

## Farklı göz yükü uygulamalarının Karaerik ve Kabuğu Yufka üzüm çeşitlerinde yaprak verimi ve bazı fiziksel özellikleri üzerine etkileri

The impact of varying levels of bud load treatments on the leaf yield and some physical properties of the Karaerik and Kabuğu Yufka grape varieties

Nalan Nazan KALKAN<sup>1</sup> , Abdurrahim BOZKURT<sup>1\*</sup> , Oktay Turgay ALTUN<sup>1</sup> , Zakine KADIOĞLU<sup>1</sup> ,  
Bırol KARADOĞAN<sup>2</sup> , Selahattin ALBAYRAK<sup>3</sup> , Rüstem CANGI<sup>4</sup> , Duran KILIÇ<sup>5</sup> 

<sup>1</sup>Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erzincan, Türkiye.

<sup>2</sup>TAGEM, İdari İşler ve Koordinasyon Daire Başkanlığı, Ankara, Türkiye.

<sup>3</sup>Erzincan Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Erzincan, Türkiye.

<sup>4</sup>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat, Türkiye.

<sup>5</sup>Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tokat, Türkiye.

ARTICLE INFO	ÖZET
<p><b>Article history:</b> Recieved / Geliş: 27.05.2024 Accepted / Kabul: 29.07.2024</p> <p><b>Anahtar Kelimeler:</b> Asma yaprağı Göz yükü Karaerik Kabuğu Yufka <i>Vitis vinifera</i> L.</p> <p><b>Keywords:</b> Vine leaf Bud load Karaerik Kabuğu Yufka <i>Vitis vinifera</i> L.</p> <p>✉Corresponding author/Sorumlu yazar: Abdurrahim BOZKURT abdurrahimbozkurt@hotmail.com</p> <p>Makale Uluslararası Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 Lisansı kapsamında yayınlanmaktadır. Bu, orijinal makaleye uygun şekilde atıf yapılması şartıyla, eserin herhangi bir ortam veya formatta kopyalanmasını ve dağıtılmasını sağlar. Ancak, eserler ticari amaçlar için kullanılamaz. © Copyright 2022 by Mustafa Kemal University. Available on-line at <a href="https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkutbd">https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkutbd</a></p> <p>This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.</p> <p> </p>	<p>Bu çalışmada Erzincan yöresinde ticari olarak sarmalık asma yaprak üretiminin uygunluğu araştırılmıştır. Bu amaçla, yörede yetiştiriciliği yapılan ve yaprakları taze ve salamura olarak kullanılan Karaerik ve Kabuğu Yufka üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Yaprak üretimi amacıyla kurulan bağda omcalara çift kollu sabit kordon terbiye şekli verilmiştir. Omcalara 2021- 2022 vejetasyon yıllarında 24, 36, 48, 60 göz/omca olacak şekilde 4 farklı göz yükü uygulanmıştır. Göz yükü uygulamalarının ve çeşitlerin yaprak verimi, yaprak ağırlığı, yaprak alanı, 100 gramdaki yaprak sayısı, yaprak sap uzunlukları, budama odunu ağırlığı, SPAD değerleri ile L*, a* ve b* değerleri üzerine etkileri belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, verim ve yaprak kalite özellikleri bakımından Karaerik üzüm çeşidi, uygulamalar bakımından ise genel olarak 60 göz/omca uygulaması ön plana çıkmıştır. Göz yükü uygulamalarına bağlı olarak yaprak verimi, yaprak ağırlığı, ortalama yaprak alanı, yaprak sayısı yaprak sap uzunlukları ve SPAD değerlerine ilişkin elde edilen veriler değişkenlik göstermiştir.</p> <p><b>ABSTRACT</b></p> <p>The suitability of commercial vine leaf production in the Erzincan region was investigated in this study. For this purpose, Karaerik and Kabuğu Yufka grape varieties, which are cultivated in the region and whose leaves are used as fresh and pickled, were used. In the vineyard established for the purpose of leaf production, double-armed fixed cord training was used. In the years of 2021 and 2022, four different bud loads were applied to the vines with 24, 36, 48, and 60 buds/vine, respectively. The effects of bud load treatments and cultivars on leaf yield, leaf weight, leaf area, number of leaves per 100 grams, petiole length, pruning wood weight, SPAD values and L*, a* and b* values were determined. As a result of the study, Karaerik grape variety was favoured in terms of yield and leaf quality characteristics while 60 buds/vine application came into prominence. The data obtained for the leaf yield, leaf weight, average leaf area, number of leaves, petiole lengths, SPAD values showed variability depending on the bud load treatments.</p>
<b>Cite/Atıf</b>	Kalkan, N.N., Bozkurt, A., Altun, O.T., Kadioğlu, Z., Karadoğan, B., Albayrak, S., Cangı, R., & Kılıç, D. (2024). Farklı göz yükü uygulamalarının Karaerik ve Kabuğu Yufka üzüm çeşitlerinde yaprak verimi ve bazı fiziksel özellikleri üzerine etkileri. <i>Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi</i> , 29 (3), 769-781. <a href="https://doi.org/10.37908/mkutbd.1490476">https://doi.org/10.37908/mkutbd.1490476</a>

