en yüksek olgunluk indisi değeri (31,38) elde edilmiştir. Yazlık sürgünlerin ikinci seviye sürgün bağlama telleri üzerine uç alma yapılmaksızın uzunlamasına yatırılıp bağlanmaları sonucunda üzüm olgunluğunda artış meydana geldiği yönündeki bulgularımız, önceki araştırma bulgularıyla uyum içerisinde (Kısmalı ve Dardeniz, 2002).

Şekil 1.'de, 2012, 2013 yılları ile ortalama değerlere (2012–2013) ait budama tarihlerine göre ortalama sürgün uzunluklarının 10 günlük periyotlardaki değişimi görülmektedir. Ortalama sürgün uzunluğu ölçümleri şeritmetre yardımıyla toplam 4 kez gerçekleştirilmiştir. 1. ölçümün ortalama değerlerinde EB uygulamasının ortalama sürgün uzunluğu 12,65 cm olarak saptanırken, bu ortalama değerler NTB uygulamasında 9,06 cm ve GB uygulamasında 3,79 cm'dir. 2. ölçümün ortalama değerlerinde EB uygulamasının ortalama sürgün uzunluğu 36,26 cm olarak belirlenirken, bu ortalama değerler NTB uygulamasında 31,38 cm ve GB uygulamasında 15,80 cm olarak saptanmıştır. 3. ölçümün ortalama değerlerinde EB uygulamasının ortalama sürgün uzunluğu 64,40 cm olarak tespit edilirken, ortalama sürgün uzunluğu NTB uygulamasında 57,62 cm ve GB uygulamasında 38,95 cm olmuştur. 4. ölçümün ortalama değerlerinde EB uygulamasının ortalama sürgün uzunluğu 90,79 cm olarak belirlenmiş, bu ortalama değerler NTB uygulamasında 80,73 cm ve GB uygulamasında 63,51 cm olarak tespit edilmiştir. İki yıl boyunca 10 günlük periyotlarda izlenen ortalama sürgün uzunlukları sonuçlarına göre; EB uygulamasındaki omcalar NTB uygulamasındaki omcalara kıyasla daha erken uyandıklarından, aynı dönemde daha uzun yazlık sürgünlere sahip olmuşlardır. GB uygulamasındaki omcalar ise NTB uygulamasındaki omcalara kıyasla daha geç uyandıklarından, omcaların aynı dönemdeki ortalama yaz sürgünü uzunlukları NTB'ya kıyasla daha kısa kalmıştır (Şekil 1.).

Sonuç ve Öneriler

Ortalama değerlerde en yüksek ortalama verim sırasıyla EB, NTB+YDKB, NTB (GYSSB) ve GB uygulamalarından alınmış, ikinci yılda en ciddi ortalama verim artışlarını sırasıyla NTB+YDKB, EB+TS, EB+TS+SS, EB ve GB+SUB uygulamaları vermiştir. NTB+YDKB uygulamasında yaprak alanı ve omca kapasitesinin artışıyla birlikte, özellikle ikinci yıl (2013) ortalama verim çok yükselmiştir. Omca üzerindeki yükün EB+TS+SS ve EB+TS gibi tane ve somak seyreltme uygulamalarıyla uzaklaştırılması, özellikle ikinci yıl (2013) önemli düzeyde verim artışı meydana getirmiştir. Ortalama değerlerde, GB ile GB+SUB uygulamalarından birbirine çok yakın ancak, EB uygulamasına kıyasla daha düşük bir ortalama verim elde edilmiştir. GB+SUB uygulamasında ikinci yıl (2013) görülen önemli düzeydeki verim artışı, uygulamanın yaprak alanı ile omca kapasitesini arttırarak ortalama verime olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir. Ortalama değerlerde, tane sayıları uygulamalar bazında %56,3 ile %69,4 arasında değişim göstermiş, en yüksek tane sayısı



sırasıyla EB, GB, NTB+NDKA (Kontrol), EB+TS, GB+SUB ve EB+TS+SS uygulamalarından elde edilmiştir. GB+SUB uygulamasında, yazlık sürgünler ikinci seviye sürgün bağlama telleri üzerine uç alma yapılmaksızın uzunlamasına yatırılıp bağlandıklarından, her iki yılda da salkım üzerindeki tane sayısı GB uygulamasına kıyasla bir miktar düşük kalmıştır. Ortalama değerlerde en kalın salkım eni EB+TS+SS uygulamasından elde edilmiş, bu uygulamayı ikinci bir grup olarak sırasıyla EB, NTB+YDKB ve NTB (GYSSB) uygulamaları takip etmiştir. En sık salkımlar, ortalama değerlerde sırasıyla EB, GB ve NTB (GYSSB) uygulamalarından elde edilmiştir. Ortalama sonuçlarda en ağır taneleri sırasıyla NTB+YDKB ve EB+TS+SS uygulamaları verirken, en hafif taneler sırasıyla EB, GB ve GB+SUB uygulamalarından alınmıştır.

