

Yalova İncisi Üzüm Çeşidinde Farklı Göz Yükü Seviyeleri ve Terbiye Şekillerinin Tane Kompozisyonu ile Verim ve Kalite Üzerine Etkisi

Serpil Gök Tangolar, Semih Tangolar

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana

e-posta: stangolar@cu.edu.tr

Özet

Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bağında 2013 ve 2014 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada Yalova İncisi üzüm çeşidinde iki terbiye şekli (T ve Y) ile üç farklı göz yükünün verim, salkım ve tane özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir. Bütün göz yükü uygulamalarında ilk 500 g çubuk ağırlığı için 20 göz bırakılmış, sonraki her 500 g çubuk ağırlığı için, kontrol omcalarında 10 göz, 1. uygulamada 5 göz ve 2. uygulamada ise 15 göz daha bırakılmıştır. Terbiye şekillerinin her iki deneme yılında da verim ve kalite üzerine belirgin etkileri saptanmamıştır. Göz yükü uygulamalarının tane özellikleri üzerine etkisi önemli çıkmıştır. Daha yüksek göz yükü tane ağırlığını arttırmıştır. Taneye ait diğer özellikler bakımından, çalışmanın ikinci yılı dikkate alındığında 2. göz yükü uygulamasından daha yüksek değerler alınmıştır. 2014 yılında yapılan antioksidan aktivite, şeker ve organik asit analizleri terbiye şekli ve göz yükü uygulama etkilerinin önemli olduğunu göstermiştir. Kontrol bitkilerinde Antioksidan aktivite ve şekerler düzeyi daha yüksek, asitlik daha düşük bulunmuştur. Daha fazla göz yükü uygulamasının çubuk ağırlığını bir miktar azalttığı saptanmıştır. Sonuçta deneme alanı koşullarında üzüm verimi ve sürgün büyüme dengesi dikkate alındığında Yalova İncisi üzüm çeşidi için kontrol göz yükü uygulamasının önerilmesi uygun bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Asma, üzüm, göz yükü, terbiye şekli, tane kompozisyonu

Effect of Different Bud Load Levels and Training Systems on Yield, Quality and Berry Components in Yalova Incisi Grape Cultivar

Abstract

This study was conducted in research and implementation vineyard of Horticulture Department of Agricultural Faculty of Çukurova University in 2013 and 2014 years. In the experiment, the effects of two training system (T and Y shape) with three different bud load treatments, on yield, cluster and berry characteristics were investigated. In all of the bud load treatments were retained 20 buds for the first 500 g pruning weight of 500 g and for each subsequent 500 g pruning weight 10 buds more for control vines, 5 buds more for the first bud load treatment and 15 buds more for the second bud load treatments. Training systems had no clear effect on the yield and quality in both years. Bud load applications had significant effect on berry characteristics. The higher bud load has increased berry weight. Considering the second experiment year, higher values were taken from higher bud load treatments for other berry characteristics. Antioxidant activity, sugars and organic acids analysis done in 2014 showed the effects of training system and bud load applications as to be significant. The level of antioxidant activity and sugars were higher but acidity level was lower in control vines. Retaining more buds has slightly reduced the pruning weight of the vines. In result, if the balance of grape yield and shoot growth has been considered, the control bud load application was found to be suitable for the recommended application for Yalova İncisi grape variety in this experimental conditions.

Keywords: Grapevine, grape, bud load, training system, berry components

Giriş

Modern bağ yetiştirme tekniğinde omcalara farklı şekiller vermek suretiyle asma yaprakların güneş ışığından daha fazla faydalanması ve daha yüksek düzeyde fotosentez ürünleri ve dolayısıyla da omca başına daha fazla ve yüksek kalitede ürün elde edilmesinin sağlanması önemli hedeflerden birisidir. Asmalarda verilecek terbiye şeklini bir çok faktör etkilemektedir (Çelik, 2007): Bunların başlıcaları ekoloji (Mikhailov ve ark., 1998), çeşit (Fregoni ve Bavaresco, 1993;

Arpacı ve ark., 1995; Çelik ve ark., 1995 ve 1998), mekanizasyon (Intrieri ve ark., 1998) ve ekonomiktir (Radajewska, 1996; Müller, 1996).