## GİRİŞ

Bağcılık, birçok ülkede kâr sağlayan bir ticaret kolu olarak kabul edilmektedir. Taze olarak tüketiminin yanı sıra, üzüm ve yan ürünleri besleyici ve işlevsel özellikler içermektedir (Dani ve ark., 2007). Üzümün yan bir ürünü olan asma yaprakları, çağlar boyunca bitkisel ilaç olarak kullanılmış ve günümüzde hala kullanılmaktadır (Rana ve ark., 2022). Özellikle Türkiye, Balkan ve Ortadoğu'da yaşayan milletlerin mutfaklarında uzun zamandan bu yana taze sarma ve dolma şeklinde tüketilen bir üründür (Sat ve ark., 2002; Doğan ve ark., 2015; Özcan ve ark., 2021). Bu kültür günümüzde artık yaprak bağcılığı adı altında ticari bir uğraş ve üretim şeklini almıştır (Başoğlu ve ark., 1996; Cangı ve Yağcı, 2012; Cangı ve Yağcı, 2017). Son yıllarda asma yapraklarının taze veya konserve olarak tüketilmesine yönelik talepler hem yurt içi hem de Avrupa ülkelerinde artış göstermektedir (Cangı ve Yağcı, 2017). Bu artışa paralel olarak Türkiye'de salamura amaçlı asma yaprağı üretimi hızla artmakta ve bazı yörelerde ana ürün olan üzüm geliri ikinci plana atılmaktadır (Gülcü & Demirci, 2011; Altıntaş ve ark., 2020).

Bağcılık ile uğraşan üreticiler özellikle Mayıs-Haziran aylarında yaprak toplayarak, taze veya salamura şeklinde pazara sunmaktadır (Ağaoğlu ve ark., 1988). Nitekim, asma yaprağı hasat sonrası taze yaprak olarak rahatlıkla satılabilen, salamura yapıldığında ise yıl boyunca muhafaza edilerek nakde dönüştürülebilen ekonomik bir üründür. Üreticinin elinin en dar olduğu dönemde yapraktan elde edilen gelir, üreticiler için son derece kıymetli bir kazançtır (Kalkan ve ark., 2016; Cangı & Yağcı, 2017). Öte yandan bağcılık için özellikle ekolojinin çok uygun olmadığı bölgelerde yaprak üretiminin mümkün olması, yurt içi ve yurt dışında salamuralık asma yaprağı talebinin her geçen gün artması, birim alandan getirisinin yüksek olması, salamuralık asma yaprağı üretimine yönelik yetiştirme şeklini yeni bir üretim modeli olarak karşımıza çıkarmaktadır (Cangı & Yağcı, 2012). Bu yönü ile özellikle ekstrem sıcaklıkların yaşandığı bağcılık bölgelerinde asmalarda primer sürgünler hasar görse bile, üzüm alınamayan gözlerden yaprak almak mümkün olmaktadır. Bu bakımdan Türkiye'de hemen hemen her ilde az veya çok bağcılığın yapıldığı dikkate alındığında, yaprak bağcılığının hem üreticilere hem de ülke ekonomisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yaprak bağcılığının yukarıda belirtilen avantajları dikkate alınarak Erzincan bölgesinde sadece yaprak üretimi amacıyla bir bağ tesis edilmiştir. Yaprak bağcılığının bölgede yapılabilme olanağının araştırıldığı bu çalışmada, Karaerik ve Kabuğu Yufka üzüm çeşitlerinde 4 farklı göz yükü uygulanarak, çeşitlerin yaprak verimleri ve yaprakların bazı fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Çalışma, yörede salamura yaprak üretimine yönelik bağcılık yapmak isteyen üreticilere bir yol gösterici niteliğini taşımakta olup, sadece yaprak üretimi amacıyla bölgede tesis edilmiş ilk bağ niteliğindeki araştırma bulgularını içermesi bakımından son derece önem taşımaktadır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

