

FARKLI YILLIK DAL VE KOLTUK GELİŞİM KUVVETLERİNİN CARDİNAL VE MÜŞKÜLE ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN GÖZ VERİMLİLİKLERİNE ETKİLERİ

Esra ŞAHİN¹, Alper DARDENİZ^{2*}

¹Arş. Gör., Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Çanakkale; ORCID:0000-0003-3850-3407
²Prof. Dr., Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Çanakkale; ORCID:0000-0003-3480-66

ÖZ

Bu araştırma, 'ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Ziraat Fakültesi Çiftliği Bitkisel Üretim Birimi'nde yer alan 'Sofralık Üzüm Çeşitleri Araştırma ve Uygulama Bağı'nda, farklı yıllık dal ve koltuk gelişim kuvvetlerinin 'Cardinal' ve 'Müşküle' üzüm çeşitlerinin göz verimliliklerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 2020 ve 2021 yıllarının vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Araştırma kapsamında, üzüm çeşitlerine ait omcalarda zayıf (5.00-6.99 mm), orta (7.00-8.99 mm) ve kuvvetli (9.00-10.99 mm) gelişim gösteren yıllık dallar belirlenmiştir. Bu yıllık dalların göz verimlilikleri; dört farklı koltuk gelişim kuvvetine göre, 1.-10. boğumlar arasındaki kış gözlerinden süren yazlık sürgünler üzerinde yapılan somak sayımlarıyla saptanmıştır. Araştırma bulgularına göre; her iki üzüm çeşidinde de yıllık dalların göz verimlilikleri 1. boğumdan 10. boğuma doğru düzenli artış göstermiştir ('Cardinal' 1. boğum=1.012, 10. boğum=1.887; 'Müşküle' 1. boğum=0.614, 10. boğum=1.195). 'Cardinal' üzüm çeşidinde zayıf yıllık dallarda 1.530 olan göz verimliliği, kuvvetli yıllık dallarda 1.739'a yükselmiş, orta kuvvetli yıllık dallar (1.623) ise ara grubu oluşturmuştur. 'Müşküle' üzüm çeşidinde farklı gelişim kuvveti gösteren yıllık dallara göre göz verimliliklerinde önemli bir farklılık meydana gelmemekle birlikte, rakamsal olarak en yüksek değeri orta kuvvetli yıllık dallar (1.083) oluşturmuştur. 'Cardinal' üzüm çeşidinde koltuksuz (KZ) boğumlarda 1.306 olan göz verimliliği, zayıf koltuklu (ZK:1.553) ile orta kuvvetli koltuklu (OKK:1.696) boğumlarda doğrusal bir artış göstererek farklı bir grubu meydana getirmiş, en yüksek göz verimliliği ise kuvvetli koltuklu (KK:1.966) boğumlarda belirlenmiştir. 'Müşküle' üzüm çeşidinde koltuksuz (KZ) boğumlarda 0.763 olan göz verimliliği zayıf koltuklu (ZK) boğumlarda önemli bir artış göstererek 0.972'ye ulaşmış, orta kuvvetli koltuklu (OKK:1.187) ve kuvvetli koltuklu (KK:1.250) yıllık dallar en yüksek değer veren grubu teşkil etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Cardinal, göz verimliliği, koltuk gelişim kuvveti, Müşküle, yıllık dal gelişim kuvveti

THE EFFECTS OF DIFFERENT CANE AND AXILLARY SHOOT GROWTH VIGOR ON THE BUD PRODUCTIVITY OF CARDINAL AND MÜŞKÜLE GRAPE VARIETIES

ABSTRACT

This research was carried out in the vegetation period of 2020 and 2021 in order to determine the effects of different cane and axillary shoot growth vigor on bud productivity of 'Cardinal' and 'Müşküle' grape varieties in the 'Table Grape Varieties Application and Research Vineyard' in the 'Plant Production Research and Application Unit of COMU Dardanos Campus, Faculty of Agriculture'. Within the scope of the research, canes with weak (5.00-6.99 mm), medium (7.00-8.99 mm) and vigorous (9.00-10.99 mm) growth were determined in the vinestocks of grape varieties. Bud productivity of these canes; it was determined by the cluster counts made on the summer shoots from the winter buds in between the ¹-1^h nodes, according to four different axillary shoots growth vigor. According to the research findings; in both grape varieties, bud productivity of canes increased regularly from the ¹ to the 1^h node ('Cardinal' ¹ node=1.012, 1^h node=1.887; 'Müşküle' ¹ node=0.614, 1^h node=1.195). In 'Cardinal' grape variety, the bud productivity, which was 1.530 in weak cane, increased to 1.739 in vigorous cane, and medium vigorous cane (1.623) formed the intermediate group. Although there was no significant difference in bud productivity compared to canes showing different growth strength in 'Müşküle' grape variety, medium vigorous cane (1.083) had the highest numerical value. In the 'Cardinal' grape variety, the bud productivity, which was 1.306 in without axillary shoot (WTAS) nodes, showed a linear increase in weak axillary shoot (WKAS:1.553) and medium vigorous axillary shoot (MVAS:1.696) nodes and formed a different group, and the highest bud productivity was determined in vigorous axillary shoot (VAS:1.966) nodes. In the 'Müşküle' grape variety, bud productivity, which was 0.763 in without axillary shoot (WTAS) nodes, showed a significant increase and reached 0.972 in weak axillary shoot (WKAS) nodes. Medium vigorous axillary shoot (MVAS:1.187) and vigorous axillary shoot (VAS:1.250) constituted the group with the highest value.