Sofralık üzümlerde verim ve kaliteyi doğrudan etkileyen önemli temel konulardan birisi de asmaların budanması sırasında bırakılan göz sayısına, yani asma şarjına bağlı, ürün yükü konusudur (Çelik, 2007; Bowen ve ark., 2011; Terry ve Kurtural, 2011). Bağlarda çoğunlukla yüksek verim elde etmek amacıyla gereğinden fazla göz bırakılması aşırı meyve yükünü

karşılacak yeterli yaprak alanının elde edilememesi ile sonuçlanmaktadır. Aşırı yüklü asmalarda fazla üzüm yanında, daha çok sürgün ve yapraktan kaynaklanan buharlaşma nedeniyle aşırı su kaybı ve buna bağlı fazladan sulama ihtiyacı ortaya çıkmakta, hastalık ve zararlılarla mücadele sorun olmaktadır. Vejetatif gelişmeyle dengeli ürün miktarı, iyi bir taç yönetimi ile başarılmakta ve asmadan ekonomik ömrü boyunca yeterli miktar ve kalitenin sürekliliği sağlanmaktadır (Terry ve Kurtural, 2011).

Projenin amacı, Yalova incisi üzüm çeşidi için klasik telli terbiye şekillerinden daha uygun olabilecek daha yüksek gövdeli telli terbiye şeklinin ve bunlar için uygun ürün yükü düzeyinin araştırılmasıdır.

Materyal ve Yöntem

Proje, Adana'da Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Bağında, 2.5x3.5m mesafeler verilmiş 1103 P Amerikan Asma Anacı üzerine aşıllı 13 yaşlı Yalova incisi çeşidi ile 2013–2014 yıllarında yürütülmüştür.

Asmalarda gövde yükseklikleri 150 cm olan T (çardak) ve Y terbiye (Şekil 1) şekillerinin etkisi incelenmiştir. Her iki terbiye şeklinde bütün göz yükü uygulamalarında ilk 500 g çubuk ağırlığı için 20 göz bırakılmış, sonraki her 500 g çubuk ağırlığı için, kontrol omcalarında 10 göz, 1. uygulamada 5 göz ve 2. uygulamada ise 15 göz daha bırakılmıştır.

Projede, uygulamaların (terbiye şekilleri ve göz yükü) etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan ölçüm, gözlem ve analizler aşağıda sunulmuştur.

Üzüm Verimi ve Kalite Özellikleri

Bu kapsamda, üzüm verimi ($g.omca^{-1}$), salkım ağırlığı (g), salkım uzunluğu ve genişliği (cm), 100 tane ağırlığı (g) ve hacmi (ml), tane uzunluğu ve genişliği (mm), suda çözünabilir kuru madde (SÇKM) (%), asitlik ($g/100\text{ ml}$ şıra) ve pH ölçümleri yapılmıştır.

Tane Kompozisyonu

Tanelerde antioksidan aktivite, tartarik, malik, toplam organik asit, glikoz, fruktoz, sakkaroz ve toplam şeker analizleri yapılmıştır.

Antioksidan Aktivite Analizi

Üzümlerin antioksidan aktiviteleri DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil) yöntemi ile Kelebek ve ark., (2009)'nın metodu kullanılarak belirlenmiştir. Örnekler spektrofotometrede 515

nm'de okutulup veriler mM Trolox. kg^{-1} YA olarak değerlendirilmiştir.

Organik Asit ve Şeker Analizleri

Üzümlerde şeker ve organik asitlerin analizleri Sturm ve ark., (2003)'a göre yapılmıştır. Örnekler diyot array dedektörlü HPLC'ye enjekte edilerek örneklerdeki organik asit ve şeker miktarları belirlenmiştir. Taşıyıcı faz olarak 0.05 mM 'lık sülfürik asit çözeltisi kullanılmış ve akış hızı 0.6 $ml.dk^{-1}$ olarak ayarlanmıştır.

Örneklerdeki şeker ve organik asit konsantrasyonlarının belirlenmesinde dış standart yöntemi kullanılmıştır. Bu amaçla şekerler için glikoz, fruktoz ve sakkaroz; organik asitler için tartarik ve malik asit standartlarından 5 farklı konsantrasyonda kalibrasyon çözeltileri hazırlanıp, HPLC analizleri yapılmış, elde edilen verilerden kalibrasyon eğrileri oluşturulmuş ve bu eğriler kullanılarak, üzüm ekstraktlarındaki şeker miktarları belirlenmiştir. Her iki analizde veriler $g.kg^{-1}$ YA olarak değerlendirilmiştir.