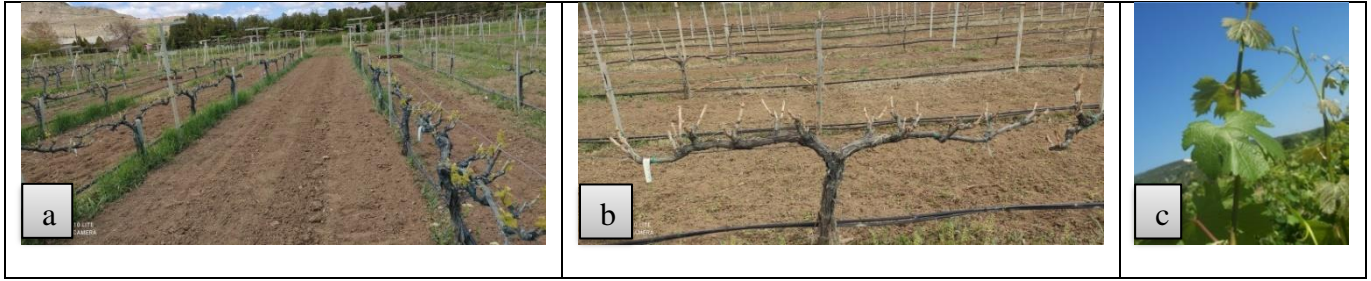
### *Materyal*

Araştırma materyalini Karaerik ve Kabuğu Yufka üzüm çeşitleri oluşturmaktadır. Karaerik üzüm çeşidinin yaprakları büyük, ince, az dalgalı, beş loblu, parlak yeşil renkli, seyrek tüylü, belirgin dişli, yaprak sapı orta kalınlıkta, sap cebi 'U' veya 'V' şeklindedir. Kabuğu Yufka üzüm çeşidinin yaprakları büyük, beş loblu, sarımsak yeşil renkli, seyrek yün tüylü, yaprak sapı orta kalınlıkta ve sap cebi kapalıdır.

### *Yöntem*

Deneme 2021 ve 2022 yılları olmak üzere iki yıl tekrarlı olarak yürütülmüştür. Denemede kullanılan çeşitler çift T destek sistemi ile desteklenerek çift kollu sabit kordon terbiye şekli verilmiştir. T destekleri 30 ve 50 cm uzunlukta hazırlanmış ilk tel gövde yüksekliğinden 70 cm, ikinci ve üçüncü teller ise 110 cm ve 180 cm mesafelerden çekilmiştir (Şekil 1a). Deneme bağı 2 x 2 m aralıklarda kurulmuş terbiye sisteminin oluşturulma aşaması tamamlandıktan sonra, 24 (12 sürgün x 2 göz); 36 (12 sürgün x 3 göz); 48 (12 sürgün x 2-3 göz) ve 60 (12 sürgün x 2-3 göz) göz/omca olmak