Keywords: Cardinal, bud productivity, axillary shoot growth vigor, Müşküle, cane growth vigor

*Sorumlu yazar / Corresponding author: adardeniz@comu.edu.tr

GİRİŞ

Üzüm, Dünya’da kültürü yapılan en eski meyve türlerinden biridir. Geçmişi M.Ö. 5000 yıllarına kadar dayanan asmanın ana vatanı, Kafkasya, Hazar Denizi’nin güneyi ile Kuzey Doğu Anadolu sınırları arasında yer almakta olup Türkiye, bağcılık konusunda önemli bir paya sahiptir. Dünyada 10.000’in üzerinde farklı üzüm çeşidine sahip olduğu tahmin edilen asmanın, yaklaşık 1500 kadarı ise ülkemizde yetiştirilmektedir.

Ülkemizde 2021 yılına ait işlenen tarım arazisinin (204.137.152 da) %21.32’lik kısmında bahçe bitkileri tarımı yapılmaktadır. Söz konusu bahçe bitkileri tarımı arazisinin (43.521.432 da) %8.97’lik kısmında (3.902.211 da) üzüm yetiştiriciliği gerçekleştirilmekte olup, toplam 3.670.000 ton üzüm üretilmiştir. Bu üzüm üretiminin 1.856.929 tonunu sofralık, 1.430.160 tonunu kurutmalık ve 382.911 tonunu ise endüstriyel amaçlı üzüm oluşturmaktadır [26]. 2020 yılına ait üzüm üretim alanı bakımından Türkiye, 400.998 ha alan ile İspanya, Çin, Fransa ve İtalya’dan sonra dünyada 5. sırada yer almaktadır. 2020 yılında Türkiye, 4.208.908 ton üzüm üretimi ile Çin, İtalya, İspanya, Fransa ve ABD’nin ardından 6. sırada bulunmaktadır [11].

Üzüm verimi, yıllık dalların boğumlarında bulunan kış gözlerinin salkım somağı meydana getirmesiyle ilişkilidir. Kış gözleri sürgün, yaprak ve salkım taslaklarını ihtiva etmelerinden dolayı karışık göz yapısında olup, içerisinde primer, sekonder ve tersiyer olmak üzere üç adet tomurcuk bulundurmaktadır [12, 9]. *Vitis vinifera* L. türünün kış gözlerindeki primer tomurcuklarında 0 ile 4 adet arasında primordium meydana gelebilmektedir. Verimli olan primer tomurcukta genellikle 1-2 adet arasında salkım taslağı bulunmakta, bazılarında ise salkım taslağına rastlanılmamaktadır. Kış gözlerinde salkım taslaklarının varlığı yıllık dalların kuvvetlerine, kış gözlerinin bulunduğu boğum seviyelerine, omcanın yaşı ile beslenme durumuna, üzüm çeşidine ve bir önceki vejetasyon yılında yapılan kültürel işlemler gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir [5, 1, 17, 10, 19, 24, 23].

Kış gözlerinin verimliliği, yıllık dallar üzerindeki seviyelerine göre farklılık gösterebilmekte ve farklı boğumlardaki kış gözü verimliliğinin tespit edilmesi, üzüm veriminin tahmini açısından büyük önem taşımaktadır. Ülkemizde ve dünyada üzüm çeşitlerinde kış gözü verimliliğinin ve uygun budama seviyelerinin belirlenebilmesi amacıyla birçok araştırma yürütülmüştür [8, 6, 10, 4, 24, 13, 27, 25].

Yıllık dallardaki kış gözlerinin verimliliği, genellikle bazaldan orta kısma doğru artmakta, orta

kısımdan apikal kısma doğru azalmakta, uç kısımlarda ise sifıra ulaşmaktadır [3]. Yıllık dalların primer tomurcuklarının hepsi verimli olmamakla birlikte, maksimum verimliliğe sahip olan boğum, üzüm çeşitleri arasında değişkenlik gösterebilmektedir [16, 2].

Kış budamasında yıllık dallardaki ortalama tomurcuk verimliliği, o yılın üzüm veriminin tahmin edilmesine yardımcı olabilmektedir. Primer tomurcuğun verimliliğinin bilinmesi, yıllık dallarda yapılacak olan budama şiddetini belirlemektedir [27].

Farklı üzüm çeşitlerinde yıllık dal çapı ile kış gözü verimliliği arasında pozitif yönde ilişkiler mevcut olup [20, 24], üzüm çeşitlerine göre değişebilmekle birlikte genellikle 7-8.9 mm çapında olan yıllık dallar omcanın en verimli kısımlarını oluşturmaktadır. 11-12 mm’den daha kalın olan yıllık dallarda doğuş daha az olabileceğinden, böyle yıllık dalların verim dalı olarak değil de ‘yenileme dalı’ (yedek dal; ırgat) olarak değerlendirilmesi önerilmektedir [9].

Bu araştırmada, farklı yıllık dal ve koltuk gelişim kuvvetlerinin Cardinal ve Müşküle üzüm çeşitlerinin göz verimliliklerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırma, 2020 ve 2021 yıllarının vejetasyon döneminde ‘ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Ziraat Fakültesi Çiftliği Bitkisel Üretim ve Araştırma Birimi’, Sofralık Üzüm Çeşitleri Araştırma ve Uygulama Bağı’nda gerçekleştirilmiştir. Araştırma materyali olarak kullanılan Cardinal ve Müşküle üzüm çeşitleri B Amerikan asma anacı üzerine aşılı olup, 3.0 m × 1.5 m aralık ve mesafe ile kuzey-güney doğrultusunda ve tek kollu sabit kordon terbiye sistemine göre tesis edilmiştir. Cardinal ve Müşküle üzüm çeşitleri omcaları, araştırmanın başlatıldığı yıl itibariyle 17 yaşındadır.