Sürgün Ağırlığı

Bu amaçla budamayı takiben her asmadan çıkan bütün budama artıkları tartılmıştır.

Deneme 5 yinelemeli olarak düzenlenmiştir. Elde edilen verilere Tesadüf Blokları Deneme desenine uygun şekilde varyans analizi uygulanmış ve ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testine göre belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Yalova incisi üzüm çeşidinde 2013 ve 2014 yılında uygulamaların üzüm verimi ile salkım özellikleri üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Omca başına üzüm veriminin T terbiye şeklinde 2013 yılında kontrol ve 2 göz yükünde yaklaşık aynı değerlerde olduğu belirlenmiştir. Y terbiye şeklinde ise en yüksek verim 14680 g ile 2 göz yükünden elde edilmiştir. 2014 yılında T terbiye şeklinde kontrol (26254 g.omca^{-1}) ve 1 göz yükünde (25597 g.omca^{-1}), 2 göz yükü uygulamasından daha yüksek miktarda ürün elde edilmiştir. Y terbiye şeklinde ise 2 (23990 g.omca^{-1}) ve 1 göz yükü (22150 g.omca^{-1}), kontrol (20161 g.omca^{-1}) uygulamasına göre daha yüksek verim elde edilmiştir.

Uygulamaların salkım ağırlığı, salkım uzunluğu ve genişliği üzerine her iki yılda da

belirgin bir etkisi çıkmamıştır. Salkım ağırlığının T terbiye şeklinde 2013 ve 2014 yıllarında sırasıyla 169-207 g ve 225.1-257.5 g; Y terbiye şeklinde ise 2013 ve 2014 yıllarında sırasıyla 194.8-217.9 g ve 239.1-269.9 g arasında değiştiği bulunmuştur (Çizelge 1).

Tane özellikleri ile ilgili bulguların verildiği Çizelge 2 incelendiğinde tane ağırlığında 2013 ve 2014 yıllarında göz yükü etkisinin önemli çıktığı saptanmıştır. En yüksek 100 tane ağırlığı değerlerinin 2013 ve 2014 yılında 2 göz yükünden elde edildiği görülmektedir. 100 tane hacmi, tane uzunluğu ve tane genişliği değerleri 2014 yılında göz yükünün önemli olduğu Çizelge 2'den görülmektedir. Terbiye x göz yükü etkileşiminin önemli çıkması benzer etkinin iki terbiye şeklinde de ortaya çıktığını göstermektedir.

2013 yılında yalnızca şıranın asitliği üzerine farklı göz yükü uygulamalarının önemli etkisinin olduğu görülmüştür (Çizelge 3). Diğer özelliklerde her iki deneme yılında da istatistiki önemde farklılık saptanmamıştır. SÇKM değeri tüm uygulamalar dikkate alındığında 2013 yılında %15.34 ile %16.32; 2014 yılında %12.4-%13.4 arasında değişmiştir. Asitlik bakımından 2013 yılında en yüksek (%0.406) ve düşük (%0.350) değerler sırasıyla 1 göz yükü ve kontrol göz yükü uygulamasından. 2014 yılında ise en yüksek (%0.449) ve düşük (%0.388) değerler kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 3).

Uygulamaların tanenin antioksidan aktivitesi ile organik asitler ve organik şekerler üzerine etkisi önemli bulunmuştur. T terbiye şeklinde antioksidan, tartarik asit ve toplam organik asit değerleri Y terbiye şekline daha yüksek bulunmuştur. Y terbiye şeklinde ise malik asit, fruktoz ve toplam şeker T terbiye şekline göre daha yüksek değerler vermiştir. Göz yükü uygulamaları incelendiğinde antioksidan aktivite, fruktoz ve sakkaroz değerleri kontrol uygulamasında; tartarik, malik ve toplam organik asit değerleri 1 göz yükü uygulamasında; glikoz ve toplam şeker değerleri aynı grupta yer alan kontrol ve 1 göz yükü uygulamalarında diğerlerinden daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 4).

Budama odunu ağırlığı üzerine uygulamaların etkisine bakıldığında yalnızca 2013 yılında göz yükleri etkisinin önemli olduğu bulunmuştur. En yüksek ağırlığın 2.76 kg.omca⁻¹

olarak kontrol uygulamasından elde edildiği Çizelge 5'de görülmektedir. 2014 yılında ise uygulamaların istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Budama odunu ağırlığı değerlerinin 0.92-1.67 kg.omca⁻¹ arasında değiştiği belirlenmiştir. (Çizelge 5). Fazla gözyükü uygulamasının çubuk ağırlığını bir miktar azalttığı dikkati çekmiştir.