üzere 4 farklı göz yükü uygulanmıştır (Şekil 1b). Her iki yılda da ilk yaprak hasadı çiçeklenme öncesi (Haziran ayının ilk haftası), son yaprak hasadı ise Temmuz ayının son haftasında yapılmıştır. Bu amaçla, sürgünler üzerinde uçtan itibaren olgun yaprakların 2/3 büyüklüğüne erişen, 4. 5. ve 6. yapraklar hasat edilmiştir (Kılıç, 2007) (Şekil 1c). Sezon boyunca 5-6 defa yaprak hasat edilmiştir. Araştırma bağı Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Bahçeliköy arazisinde kurulmuştur. Bağın bulunduğu rakım 1299 m yükseklikte olup, koordinatları 39°45'02.26''K ve 39°21'47.34'' D'dur. Deneme bağının bulunduğu lokasyonda 2021 ve 2022 yıllarında sırasıyla Haziran ayında ortalama sıcaklık 20.86-20.54°C; nispi nem % 43.55-52.72; toplam yağış 22.20-50.4 mm; Temmuz ayında ise ortalama sıcaklık 24.82-23.51°C; nispi nem % 40.14-40.11; toplam yağış 22.60-0.8 mm'dir (FieldClimate, 2023). Deneme bağı arazisi killi-tınlı toprak yapısındadır. Deneme bağında mart ayında taban gübrelemesi, akabinde azotlu gübrelemeler yapılmıştır. Aralık-Mart döneminde 25 kg da<sup>-1</sup> potasyum sülfatlı gübre, dekara net 10-12 kg azot ikiye bölünerek, ilk kısım uyanmaya yakın, ikinci kısım ikinci yaprak hasadından sonra Haziran ortasında uygulanmıştır. Ayrıca omca başına 300 g hümkik asit, 4-5 kg çiftlik gübresi Mart ayında verilmiştir. Bağda sulama, 10-12 gün ara ile damla sulama şeklinde gerçekleştirilmiştir. Hastalık ve zararlılara karşı mücadele standart ilaçlama programına göre yapılmıştır.



Şekil 1. (a) Deneme bağı, (b) 48 göz yükü uygulanmış bir omca, (c) Hasat edilen yaprak örneği  
Figure 1. The experimental vineyard (a), a single vine with 48 buds load (b), Harvested leaf sample (c)

### **Yaprak verimi**

Hasat döneminde toplanan yapraklar tartılarak omca başına (g/omca) ve dekara (kg da<sup>-1</sup>) verim olarak belirlenmiştir.

### **Yaprak ağırlığı**

Her bir çeşit için seçilen yapraklar gram (g) cinsinden tartılmıştır.

### **Yaprak alanı**

Her bir çeşit için seçilen yapraklar önce CANON marka tarayıcıda taratıldıktan sonra yaprak alanları ImageJ programında hesaplanmıştır. (Versiyon no: 1.53b 31 May 2020, üretici firma: National Institutes of Health, firma adres bilgileri: imagej.net).

### **100 gramdaki yaprak sayısı**

Her çeşide ait yapraklardan hasat sonunda taze asma yaprakları tartılarak 100 gramdaki yaprak adedi belirlenmiştir.

### **Yaprak sap uzunlukları**

Cetvel yardımı ile santimetre (cm) cinsinden ölçülmüştür.

### **Budama odunu ağırlığı**

Omca başına kilogram (kg) olarak hesaplanmıştır.

**SPAD değerleri**

Konica Minolta (SPAD-502 Plus) markalı SPAD klorofil içeriği değeri okuyucu ile her bir çeşidin yapraklarında 3 yönlü (sağ, orta ve sol loblar) ölçüm yapılarak klorofil içerikleri belirlenmiştir.

**L\*, a\*, b\* değerleri**

Renk ölçümleri, yaprağın 3 farklı noktasından (sağ, orta ve sol loblar) renk ölçer cihazı (Konica Minolta/CR-400) kullanılarak yapılmıştır. Yaprak renginin ifade edilmesinde L\*, a\*, b\* renk alanı koordinatları (CIELAB) kullanılmıştır. Renk ölçer, ölçüm başlangıcında cihazın beyaz standart kalibrasyon plakası (L\*=97.52; a\*=- 5.06; b\*=3.57) ile kalibre edilmiştir (McGuire, 1992).