Cardinal üzüm çeşidi, California’da Flame Tokay × Alphonse Lavallée üzüm çeşitlerinin melezlenmesiyle, 1939 yılında ıslah edilmiştir. Taneleri kırmızı-mor renkli, küresel şekilli, iri yapılı (7-9 g), 2-3 adet çekirdekli ve nötral aromaya sahiptir. Salkımları ise konik silindirik şekilli, iri (500-600 g) ve seyrek yapılıdır. Kış budaması kısa (2-3 göz) olarak yapılan bir üzüm çeşididir. Ülkemizde Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Müşküle üzüm çeşidinin kabuk rengi yeşil-sarı, taneleri eliptik, orta irilikte, 1-3 adet çekirdekli ve nötral aromaya sahiptir. Salkımları kanatlı konik şekilli, orta iri (200-300 g) ve seyrek yapılıdır. Kış budamasında kısa budama (2-3 göz) gerektiren bir üzüm çeşididir. Üzümün olgunlaşması

geç tarihte olmaktadır. Sinonimleri Yalı, İznik üzümü ve Elbeyli'dir.

Cardinal ve Müşküle üzüm çeşitlerinde kış dönemi içerisinde her omcada zayıf (5.00-6.99 mm), orta kuvvetli (7.00-8.99 mm) ve kuvvetli (9.00-10.99 mm) gelişim gösteren 10'ar boğumlu 3'er adet yıllık dal belirlenmiştir. Belirlenen yıllık dallarda kış gözlerinin verimliliği 10. boğumdan itibaren 1. boğuma doğru, 5 Mayıs 2020 ve 11 Mayıs 2021 tarihlerinden itibaren her hafta düzenli olarak, dört farklı koltuk gelişim (koltuksuz, zayıf koltuk, orta kuvvetli koltuk ve kuvvetli koltuk) durumuna göre yazlık sürgünlerdeki somakların sayılarıyla tespit edilmiştir.

Yapılan bu araştırma tesadüf parselleri deneme desenine göre, farklı yıllık dal ve koltuk kuvvetlerinin göz verimliliği parametrelerinin incelenmesiyle 10 tekerrürlü ve her tekerrürde 1'er omca olacak şekilde planlanmıştır. Elde edilen bulgular 'SAS 9.1.3. Portable' istatistik paket programı kapsamında varyans analizi ile belirlenmiştir. İncelenen parametrelerde uygulamalar arasındaki farklılıklar LSD çoklu karşılaştırma testiyle, $p < 0.05$ ve $p < 0.01$ önem düzeylerine göre değerlendirilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Cardinal ve Müşküle üzüm çeşitlerinde farklı kuvvetli yıllık dallarda 1.-10. boğumların göz verimlilik değerleri Çizelge 1'de, farklı koltuk kuvvetlerinde farklı kuvvetli yıllık dallara göre göz verimliliği değerleri Çizelge 2'de ve farklı kuvvetli yıllık dallarda farklı koltuk kuvvetlerine göre göz verimliliği değerleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Cardinal üzüm çeşidinde iki yılın ortalama değerleri incelendiğinde; zayıf yıllık dalların göz verimliliği, boğumlar arasında en yüksek 10. boğumda (2.000), en düşük 1. boğumda (0.736) tespit edilmiştir. Sırasıyla 6. boğum (1.689), 3. boğum (1.428), 7. boğum (1.417), 9. boğum (1.396), 5. boğum (1.350), 8. boğum (1.250), 2. boğum (0.905) ve 4. boğum (0.898) farklı ara grupları oluşturmuştur. Orta kuvvetli yıllık dalların göz verimliliği, boğumlar arasında en yüksek 10. boğumda (1.925), en düşük 1. boğumda (0.950) tespit edilmiştir. Sırasıyla 3. boğum (1.820), 4. boğum (1.806), 8. boğum (1.758), 9. boğum (1.750), 2. boğum (1.688), 7. boğum (1.513) ve 6. boğum (1.461) aynı ara grupta yer alırken, 5. boğum ise (1.357) farklı bir ara grubu teşkil etmektedir. Kuvvetli yıllık dalların göz verimliliği, boğumlar arasında en yüksek 9. boğumda (2.250), en düşük sırasıyla 2. boğum (1.334) ve 1. boğumda (1.350) tespit edilmiştir. Sırasıyla 5. boğum (2.000), 7. boğum (1.945), 8. boğum (1.864) ve 6. boğum (1.857) aynı ara grupta yer alırken, 10. boğum

(1.735), 3. boğum (1.625) ve 4. boğum (1.578) ise farklı bir ara grubu meydana getirmiştir (Çizelge 1).

Cardinal üzüm çeşidinde yıllık dal kuvvetlerinin genel ortalama değerlerinin iki yıllık ortalama göz verimliliği bulguları incelendiğinde; boğumlar arasında en yüksek 10. boğumda (1.887), en düşük 1. boğumda (1.012) tespit edilmiştir. Sırasıyla 9. boğum (1.799), 6. boğum (1.669), 7. boğum (1.625), 8. boğum (1.624), 3. boğum (1.624), 5. boğum (1.569), 4. boğum (1.427) ve 2. boğum (1.309) farklı ara grupları oluşturmuştur (Çizelge 1).

Müşküle üzüm çeşidinde iki yılın ortalama değerleri incelendiğinde; zayıf yıllık dalların göz verimliliği, boğumlar arasında en yüksek sırasıyla 5. boğum (1.200), 10. boğum (1.165), 8. boğum (1.134) ve 6. boğumda (1.113), en düşük sırasıyla 1. boğum (0.600) ve 4. boğumda (0.625) tespit edilmiştir. Sırasıyla 9. boğum (1.025), 7. boğum (0.993), 3. boğum (0.834) ve 2. boğum (0.795) ara grupta yer almaktadır. Orta kuvvetli yıllık dalların göz verimliliği, boğumlar arasında en yüksek sırasıyla 5. boğum (1.397), 8. boğum (1.300) ve 6. boğumda (1.278), en düşük 1. boğumda (0.367) belirlenmiştir. Sırasıyla 9. boğum (1.195), 10. boğum (1.177), 4. boğum (1.174), 7. boğum (1.167), 3. boğum (0.817) ve 2. boğum (0.492) farklı ara gruplarda yer almaktadır (Çizelge 1).