Ortalama değerlerde %SÇKM'nin en yüksek olduğu uygulamalar, sırasıyla EB+TS+SS, GB+SUB ve NTB+YDKB uygulamaları olmuş, en düşük %SÇKM ise sırasıyla EB, GB ve NTB (GYSSB) uygulamalarından elde edilmiştir. Ortalama değerlerde en yüksek olgunluk indisi değerlerini sırasıyla GB+SUB, EB+TS+SS, EB+TS ve NTB+YDKB uygulamaları vermiş, en düşük olgunluk indisi değerleri ise sırasıyla EB, GB ve NTB (GYSSB) uygulamalarından alınmıştır. EB uygulamasında erkencilik beklenirken olgunluk indisinin çok düşük seyretmesi, bu uygulamanın en yüksek ortalama verim alınan uygulama olması nedeniyle üzüm olgunluğunu geciktirmesine bağlanmıştır. EB+TS+SS ve EB+TS uygulamalarında, omca lar üzerindeki fazla ürün yükünün somak ve tane seyreltmeler ile azaltılması nedeniyle üzüm olgunluğu beklenen şekilde yüksek olmuştur. NTB+YDKB uygulamasında ikinci yıl olgunluk indisi değerinin azalması, bu uygulamanın üzüm verimini en çok arttıran uygulama olmasından kaynaklanmıştır. NTB+YDKA uygulaması en düşük ortalama verimi verdiğinden, olgunluk indisi değerleri de diğer uygulamalar içerisinde nispeten yüksek seyretmiştir. NTB+YDKA uygulaması, omca kapasitesini azaltarak bir çok parametreyi olumsuz etkilediğinden tavsiye edilmemiş, NTB+YDKB uygulaması ise ilaçlama programının iyi düzenlenmesi halinde yüksek verimli, kaliteli ve daha erkenci üzüm üretimine katkı sağlaması yönüyle NTB+NDKA (K) uygulamasına kıyasla daha olumlu bulunmuştur. GB uygulamasında uyanma ve yazlık sürgünlerin gelişimi, hem NTB+NDKA (Kontrol) hem de erken budama uygulamalarına (EB, EB+TS ve EB+TS+SS) kıyasla oldukça gecikmiş, orta düzeyde bir ortalama verim elde edilirken, en düşük olgunluk indisi değerlerinden biri alınmıştır. GB+SUB uygulamasında ise geç tarihte yapılan kış budaması sonucunda uyanma ve yazlık sürgünlerin gelişimi yine gerilemiş ancak, yazlık sürgünlerin ikinci seviye sürgün bağlama telleri üzerine uç alma yapılmaksızın uzunlamasına yatırılıp bağlanmalarıyla meydana gelen yaprak alanı ve omca potansiyeli artışı neticesinde, yine orta düzeyde bir ortalama verimin yanı sıra, en yüksek olgunluk indisi değeri elde edilmiştir.

Sonuçlar birarada değerlendirildiğinde, ilkbahar geç donlarının hâkim olmadığı yörelerimizde EB+TS ve EB+TS+SS gibi seyreltme uygulamaları, erkencilik ve üzümde kalite sağlanması yönüyle tavsiye edilebilir bulunmuştur. NTB+YDKB uygulamasında, yaprak alanı ve omca potansiyeli artışı neticesinde, hem ortalama verim hem de üzüm kalitesi ve olgunluğunda meydana gelen artışlar oldukça tatminkâr olmuştur. GB+SUB uygulamasında, yine yaprak alanı ve omca potansiyeli artışıyla üzüm olgunlaşması oldukça hızlanmıştır. Sofralık üzüm üretiminde erkenci ve kaliteli üzüm elde edilmesi amaçlandığında; erken budamalarla uyanmanın erkene çekilmesinin yanında, somak–salkım ve tane seyreltmelerle ürün yükünün azaltılmasından ve bununla kombineli olarak koltuk alma işlemlerinin sınırlandırılarak mevcut yazlık sürgünlerin ikinci seviye sürgün bağlama telleri üzerine uzunlamasına yatırılıp bağlanmasından olumlu sonuçlar alınacağı düşünülmektedir.