**Verilerin analizi**

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde altışar adet omca üzerinden tasarlanmıştır. Elde edilen verilere JUMP 7.0.1 (Versiyon no: v7.0.1 March 2014, üretici firma: SAS Institute, Firma adresi: jmp.com). versiyonlu istatistik programında varyans analizi yapıldıktan sonra ortalamalar LSD (0.05) çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır.

**BULGULAR ve TARTIŞMA****Çeşit ve göz yükü uygulamalarının yaprak verimi ve dekara yaprak üzerine etkileri**

Çeşitlerde farklı göz yükü uygulamalarının yaprak verimine etkileri Çizelge 1’de verilmiştir. Uygulamaların ve çeşitlerin 2021 yılındaki ortalama yaprak verimleri Karaerik çeşidinde 1985.8 g/omca, Kabuğu Yufka çeşidinde ise 1514.6 g/omca olarak tespit edilmiştir. Göz yükü uygulamalarının yaprak verimi çeşitler arasında her iki yılda istatistik açıdan önemli (P<0.05) bulunurken, ikinci yılda uygulamalar arasındaki farklar da önemli bulunmuştur. En yüksek yaprak verimi yıllar itibarıyla sırasıyla Karaerik çeşidinde 2063.4 - 2164.8 g/omca, Kabuğu Yufka çeşidinde ise 1670.5 - 1673.2 g/omca olarak saptanmıştır (Çizelge 1).

Çeşitlerde göz yükü uygulamalarının yaprak verimine etkisi Çizelge 2’te verilmiştir. Karaerik çeşidinde yıllara göre 496.45 - 504.19 kg da<sup>-1</sup>, Kabuğu Yufka çeşidinde ise 378.64 - 386.36 kg da<sup>-1</sup> arasında yaprak elde edilmiştir. İkinci yılda Karaerik ve Kabuğu Yufka çeşitlerinde 60 göz/omca uygulaması ön plana çıkmıştır (Çizelge 2).

Araştırmada, çeşit ve göz yükü uygulamalarının yaprak hasadı, omca başına ve dekara yaprak verimi üzerine etkileri bakımından dönemlere göre hasat edilen yaprak miktarında Karaerik üzüm çeşidi (1985.8-2016.8 g omca) ön plana çıkmıştır. Göz yükü arttıkça yaprak verimi artmış ve her iki yılda da en yüksek yaprak verimi 60 göz (1866.9-1918.9 g omca) uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 1 ve Çizelge 2).

Çizelge 1. Çeşit ve göz yükü uygulamalarının omca başına yaprak verimine etkileri (g/omca)

Table 1. The effect of cultivar and bud load treatments on leaf yield per vine (g/vine)

Yıl	Çeşit	Uygulamalar (göz yükü/omca)				Çeşit ana etkisi
		24	36	48	60	
2021	Karaerik	1948.0 öd	1959.1	1972.8	2063.4	1985.8 a
	Kabuğu Yufka	1501.7	1409.4	1476.7	1670.5	1514.6 b
	Uygulama ana etkisi	1724.8 öd	1684.3	1724.7	1866.9	
2022	Karaerik	1967.5 öd	1935.8	1998.9	2164.8	2016.8 a
	Kabuğu Yufka	1536.7	1423.9	1548.2	1673.2	1545.5 b
	Uygulama ana etkisi	1752.1 b	1679.8 b	1773.5 b	1918.9 a	

Aynı sütunda farklı harfler ile belirtilmiş ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir (P<0.05). The differences between the means indicated with different letters in the same column are statistically significant (P<0.05). öd: önemli değil, öd: not significant

Çizelge 2. Çeşit ve göz yükü uygulamalarının dekara yaprak verimine etkisi (kg dekar<sup>-1</sup>)

Table 2. The impact of variety and bud load treatments on leaf yield per decare (kg decare<sup>-1</sup>)