Kuvvetli yıllık dalların göz verimliliği, boğumlar arasında en yüksek 4. boğumda (1.438), en düşük sırasıyla 2. boğum (0.688) ve 6. boğumda (0.738) saptanmıştır. Sırasıyla 9. boğum (1.344), 8. boğum (1.342), 5. boğum (1.340), 3. boğum (1.278), 10. boğum (1.243), 7. boğum (1.009) ve 1. boğum (0.875) farklı ara grupları teşkil etmektedir (Çizelge 1).

Müşküle üzüm çeşidinde yıllık dal kuvvetlerinin genel ortalama değerlerinin iki yıllık ortalama göz verimliliği bulguları incelendiğinde; boğumlar arasında en yüksek 5. boğumda (1.312), en düşük sırasıyla 1. boğum (0.614) ve 2. boğumda (0.658) tespit edilmiştir. Sırasıyla 8. boğum (1.258), 10. boğum (1.195), 9. boğum (1.188), 4. boğum (1.079), 7. boğum (1.056) ve 6. boğum (1.043) aynı ara grupta yer alırken, 3. boğum (0.976) farklı bir ara grubu meydana getirmiştir (Çizelge 1).

Cardinal üzüm çeşidinde koltuk kuvvetlerinin genel ortalamalarına bakıldığında; zayıf yıllık dalların göz verimliliklerinin 1. yılda (1.964) 2. yıla (1.095) kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Orta kuvvetli yıllık dalların göz verimliliği zayıf yıllık dallarda olduğu gibi 1. yılda (1.907) 2. yıla (1.338) nazaran daha yüksek bulunmuştur. Kuvvetli yıllık dallarda da yine 1. yılda (1.886) 2. yıla (1.591) kıyasla daha yüksek göz verimliliği değerleri elde edilmiştir (Çizelge 2).

Cardinal üzüm çeşidinde koltuk kuvvetlerinin genel ortalama değerlerinin iki yıllık ortalama göz verimliliği bulgularına göre; yıllık dalların kuvvetiyle birlikte doğru orantılı olarak göz verimliliğinde artışın meydana geldiği sonucuna varılmaktadır. En yüksek göz verimliliği kuvvetli yıllık dallarda (1.739), en düşük göz verimliliği zayıf yıllık dallarda (1.530) tespit edilmiştir. Orta kuvvetli yıllık dallar ise 1.623 göz verimliliğiyle ara grubu oluşturmuştur (Çizelge 2).

Müşküle üzüm çeşidinde koltuk kuvvetlerinin genel ortalamalarına bakıldığında; zayıf yıllık dalların göz verimliliklerinin 1. yılda (1.199) 2. yıla (0.809) kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Orta kuvvetli yıllık dalların göz verimliliği değerlerinde yıllar arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Kuvvetli yıllık dallarda da orta kuvvetli yıllık dalların göz verimliliği değerlerinde olduğu gibi yıllar arasında önemli bir farklılık meydana gelmemiştir (Çizelge 2).

Müşküle üzüm çeşidinde koltuk kuvvetlerinin genel ortalama değerlerinin iki yıllık ortalama göz verimliliği bulgularına göre; yıllık dalların kuvvetleri arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Ancak rakamsal olarak göz verimliliği yıllık dal kuvvetine göre; orta kuvvetli (1.083), kuvvetli (1.041) ve zayıf (1.004) yıllık dallar şeklinde sıralanmaktadır (Çizelge 2).

Cardinal üzüm çeşidinde zayıf yıllık dalların iki yıllık göz verimliliği bulguları incelendiğinde; koltuk kuvvetleri arasındaki en yüksek değer KK'lu (1.917) boğumlarda, en düşük değer sırasıyla KZ (1.229) ve ZK'lu (1.348) boğumlarda belirlenmiştir. OKK'lu (1.625) boğumlar ise ara grupta yer almıştır. Orta kuvvetli yıllık dalların iki yıllık göz verimliliği bulguları incelendiğinde; koltuk kuvvetleri arasındaki en yüksek değer KK'lu (1.948) boğumlarda, en düşük değer sırasıyla KZ (1.342), OKK'lu (1.586) ve ZK'lu (1.614) boğumlarda saptanmıştır. Kuvvetli yıllık dalların iki yıllık göz verimliliği bulguları incelendiğinde; koltuk kuvvetleri arasındaki en yüksek değer yine KK'lu (2.033) boğumlarda, en düşük değer KZ (1.347) boğumlarda belirlenmiştir. ZK'lu (1.697) boğumlar arada farklı bir grubu oluştururken, OKK'lu (1.879) boğumlar ise KK'lu boğumlar ile ZK'lu boğumlar arasında ara grubu meydana getirmiştir (Çizelge 3).

Cardinal üzüm çeşidinde yıllık dalların kuvvetlerinin genel ortalama değerlerinin iki yıllık ortalama göz verimliliği bulgularına göre; koltuk kuvvetleri bakımından doğrusal bir artışın meydana geldiği görülmekle birlikte, en yüksek değer KK'lu (1.966) boğumlardan, en düşük değer KZ (1.306) boğumlardan alınmış, ZK'lu (1.553) ve OKK'lu (1.696) boğumlar ise ara grubu oluşturmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 1. Farklı kuvvetli yıllık dallarda 1.-10. boğumların göz verimlilik değerleri^z

Table 1. The bud productivity values of ^t-I^h nodes in different vigorous canes^z