Sonuç

Projede denenen Yalova İncisi üzüm çeşidinde terbiye şeklinin verim, kalite ve vejetatif büyüme üzerinde önemli etki yapmadığı, ancak göz yükü uygulamalarının önemli etkide bulunduğu saptanmıştır. İncelenen özellikler bakımından kontrol göz yükü uygulamalarının diğer göz yükü uygulamalarına göre nispeten daha yüksek değerler verdiği saptanmıştır. Çalışma bulguları, konu ile ilgili çalışmalarda (Winkler ve ark., 1974; Ahmedullah ve Himmelrick, 1990; Çelik ve ark., 1998; Çelik, 2007; Keller ve ark., 2008; Bowen ve ark., 2011; Terry ve Kurtural, 2011) belirtilen ve fazla göz yükünün olumsuz yönlerini belirten bulguları ile uyum içinde olmuştur. Tane kompozisyonu üzerine hem terbiye şeklinin hem de göz yükünün etkili olduğu belirlenmiştir. Sonuçta deneme alanı koşullarında üzüm verimi ve sürgün büyüme dengesi dikkate alındığında Yalova İncisi üzüm çeşidi için her iki terbiye şeklinde kontrol göz yükü uygulamasının önerilmesi uygun bulunmuştur.

Teşekkür

Araştırmacılar, bu çalışma için maddi destek sağlayan Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine teşekkür ederler (Proje No:ZF2013BAP7).

Kaynaklar

- Ahmedullah, M., Himmelrick, D.G., 1990. Grape management, small fruit crop management. In: Himmelrick, D.G., Galletta, G.J., (Eds). The Haworth Press, Binghampton. NewYork. 383-471.
- Arpacı, S., Atlı, H.S., Öztürk, H., Aksu, Ö., 1995. Güneydoğu Anadolu bölgeleri için uygun terbiye şekillerinin araştırılması. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt II Sebze –Bağ – Süs Bitkileri. Adana, 485-489.
- Bowen, P., Bogdanoff, C., Kevin Usher, K., Estergaard, B., Watson, M., 2011. Effects of irrigation and crop load on leaf gas exchange and fruit composition in red winegrapes grown

- on a loamy sand. Amer. J. Enol. Vitic., 62 (1): 9-22
- Çelik, H., Ergül, A., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., Fidan, Y., Ağaoğlu, Y.S., Patlak, H., Göktürk, N., Karlı, A., 1998. Kalecik Karası üzüm çeşidi için en uygun terbiye sisteminin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. 4. Bağcılık Sempozyumu. 108-113.
- Çelik, H., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., Göktürk, N., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., 1995. Hasandede üzüm çeşidinde farklı terbiye şekli ve gövde yüksekliğinin gelişme, verim ve kalite üzerine etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt II Sebze –Bağ – Süs Bitkileri, 475-479.
- Çelik, S., 2007. Bağcılık (Ampeloloji). Cilt-1. Namık Kemal Üniv. Zir. Fak. Bahçe Bit. Böl. Telirdağ. Avcı Ofset. İstanbul. 428 s
- Fregoni, M., Bavaresco, L., 1993. Four-year experiments on a lyre-type training systems in the piacenza area. Hort. Abst.. 63(12): 9079.
- Intrieri, C., Filippetti, İ., Poni, S., 1998. New vine training system models in Central and Northern Italy., Hort. Abst.. 68(12): 10380.
- Kelebek, H., 2009. Değişik bölgelerde yetiştirilen Öküzgözü, Boğazkere ve Kalecik karası üzümlerinin ve bu üzümlerden elde edilen şarapların fenol bileşikleri profili üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enst., 278s., Adana.
- Keller, M., Smithyman, R.P., Mills, L.J., 2008. Interactive effects of deficit irrigation and crop load on Cabernet Sauvignon in an arid climate. Amer. J. Enol. Vitic. 59 (3): 221-234.
- Mikhailov, A., Lazarov, I., Koev, K., 1998. Effect of training and rainfall on the fertility and yield of some seedless grape varieties. Hort. Abst., 68(104): 8439.
- Müller, E., 1996. Trellis constructions for espalier training in relation to quality and working time requirement with winch traction. Hort. Abstr. 66(5): 3964.
- Radajewska, B., 1996. Effect of the training system and pruning on the growth and yield of six grapevine cultivars grown in plastic tunnels. Hort. Abstr. 66(2): 1234.
- Sturm, K., Koron, D., Stampar, F., 2003. The composition of fruit of different strawberry varieties depending on maturity stage. Food Chem., 83 (3): 417-422.
- Terry, D.B., Kurtural, K.S., 2011. Achieving vine balance of Syrah with mechanical canopy management and regulated deficit irrigation. Amer. J. Enol. Vitic. 62(4): 426-437.
- Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M., Lider, L.A., 1974. General Viticulture. Univ. of California Press. Berkeley. Los Angeles and London. 710 p.