Yıl	Çeşit	Uygulamalar (göz yükü/omca)				Çeşit ana etkisi
		24	36	48	60	
2021	Karaerik	486.98	489.79	493.19	515.83	496.45 a
	Kabuğu Yufka	375.43	352.34	369.18	417.62	378.64 b
	Uygulama ana etkisi	431.21	421.06	431.19	466.72	
2022	Karaerik	491.88	483.95	499.72	541.2	504.19 a
	Kabuğu Yufka	384.17	355.96	387.05	418.29	386.36 b
	Uygulama ana etkisi	438.02 b	419.95 b	443.39 b	479.74 a	

Aynı sütunda farklı harfler ile belirtilmiş ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ( $P<0.05$ ). *The differences between the means indicated with different letters in the same column are statistically significant ( $P<0.05$ ).* <sup>od</sup>: önemli değil, <sup>öd</sup>: not significant

Cangi ve ark. (2005) Tokat ilinde üreticilerin 3-4 dekardan 333.75 kg yaprak hasat ettiklerini bildirmişlerdir. Kılıç (2007) Narince üzüm çeşidinde farklı budama seviyelerinin omca başına ve dekara yaprak verimini etkilediğini bildirmiştir. Araştırmacı dekara yaprak veriminin goble sisteminde 338.68-440.63 kg da<sup>-1</sup> (12 göz), kordon sisteminde ise 260.5 (16 göz) – 392.76 kg da<sup>-1</sup> (24 göz) arasında değiştiğini tespit etmiştir. Delikanlıoğlu (2015) Erciş üzüm çeşidinde en düşük yaprak verimini 788.2 g (16 göz/asma) en yüksek yaprak verimini ise 798.4 g (24 göz/asma) olarak tespit etmiştir. Mevcut araştırmada omca başına yaprak ve dekara yaprak verimine ilişkin bulgular yukarıda belirtilen araştırmacıların bulguları ile kısmen benzeşmektedir. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda, yaprak verimi üzerine çeşit, göz yükü, toprak yapısı, dikim sıklığı, terbiye sistemi, omacanın yaşı, hasat miktarı ve kültürel işlemlerin etkili olduğu bildirilmiştir (Çelik ve ark., 1998; Özcan ve ark., 2004; Kılıç, 2007; Cangi & Yağcı 2017; Altıntaş ve ark., 2023).

#### **Çeşit ve göz yükü uygulamalarının yaprak ağırlığı ve yaprak alanı üzerine etkileri**

Çeşit ve göz yükünün yaprak ağırlığına etkileri Çizelge 3'te verilmiştir. Her iki yılda da çeşitler ve uygulamalar bakımından elde edilen veriler istatistik açıdan önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Karaerik çeşidinde yaprak ağırlıkları ilk yıl 3.84 - 4.16 g; ikinci yıl 3.93 - 4.39 g arasında, Kabuğu Yufka çeşidinde ilk yıl 3.20 - 3.35 g; ikinci yıl 3.56 - 3.76 g arasında değişmiştir (Çizelge 3). Çeşit ve göz yükünün yaprak alanına etkileri ise Çizelge 4'de verilmiştir. Çeşit ve göz yükünün yaprak alanı üzerine etkisi her iki yılda da çeşit ortalamalarında istatistik olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Yaprak alanı yıllar itibarıyla Karaerik çeşidinde ortalama 175.15 - 170.91 cm<sup>2</sup>; Kabuğu Yufka çeşidinde ise 160 - 155.2 cm<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 3. Çeşit ve göz yükü uygulamaların yaprak ağırlığı üzerine etkisi (g/adet)

Table 3. The effect of cultivar and bud load treatments on leaf weight (g/pcs)

Yıl	Çeşit	Uygulamalar (göz yükü/omca)				Çeşit ana etkisi
		24	36	48	60	
2021	Karaerik	4.16	4.16	3.91	3.84	4.02 a
	Kabuğu Yufka	3.35	3.26	3.21	3.20	3.25 b
	Uygulama ana etkisi	3.75 a	3.72 a	3.56 b	3.52 b	
2022	Karaerik	4.39	4.30	4.01	3.93	4.16 a
	Kabuğu Yufka	3.76	3.68	3.65	3.56	3.66 b
	Uygulama ana etkisi	4.07a	3.99 ab	3.83 bc	3.75 c	