Üzüm çeşitleri Grape variety	Boğum Nodes	Zayıf yıllık dal Weak cane			Orta kuvvetli yıllık dal Medium vigorous cane			Kuvvetli yıllık dal Vigorous cane			Genel ortalama General average		
		1. yıl	2. yıl	Ortalama	1. yıl	2. yıl	Ortalama	1. yıl	2. yıl	Ortalama	1. yıl	2. yıl	Ortalama
Cardinal	10.	2.000 ab	2.000 a	2.000 a	2.250 a	1.600	1.925 a	1.769 bcd	1.700 ab	1.735 bc	2.006 ab	1.767 a	1.887 a
	9.	2.167 a	0.625 bc	1.396 bc	2.000 abc	1.500	1.750 ab	2.500 a	2.000 a	2.250 a	2.222 a	1.375 abc	1.799 ab
	8.	2.000 ab	0.500 bc	1.250 cd	2.182 ab	1.333	1.758 ab	1.727 bcd	2.000 a	1.864 ab	1.970 ab	1.278 abc	1.624 abc
	7.	2.167 a	0.667 bc	1.417 bc	1.625 c	1.400	1.513 ab	1.889 bc	2.000 a	1.945 ab	1.894 bc	1.356 abc	1.625 abc
	6.	2.091 ab	1.286 ab	1.689 ab	1.700 bc	1.222	1.461 ab	2.000 ab	1.714 ab	1.857 ab	1.930 abc	1.408 abc	1.669 abc
	5.	2.100 ab	0.600 bc	1.350 bc	1.714 abc	1.000	1.357 bc	2.000 ab	2.000 a	2.000 ab	1.938 ab	1.200 abc	1.569 bcd
	4.	1.545 bc	0.250 c	0.898 de	2.111 abc	1.500	1.806 ab	1.600 bed	1.556 ab	1.578 bc	1.752 bcd	1.102 bc	1.427 cd
	3.	1.688 abc	1.167 b	1.428 bc	1.889 abc	1.750	1.820 ab	1.250 d	2.000 a	1.625 bc	1.609 cd	1.639 ab	1.624 abc
	2.	1.143 c	0.667 bc	0.905 de	1.875 abc	1.500	1.688 ab	1.667 bcd	1.000 b	1.334 c	1.562 d	1.056 c	1.309 d
	1.	0.571 d	0.900 bc	0.736 e	1.000 d	0.900	0.950 c	1.400 cd	1.300 ab	1.350 c	0.990 e	1.033 c	1.012 e
LSD (p<0.01)	0.569	0.813	0.410	0.546	ÖD	0.479	0.599	0.910	0.452	0.328	0.581	0.291	
Müşküle	10.	1.455 ab	0.875 ab	1.165 a	1.455 a	0.900 abc	1.177 ab	1.818 a	0.667 b	1.243 ab	1.576 a	0.814 ab	1.195 ab
	9.	1.250 abc	0.800 ab	1.025 ab	1.500 a	0.889 abc	1.195 ab	1.909 a	0.778 abc	1.344 ab	1.553 a	0.822 ab	1.188 ab
	8.	1.600 a	0.667 ab	1.134 a	1.400 a	1.200 ab	1.300 a	1.583 ab	1.100 abc	1.342 ab	1.528 a	0.989 ab	1.258 ab
	7.	1.11bcd	0.875 ab	0.993 ab	1.333 a	1.000 abc	1.167 ab	0.818 c	1.200 abc	1.009 abc	1.088 bc	1.025 ab	1.056 ab
	6.	1.10bcd	1.125 a	1.113 a	1.222 a	1.333 a	1.278 a	0.875 bc	0.600 c	0.738 c	1.066 bc	1.019 ab	1.043 ab
	5.	1.400 ab	1.000 ab	1.200 a	1.571 a	1.222 ab	1.397 a	1.250 abc	1.429 ab	1.340 ab	1.407 ab	1.217 a	1.312 a
	4.	1.00bcd	0.250 b	0.625 b	1.222 a	1.125 abc	1.174 ab	1.333 abc	1.500 a	1.438 a	1.185 ab	0.958 ab	1.079 ab
	3.	0.667 cd	1.000 ab	0.834 ab	1.300 a	0.333 c	0.817 bc	1.333 abc	1.222 abc	1.278 ab	1.100 bc	0.852 ab	0.976 b
	2.	0.889 bcd	0.700 ab	0.795 ab	0.556 b	0.429 bc	0.492 cd	0.750 c	0.625 c	0.688 c	0.732 cd	0.585 b	0.658 c
	1.	0.500 d	0.700 ab	0.600 b	0.333 b	0.400 bc	0.367 d	0.750 c	1.000 abc	0.875 bc	0.528 d	0.699 b	0.614 c
LSD (p<0.01)	0.649	0.797	0.468	0.558	0.853	0.432	0.734	0.800	0.501	0.420	0.509	0.301	

^zLSD: Least Significant Difference. ÖD: Önemli Değil. KZ: Koltuksuz; ZK: Zayıf koltuk; OKK: Orta kuvvetli koltuk; KK: Kuvvetli koltuk. WTAS: Without axillary shoot; WKAS: Weak axillary shoot; MVAS: Medium vigorous axillary shoot; VAS: Vigorous axillary shoot.

Çizelge 2. Farklı koltuk kuvvetlerinde farklı kuvvetli yıllık dallara göre göz verimliliği değerleri^zTable 2. The bud productivity values according to different vigorous canes in different axillary shoot vigors^z