Şekil 1. Denemede kullanılan T (çardak) ve Y terbiye şekli

Çizelge 1. Farklı terbiye şekilleri ve göz yükünün üzüm verimi ile salkım özellikleri üzerine etkisi

Terbiye Şekli	Göz Yüğü	Verim (g/omca)		Salkım ağırlığı (g)		Salkım uzunluğu (cm)		Salkım genişliği (cm)	
		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
T	Kontrol	12924	26254	201.2	225.1	15.90	16.2	10.72	9.1
	1. Göz Yüğü	7892	25597	169.4	257.5	14.79	17.4	9.50	9.4
	2. Göz Yüğü	12926	22834	207.3	225.6	15.00	15.9	10.53	9.7
	Ortalama	11247	24895	192.6	236.0	15.20	16.5	10.25	9.4
Y	Kontrol	13786	20161	197.7	269.9	15.51	17.5	10.33	9.2
	1. Göz Yüğü	11428	22150	194.8	239.1	15.68	17.2	10.58	9.5
	2. Göz Yüğü	14680	23990	217.9	245.9	15.97	16.6	10.69	9.7
	Ortalama	13298	22101	203.4	251.6	15.70	17.1	10.5	9.5
Ortalama	Kontrol	13355	23208	199.45	247.5	15.71	16.9	10.53	9.2
	1. Göz Yüğü	9660	23874	182.1	248.3	15.24	17.3	10.04	9.5
	2. Göz Yüğü	13803	23412	212.6	235.8	15.49	16.3	10.61	9.7
	Terbiye	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
LSD %5	Göz Yüğü	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
	İnteraksiyon	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Çizelge 2. Farklı terbiye şekilleri ve göz yükünün tane özellikleri üzerine etkisi

Terbiye Şekli	Göz Yüğü	100 tane ağırlığı (g)		100 tane hacmi (ml)		Tane uzunluğu (mm)		Tane genişliği (mm)	
		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
T	Kontrol	419.0	345.0	400	337.5	23.31	21.72	17.04	16.05
	1. Göz Yüğü	385.1	361.6	372	348.0	23.29	22.87	16.53	15.97
	2. Göz Yüğü	450.2	379.6	412	372.5	24.43	23.55	17.02	16.64
	Ortalama	418	362.1	395	352.7	23.68	22.71	16.86	16.22
Y	Kontrol	387.3	382	370	364	23.81	22.91	16.25	16.05
	1. Göz Yüğü	385.0	340	372	330	23.70	22.52	16.10	15.84
	2. Göz Yüğü	412.1	398	360	382	23.23	23.20	17.06	16.38
	Ortalama	394	373.3	367	358.7	23.58	22.88	16.47	16.09
Ortalama	Kontrol	403.2 ab	363.5 b	385	350.8 b	23.56	22.3 b	16.65	16.05 b
	1. Göz Yüğü	385.1 b	350.8 b	372	339.0 b	23.50	22.7 b	16.32	15.91 b
	2. Göz Yüğü	431.2 a	388.8 a	386	377.3 a	23.83	23.4 a	17.04	16.51 a
	Terbiye	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
LSD %5	Göz Yüğü	32	23.0	Ö.D.	20.5	Ö.D.	0.6	Ö.D.	0.4
	İnteraksiyon	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Çizelge 3. Farklı terbiye şekilleri ve göz yükünün sıranın SÇKM, asitlik ve pH'sı üzerine etkisi