Not: Bu araştırma makalesi, Zir. Yük. Müh. Emir Sezen'in 'Yüksek Lisans' tez çalışmasının bir kısmından derlenerek hazırlanmıştır.

Kaynaklar

- Akın, A., 2011a. Effects of cluster reduction, herbagegreen and humic acid applications on grape yield and quality of Horoz Karasi and Gök üzüm grape cultivars. *African Journal of Biotechnology*. 10 (29): 5593–5600.
- Akın, A., 2011b. Müşküle üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve bazı büyüme düzenleyici uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri. *YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi*. 21 (2): 134–139.
- Akın, A., Dardeniz, A., Ates, F., Celik, M., 2012. Effects of various crop loads and leaf fertilizer on grapevine yield and quality. *Journal of Plant Nutrition*. 35: 1949–1957.
- Çelik, H., Kunter, B., Söylemezoğlu, G., Ergül, A., Karataş, H., Özdemir, G., Atak, A., 2010. Bağcılığın geliştirilmesi yöntemleri ve üretim hedefleri. T.M.M.O.B. Ziraat Mühendisleri Odası VII. Teknik Kongresi. *Bildiriler Kitabı*–1: 493–513. 11–15 Ocak, Ankara.



- Dardeniz, A., 2001. Asma fidancılığında bazı üzüm çeşidi ve anaçlarda farklı ürün ve sürgün yükünün üzüm ve çubuk verimi ile kalitesine etkileri üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. 167 s. Bornova/İzmir.
- Dardeniz, A., Kısmalı, İ., 2002. Amasya ve Cardinal üzüm çeşitlerinde farklı ürün yüklerinin üzüm ve çubuk verimi ile kalitesine etkileri üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 39 (1): 9–16.
- Dardeniz, A., Akçal, A., Gündoğdu, M.A., Killi, D., Kahraman, K.A., Özkaynak, C., Erdem, E., 2012a. Yalova İncisi ve Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşitlerinde primer ve sekonder yazlık sürgünlerin gelişim ve verimlilik durumlarının karşılaştırılması. Uluslararası Tarım Gıda ve Gastronomi Kongresi. 1–8. Antalya.
- Dardeniz, A., Şeker, M., Killi, D., Gündoğdu, M.A., Sakaldaş, M., Dinç, S., 2012b. Sofralık üzüm çeşitlerinin yapraklarındaki klorofil miktarının boğumlar bazındaki dönemsel değişiminin belirlenmesi. Uluslararası Tarım Gıda ve Gastronomi Kongresi. 9–14. Antalya.
- Dardeniz, A., 2014. Effects of cluster tipping on yield and quality of Uslu and Cardinal table grape cultivars. ÇOMÜ Zir. Fak. Derg. 2 (1): 21–26.
- FAO, 2013. Agricultural Statistical Database. <http://faostat.fao.org> (Erişim tarihi: 20 Eylül, 2013).
- İlgın, C., 1997. Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı ürün yükünün üzüm verim ve kalitesi ile vegetatif gelişmeye etkileri üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi. 63–65. Bornova/İzmir.
- Kısmalı, İ., Dardeniz, A., 2002. Cardinal ve Amasya üzüm çeşitlerinde iki farklı yeşil budama uygulamasının gelişme, üzüm verimi ve kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. V. Ulusal Bağcılık Sempozyumu. 221–227. Nevşehir.
- Reynolds, A.G., Price, S., Wardle, D.A., Watson, B., 1994. Fruit environment and crop level effects on Pinot Noir. Vine Performance and Fruit Composition in the British Columbia. Amer. J. Enol. Vitic. 45: 452–459.
- TÜİK, 2013. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 24 Eylül, 2013).
- Türker, L., Dardeniz, A., 2014. Sofralık üzüm çeşitlerinde farklı düzeylerdeki koltuk alma uygulamalarının verim ve kalite özellikleri üzerindeki etkileri. ÇOMÜ Zir. Fak. Derg. 2 (2): 73–82.