Üzüm çeşitleri Grape variety	Yıllık dal kuvveti Cane vigor	Yıllar Years	KZ WTAS	ZK WKAS	OKK MVAS	KK VAS	Genel ortalama General average
Cardinal	Zayıf yıllık dal Weak cane	1. yıl	1.736 a	1.871 a	2.000 a	2.250 a	1.964 a
		2.yıl	0.722 b	0.825 b	1.250 b	1.583 b	1.095 b
		LSD (p<0.05)	0.398	0.414	0.449	0.337	0.217
		Ort.	1.229	1.348 B*	1.625 AB	1.917	1.530 B
	Orta kuvvetli yıllık dal Medium vigorous cane	1. yıl	1.647 a	1.889 a	1.963 a	2.130	1.907 a
		2.yıl	1.037 b	1.340 b	1.208 b	1.767	1.338 b
		LSD (p<0.05)	0.526	0.379	0.414	ÖD	0.230
		Ort.	1.342	1.614 AB	1.586 B	1.948	1.623 AB
	Kuvvetli yıllık dal Vigorous cane	1. yıl	1.538 a	1.819	2.190 a	1.997	1.886 a
		2.yıl	1.156 b	1.574	1.567 b	2.069	1.591 b
		LSD (p<0.05)	0.360	ÖD	0.349	ÖD	0.217
		Ort.	1.347	1.697 A	1.879 A	2.033	1.739 A
Müşküle	Zayıf yıllık dal Weak cane	1. yıl	0.831	1.242	1.392 a	1.333	1.199 a
		2.yıl	0.670	0.788	0.778 b	1.000	0.809 b
		LSD (p<0.05)	ÖD	ÖD	0.377	ÖD	0.210
		Ort.	0.750	1.015	1.085	1.167	1.004
	Orta kuvvetli yıllık dal Medium vigorous cane	1. yıl	0.879	1.253 a	1.227	1.417	1.194
		2.yıl	0.525	0.796 b	1.241	1.325	0.972
		LSD (p<0.05)	ÖD	0.319	ÖD	ÖD	ÖD
		Ort.	0.702	1.025	1.234	1.371	1.083
	Kuvvetli yıllık dal Vigorous cane	1. yıl	0.600 b	1.143 a	1.288	1.336	1.092
		2. yıl	1.071 a	0.676 b	1.194	1.087	1.007
		LSD (p<0.05)	0.420	0.405	ÖD	ÖD	ÖD
		Ort.	0.836	0.876	1.241	1.211	1.041
	LSD (p<0.05)*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	

^zLSD: Least Significant Difference. ÖD: Önemli Değil. KZ: Koltuksuz; ZK: Zayıf koltuk; OKK: Orta kuvvetli koltuk; KK: Kuvvetli koltuk. WTAS: Without axillary shoot; WKAS: Weak axillary shoot; MVAS: Medium vigorous axillary shoot; VAS: Vigorous axillary shoot.

Çizelge 3. Farklı kuvvetli yıllık dallarda farklı koltuk kuvvetlerine göre göz verimliliği değerleri^zTable 3. The bud productivity values according to different axillary shoot vigors in different vigorous canes^z

Üzüm Çeşitleri Grape variety	Koltuk kuvvetleri Axillary shoot vigor	Zayıf yıllık dal Weak cane			Orta kuvvetli yıllık dal Medium vigorous cane			Kuvvetli yıllık dal Vigorous cane			Genel ortalama General average		
		1. yıl	2. yıl	Ort.	1. yıl	2. yıl	Ort.	1. yıl	2. yıl	Ort.	1. yıl	2. yıl	Ort.
Cardinal	KZ / WTAS	1.736 b	0.722 b	1.229 c	1.647 b	1.037 b	1.342 b	1.538 b	1.156 b	1.347 c	1.640 c	0.972 b	1.306 c
	ZK / WKAS	1.871 b	0.825 b	1.348 c	1.889 ab	1.340 ab	1.614 b	1.819 ab	1.574 b	1.697 b	1.860 b	1.246 b	1.553 b
	OKK / MVAS	2.000 ab	1.250 ab	1.625 b	1.963 ab	1.208 ab	1.586 b	2.190 a	1.567 b	1.879 ab	2.051 ab	1.342 b	1.696 b
	KK / VAS	2.250 a	1.583 a	1.917 a	2.130 a	1.767 a	1.948 a	1.997 a	2.069 a	2.033 a	2.125 a	1.806 a	1.966 a
	LSD (p<0.05)	0.324	0.595	0.264	0.372	0.667	0.312	0.414	0.477	0.274	0.208	0.395	0.205
Müşküle	KZ / WTAS	0.831 b	0.670	0.750 b	0.879 b	0.525 b	0.702 c	0.600 b	1.071 ab	0.836 b	0.770 b	0.755 b	0.763 c
	ZK / WKAS	1.242 ab	0.788	1.015 ab	1.253 ab	0.796 ab	1.025 b	1.143 a	0.676 b	0.876 b	1.213 a	0.754 b	0.972 b
	OKK / MVAS	1.392 a	0.778	1.085 a	1.227 ab	1.241 a	1.234 ab	1.288 a	1.194 a	1.241 a	1.302 a	1.071 a	1.187 a
	KK / VAS	1.333 a	1.000	1.167 a	1.417 a	1.325 a	1.371 a	1.336 a	1.087 ab	1.212 a	1.362 a	1.137 a	1.250 a
	LSD (p<0.05)	0.434	ÖD	0.280	0.404	0.603	0.293	0.441	0.429	0.312	0.308	0.302	0.191

^zLSD: Least Significant Difference. ÖD: Önemli Değil. KZ: Koltuksuz; ZK: Zayıf koltuk; OKK: Orta kuvvetli koltuk; KK: Kuvvetli koltuk. WTAS: Without axillary shoot; WKAS: Weak axillary shoot; MVAS: Medium vigorous axillary shoot; VAS: Vigorous axillary shoot.

Müşküle üzüm çeşidinde zayıf yıllık dalların iki yıllık göz verimliliği bulguları incelendiğinde; koltuk kuvvetleri arasındaki en yüksek değerler sırasıyla KK'lu (1.167) ve OKK'lu (1.085) boğumlardan, en düşük değer KZ (0.750) boğumlardan elde edilmiştir. ZK'lu (1.015) boğumlar ise ara grubu oluşturmuştur. Orta kuvvetli yıllık dalların iki yıllık göz verimliliği bulguları incelendiğinde; koltuk kuvvetleri arasındaki en yüksek değer KK'lu (1.371) boğumlarda, en düşük değer KZ (0.702) boğumlarda saptanmıştır. ZK'lu (1.025) ve OKK'lu (1.234) boğumlar ara grupları meydana getirmiştir. Kuvvetli yıllık dalların iki yıllık göz verimliliği bulguları incelendiğinde; koltuk kuvvetleri arasındaki en yüksek değerler sırasıyla OKK'lu (1.241) ve KK'lu (1.212) boğumlarda, en

düşük değerler ise sırasıyla KZ (0.836) ve ZK'lu (0.876) boğumlarda meydana gelmiştir (Çizelge 3).