Aynı sütunda farklı harfler ile belirtilmiş ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ( $P<0.05$ ). *The differences between the means indicated with different letters in the same column are statistically significant ( $P<0.05$ ).* <sup>öd.</sup>: önemli değil, <sup>ö.d.</sup>: not significant

Çizelge 4. Çeşit ve göz yükü uygulamalarının yaprak alanı üzerine etkisi (cm<sup>2</sup>)Table 4. The effect of cultivar and bud load treatments on leaf area (cm<sup>2</sup>)

Yıl	Çeşit	Uygulamalar (göz yükü/omca)				Çeşit ana etkisi
		24	36	48	60	
2021	Karaerik	189.04	177.11	169.15	165.30	175.15 a
	Kabuğu Yufka	168.13	160.13	161.40	150.21	159.97 b
	Uygulama ana etkisi	178.6 a	168.6 ab	165.3 bc	157.8c	
2022	Karaerik	177.50 <sup>öd</sup>	174.69	165.79	165.68	170.91 a
	Kabuğu Yufka	157.79	157.46	153.77	151.99	155.24 b
	Uygulama ana etkisi	167.64 <sup>öd</sup>	166.07	159.77	158.83	

Aynı sütunda farklı harfler ile belirtilmiş ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ( $P<0.05$ ). *The differences between the means indicated with different letters in the same column are statistically significant ( $P<0.05$ ).* <sup>öd.</sup>: önemli değil, <sup>ö.d.</sup>: not significant

Yaprak ağırlığı bakımından Karaerik çeşidi (3.75 - 4.07 g), uygulamalar bakımından ise 24 ve 36 göz yükü (3.72-3.99 g) uygulamaları ön plana çıkmıştır. Göz yükü arttıkça yaprak ağırlığı azalmıştır (Çizelge 3). Ortalama yaprak alanı Karaerik üzüm çeşidinde daha yüksek bulunmuştur. Her iki çeşitte göz yükü arttıkça yaprak alanı azalmıştır (Çizelge 4).

Kara ve Özeker (1999) en yüksek yaş yaprak ağırlığını sırasıyla Ramsey (7.037 g), Harmony (5.874 g), 99 R (5.850 g) ve Dogridge (5.797 g), en düşük değerleri ise 1613 C anacında (5.032 g) tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Kara ve Akın (2011) Müşküle üzüm çeşidinde yaprak ağırlığının kontrol grubunda 3.31 g ile 4.70 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Mevcut araştırmada, yaprak yaş ağırlığına ilişkin elde edilen veriler Kara ve Akın (2011)'nin bulgularına yakın iken, Kara ve Özeker (1999)' in bulgularından daha düşüktür. Bu farklılıkların çeşit, göz yükü, yaprak alma dönemi, ekoloji ve kültürel uygulamalardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim, birçok araştırmacı, yaprak özelliklerinin iklim, çeşit, gübreleme ve uygulanan kültürel işlemlere göre değişiklik gösterebileceğini bildirmişlerdir (Uzun, 1996; Yağmur, 2008; Kara ve Akın, 2011; Köse, 2014; İlhan, 2023). Benzer şekilde, Gentry, (1969) ve Dilcher (1973) yaprak özelliklerinin ekolojik faktörlerin etkisi altında olduğunu ve bu durumun ekolojinin bir parçası olarak ele alınması gerektiğini bildirmişlerdir. Kara ve Akın (2011) Müşküle üzüm çeşidinde kontrol grubunda bulunan asmaların yaprak alanını; 148.98 cm<sup>2</sup> ile 198.94 cm<sup>2</sup> arasında, Bekişli (2014) ise bazı anaçlarda ortalama yaprak alanını 57.2 cm<sup>2</sup> (99 R) ile 169.1 cm<sup>2</sup> (41 B) arasında değiştiğini, bazı üzüm çeşitlerinde ise bu değerlerin 107.2 cm<sup>2</sup> (Perlette) ile 163.9 cm<sup>2</sup> (Şiraz) arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Doğan ve ark. (2018) 28 farklı üzüm çeşidinin yaprak alanlarını 57.50 ± 2.36 cm<sup>2</sup> ile 129.45 ± 5.60 cm<sup>2</sup> arasında, Sucu ve ark. (2020) inceledikleri anaçlarda yaprak alanının; 22.5 cm<sup>2</sup> (110 R) ile 157.3 cm<sup>2</sup> (1103 P) arasında, çeşitlerde ise; 21.1 cm<sup>2</sup> ile