Terbiye Şekli	Göz Yüğü	SÇKM (%)		Asitlik (%)		pH	
		2013	2014	2013	2014	2013	2014
T	Kontrol	15.34	12.4	0.350	0.449	3.83	3.71
	1. Göz Yüğü	16.32	12.8	0.390	0.448	3.82	3.82
	2. Göz Yüğü	16.16	12.8	0.379	0.445	3.84	3.77
	Ortalama	15.90	12.7	0.373	0.448	3.83	3.76
Y	Kontrol	15.53	13.4	0.359	0.388	3.85	3.86
	1. Göz Yüğü	15.40	13.3	0.406	0.396	3.83	3.89
	2. Göz Yüğü	15.89	12.7	0.387	0.433	3.81	3.77
	Ortalama	15.60	13.1	0.384	0.406	3.83	3.84
Ortalama	Kontrol	15.44	12.9	0.355 b	0.419	3.84	3.78
	1. Göz Yüğü	15.86	13.05	0.398 a	0.422	3.83	3.86
	2. Göz Yüğü	16.13	12.75	0.383 ab	0.439	3.83	3.77
	Terbiye	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
LSD %5	Göz Yüğü	Ö.D.	Ö.D.	0.021	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
	İnteraksiyon	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Çizelge 4. Farklı terbiye şekilleri ve göz yükünün antioksidant aktivite (mMTrolox.kg⁻¹), organik asit ve şekerler üzerine etkisi (g.kg⁻¹) (2014)

Terbiye Şekli	Göz Yüğü	Anti Oksidant aktivite	Tartarik	Malik	Toplam Organik Asit	Glikoz	Fruktoz	Sakkaroz	Toplam Şeker
T	Kontrol	568.25	2.90 b	1.70 b	4.61 b	58.21 a	52.05 a	1.86	112.12 a
	1. Göz Yüğü	452.67	3.74 a	1.77 a	5.51 a	56.91 ab	47.50 b	1.58	105.99 b
	2. Göz Yüğü	438.83	2.92 b	1.33 f	4.24 d	48.70 c	40.66 c	1.79	91.15 c
	Ortalama	486.58 a	3.19 a	1.60 b	4.79 a	54.61	46.74 b	1.74	103.08 b
Y	Kontrol	331.00	2.78 c	1.61 e	4.39 c	55.68 b	48.44 c	1.87	105.98 b
	1. Göz Yüğü	270.58	2.40 d	1.63 c	4.03 e	57.71 ab	50.91 c	1.59	110.21 a
	2. Göz Yüğü	257.92	2.22 e	1.61 d	3.83 f	55.80 ab	47.50 c	1.57	104.87 b
	Ortalama	286.50 b	2.46 b	1.62 a	4.08 b	56.40	48.95 a	1.68	107.02 a
Ortalama	Kontrol	449.63 a	2.84 b	1.66 b	4.49 b	56.94 a	50.24 a	1.86 a	109.05 a
	1. Göz Yüğü	361.63 b	3.07 a	1.70 a	4.77 a	57.31 a	49.20 b	1.58 b	108.10 a
	2. Göz Yüğü	348.38 b	2.57 c	1.47 c	4.04 c	52.25 b	44.08 c	1.67 b	98.01 b
LSD %5	Terbiye	36.9	0.01	0.001	0.01	Ö.D.	0.59	Ö.D.	2.01
	Göz Yüğü	45.2	0.02	0.002	0.02	1.76	0.72	0.14	2.47
	İnteraksiyon	Ö.D.	0.02	0.002	0.02	2.49	1.02	Ö.D.	3.49

Ö.D. Önemli Değil

Çizelge 5. Farklı terbiye şekilleri ve göz yükünün budama odunu ağırlığı (kg/omca) üzerine etkisi

Terbiye Şekli	Göz Yüğü	Budama odunu ağırlığı (kg/omca)	
		2013	2014
T	Kontrol	2.87	1.26
	1. Göz Yüğü	3.19	1.30
	2. Göz Yüğü	2.10	0.92
	Ortalama	2.72	1.16
Y	Kontrol	2.65	1.67
	1. Göz Yüğü	2.82	1.34
	2. Göz Yüğü	2.11	1.44
	Ortalama	2.52	1.48
Ortalama	Kontrol	2.76 a	1.47
	1. Göz Yüğü	2.65 ab	1.32
	2. Göz Yüğü	2.10 c	1.18
LSD %5	Terbiye	Ö.D.	Ö.D.
	Göz Yüğü	0.39	Ö.D.
	İnteraksiyon	Ö.D.	Ö.D.

Ö.D. Önemli Değil