Müşküle üzüm çeşidinde yıllık dalların kuvvetlerinin genel ortalama değerlerinin iki yıllık ortalama göz verimliliği bulgularına göre; koltuk kuvvetleri bakımından yine doğrusal bir artışın meydana geldiği görülmektedir. En yüksek değerler sırasıyla KK'lu (1.250) ve OKK'lu (1.187) boğumlarda, en düşük değer KZ (0.763) boğumlarda tespit edilmiştir. ZK'lu (0.972) boğumlar ise ara grubu teşkil etmiştir (Çizelge 3).

Kış gözlerinin verimliliği, yıllık dallar üzerindeki konumlarına göre değişiklik göstermekte ve üzüm çeşitleri arasındaki göz verimliliğinde önemli farklılıklar olabilmektedir [15, 1, 21, 7, 10, 4].

Cardinal ve Müşküle üzüm çeşitlerinden elde edilmiş olan mevcut bulgular, önceki araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Cardinal ve Müşküle üzüm çeşitlerinde yıllık dalların boğum seviyelerine (1.-10. boğum) göre elde edilmiş mevcut araştırma bulgularıyla Kısmalı [21], Dardeniz ve Kısmalı [10]'nın farklı sofralık üzüm çeşitlerinde göz verimliliği üzerine yürütmüş oldukları araştırmalar arasında paralellik söz konusudur. Yürütülen bu çalışmada, göz verimliliği değerlerinin 10. boğuma kadar halen yükselme eğiliminde olduğu tespit edilmiştir.

Akın ve ark. [4], Kara ve ark. [18] ile Uyak ve Doğan [27]'in farklı üzüm çeşitlerinde göz verimliliği üzerine yürütmüş oldukları araştırmalarda, genel olarak orta boğumlarda yüksek olan göz verimliliğinin 10. boğumlara doğru bir miktar azalma gösterdiği bildirilmiştir. Cardinal ve Müşküle üzüm çeşitleri üzerinde yürütülmüş olan bu çalışmada ise; bağ yörelerindeki iklim ve üzüm çeşidi farklılığı nedeniyle göz verimliliği değerlerinin 10. boğuma kadar artışı söz konusudur.

Çekirdeksiz üzüm bağlarında yıllık dallardan bayrakların uzun olarak oluşturulmasında sorun yaşandığı durumlarda, 18'er gözlü 8 farklı koltuklu kombinasyonun incelenmesiyle, kuvvetli gelişim gösteren koltuk sürgünlerinden de ürün dalı olarak faydalanabilmenin mümkün olduğu belirlenmiştir [22]. Yürütülen bu çalışmada da, koltuk sürgünlerinin vejetasyonun ilerleyen dönemlerinde klorofil miktarını arttırmak suretiyle, bağlı oldukları boğumdaki kış gözlerinin verimliliğini olumlu yönde etkiledikleri belirlenmiştir.

Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde, yaz budamasında bırakılan koltuklu dalların verimliliğinin araştırılmasıyla, aşılı bağda; 4. ve 7. boğumlarında koltuk bulduran dalların, göz verimliliğini ve salkım sayısını, aşısız bağda ise; 5., 8. ve 9. boğumlarında koltuk bulduran dalların, göz verimliliğini, üzüm verimini, salkım sayısını ve %SÇKM değerini arttırdığı belirlenmiştir. Her iki bağda da koltuk dallarının mevcudiyeti kış gözü verimliliğini yükseltmiş, ayrıca koltuklardan ana dal seviyesinde ve üzerinde bir verim alınabileceği de ortaya konulmuştur [14]. Yürütülen bu çalışmada Cardinal ve Müşküle üzüm çeşitlerinden elde edilmiş olan bulgular, mevcut literatür ile uyum içerisindedir.

SONUÇ

Araştırma bulgularına göre; her iki üzüm çeşidinde de yıllık dalların göz verimlilikleri 1. boğumdan 10. boğuma doğru düzenli artış göstermiştir (Cardinal 1. boğum=1.012, 10. boğum=1.887; Müşküle 1. boğum=0.614, 10. boğum=1.195).

Cardinal üzüm çeşidinde zayıf yıllık dallarda 1.530 olan göz verimliliği, kuvvetli yıllık dallarda 1.739'a yükselmiş, orta kuvvetli yıllık dallar (1.623) ise ara grubu oluşturmuştur. Müşküle üzüm çeşidinde farklı gelişim kuvveti gösteren yıllık dallara göre göz verimliliklerinde önemli bir farklılık meydana gelmemekle birlikte, rakamsal olarak en yüksek değeri orta kuvvetli yıllık dallar (1.083) oluşturmuştur. Cardinal üzüm çeşidinde koltuksuz (KZ) boğumlarda 1.306 olan göz verimliliği, zayıf koltuklu (ZK: 1.553) ile orta kuvvetli koltuklu (OKK:1.696) boğumlarda doğrusal bir artış göstererek farklı bir grubu meydana getirmiş, en yüksek göz verimliliği ise kuvvetli koltuklu (KK:1.966) boğumlarda belirlenmiştir. Müşküle üzüm çeşidinde koltuksuz (KZ) boğumlarda 0.763 olan göz verimliliği zayıf koltuklu (ZK) boğumlarda önemli bir artış göstererek 0.972'ye ulaşmış, orta kuvvetli koltuklu (OKK:1.187) ve kuvvetli koltuklu (KK:1.250) yıllık dallar en yüksek değer veren grubu teşkil etmiştir.

Sonuç olarak; her iki üzüm çeşidinde de boğum seviyelerinin ve koltuk kuvvetlerinin artışıyla birlikte kış gözü verimliliğinin de artış gösterdiği saptanmıştır. Yıllık dal kuvvetlerinin artışıyla ise; Cardinal üzüm çeşidinde düzenli bir yükseliş kaydedilirken, Müşküle üzüm çeşidindeki en yüksek göz verimliliğini orta kuvvetli yıllık dalların oluşturduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Ağaoğlu, Y.S. 1973. Sürgün gelişme istikametleri ile çeşitli sentetik kimyasal maddelerin asma tomurcuk verimliliğine etkileri üzerinde bir araştırma. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 168.
2. Ağaoğlu, Y.S. 1976. Asmalarda tomurcuk verimliliğine etki eden faktörler ve verim potansiyelinin önceden tahmini. Ziraat Mühendisliği 120:4-10.
3. Ağaoğlu, Y.S. 2002. Bilimsel ve uygulamalı bağcılık (asma fizyolojisi 1). Kavaklıdere Eğitim Yayınları No: 5, Ankara. 44.
4. Akın, A., Çotur, E., Değirmenci, A. 2011. Konya ve Kayseri'de yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin göz verimliliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences 21(3):220-224.
5. Alleweldt, G., İltter, E. 1969. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Blüten Bildung; und Trieb Wachstum bei Reben. Vitis 8:286-313.
6. Beyoğlu, N. 1995. Konya İli Beyşehir yöresinde yetiştiriciliği yapılmakta olan üzüm çeşitlerinin kısa ampelografik özellikleri ve göz verimliliklerinin belirlenmesi üzerinde

- araştırmalar. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Konya.
7. Çelik, H. 1999. Amasya’da yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin göz verimliliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Tr. J. of Agriculture and Forestry 23(3):685-690.
 8. Çelik, S. 1987. Yapıncak üzüm çeşidinde kışlık gözlerin verimliliği üzerine sürgün üzerindeki pozisyonların etkisi. Doğa. Tarım Ormancılık D.C. s:550-557.
 9. Çelik, S. 2011. Bağcılık (Ampeloloji). Namık Kemal Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 3. Baskı, Tekirdağ, 1:428.
 10. Dardeniz, A., Kısmalı, İ. 2005. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinde kış gözü verimliliğinin saptanması ile optimum budama seviyelerinin tespiti üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 42(2):1-1.
 11. FAO, 2022. FAO verileri (www.fao.org/faostat/en/#data/qcl) (Erişim: 27.03.2022).
 12. Fidan, Y. 1966. Sofralık üzüm çeşitlerinden Hafızali, Hamburg Misketi, Çavuş, Balbal ve Razakı’nın tomurcuk yapıları ile mahsuldarlık durumları üzerinde araştırmalar. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Neşriyatı D-112, Ankara.
 13. Gutiérrez-Gamboa, G., Díaz-Gálvez, I., Moreno-Simunovic, Y. 2018. Effects of bud nodal position along the cane on bud fertility, yield component and bunch structure in ‘Carménère’ grapevines. Chilean Journal of Agricultural Research 78(4):580-586.
 14. Ilgın, C. 2005. Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde budamada bırakılan koltuklu dalların verimliliği üzerine araştırmalar. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Haber Bülteni. Sayı 17.
 15. İltter, E. 1968. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Infloreszenz Bildung und dem vegetativen Wachstum bei Reben. Gießen. (Doktora Tezi), Germany.
 16. İltter, E. 1974. Yapraklara uygulanan bazı kimyasal maddelerin asmalarda kış gözü verimliliğine etkisi üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Doçentlik Tezi), İzmir.
 17. İltter, E. 1980. Yapraklara uygulanan bazı kimyasal maddelerin asmalarda kış gözü verimliliğine etkisi üzerinde araştırmalar. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:372, s:132.
 18. Kara, Z., Sabır, A., Yazar, K., Doğan, O., Omar, A.İ.O. 2017. Fruitfulness of ancient grapevine variety ‘Ekşi Kara’ (*Vitis vinifera* L.). Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences 31(3):62-68.
 19. Karataş, H., Ağaoğlu, Y.S. 2005. Asmalarda göz verimliliği. Alatarım 4(1):13-22.
 20. Kepenekci, Ö. 2007. Hasandede üzüm çeşidinde asma performansı ile göz verimi, ürün miktarı ve kalitesi arasındaki ilişkiler. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 6.
 21. Kısmalı, İ. 1984. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin kış gözü verimliliği üzerinde araştırmalar. Türkiye 2. Bağcılık ve şarapçılık Sempozyumu, Manisa, s:35-48.
 22. Kısmalı, İ., Ilgın, C. 1992. Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde budamada bırakılan koltuklu dalların verimliliği üzerinde araştırmalar. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 2:569-571.
 23. Leão, P.C.D.S., Souza, E.D.C.M., Nascimento, J.H.B., Rego, J.I.D.S. 2017. Bud fertility of new table grape cultivars and breeding selections in the São Francisco Valley. Revista Brasileira de Fruticultura 39(5):1-8.
 24. Önder, M., Dardeniz, A. 2015. Sofralık üzüm çeşitlerinde yıllık dalların odunlaşma düzeyi ile göz verimliliği arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A 27(Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı):98-107.
 25. Şen, A., Atak, A. 2020. Bud fertility determination of some new table grape cultivars (*Vitis vinifera*). Bahçe 49(1):43-49.
 26. TÜİK, 2022. TÜİK verileri (<https://data.tuik.gov.tr/kategori/getkategori?p=tarim-111&dil=1>) (Erişim: 27.03.2022).
 27. Uyak, C., Doğan, A. 2018. Bud fertility of local grape cultivars grown in Şemdinli (Hakkâri). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 35(3):203-208.