178.8 cm<sup>2</sup> (Alphonse Lavallée) arasında değiştiğini saptamışlardır. Çelik ve Kök (2011) çeşitler arasında bulunan ortalama yaprak alanı değerlerinin birbirinden farklılık göstermesinin olağan bir durum olduğunu bildirmişlerdir. Bekişli (2014) şaraplık çeşitlerle sofralık çeşitler arasında yaprak alanı bakımından farklılıklar saptamıştır. Dahası renkli ve beyaz çeşitler arasında da farklılıklar olduğunu bildirmiştir. Doğan ve ark. (2018) yaprak alanına ilişkin elde edilen değerlerin kullanılan yöntemle göre değişkenlikler gösterebileceğini saptamıştır. Sucu ve ark. (2020) yaprak alanının çeşitlere, ekolojilere ve kültürel uygulamalara göre değişebildiğini ve bu değişimin bir sürgün üzerinde bulunan boğumlara göre de farklı olduğunu saptamışlardır. Araştırmada yaprak alanına ilişkin elde edilen bulgular Kara ve Akın (2011), Bekişli (2014) ve Sucu ve ark. (2020)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

### **Çeşit ve göz yükü uygulamalarının 100 gramdaki yaprak sayısı ile yaprak sap uzunluklarına etkileri**

Çeşit ve göz yükünün yaprak sayısına etkileri Çizelge 5'de verilmiştir. Her iki yılda 100 gramda yaprak sayısı, Kabuğu Yufka çeşidinde daha yüksek saptanmıştır. İkinci yılda uygulamaların yaprak sayısına etkisi istatistik olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Yüz grama giren yaprak sayısı ortalama olarak en fazla 60 göz/omca uygulamasında (28.41 - 27.25 adet), en az 24 göz/omca (26.40 - 25.17 adet) uygulamasında saptanmıştır. Çeşitlerde göz yükü arttıkça yaprak sayısı artmıştır (Çizelge 5).

Turhan ve ark. (2005) kontrol grubunda 1103 P anacında yaprak sayısını 4.1, 420 A anacında 2.3, 5 BB anacında 4.2 adet olarak tespit etmişlerdir. Kılıç (2007) Narince üzüm çeşidinde 100 gramdaki yaprak sayısını kontrol grubunda 33.76 - 35.36 adet arasında tespit etmiştir. Owayurt ve Söylemezoğlu (2023) beş farklı üzüm çeşidinde 100 gramda yaprak sayısını 23 adet (Emir) ile 37 adet (Sultani Çekirdeksiz) arasında tespit etmişlerdir. Altıntaş (2023) yaprak üretimi yapılan modelde 100 gramda bulunan yaprak sayısını ilk yıl 35.98, ikinci yıl 36.03 adet olarak bulmuştur. Kara ve Baçevli (2012) kontrol grubunda yer alan 41 B anacında yaprak sayısını 31, 99 R anacında 31.3, 110 R anacında 29.0, 140 Ru anacında 11.31, 1103 P anacında 15.86 adet olarak saptamıştır. Yüz grama giren yaprak sayısına ilişkin bulgular, Kılıç (2007) ile Altıntaş (2023)'in bulgularından düşük iken, Kara ve Baçevli (2012) ile Owayurt ve Söylemezoğlu (2023)'nin bulguları ile benzerlik teşkil etmektedir. Her iki çeşitte göz yükü arttıkça yaprak sayısının artmış olması Kılıç (2007)'in bulguları ile benzeşmektedir.

Çizelge 5. Çeşit ve göz yükü uygulamalarının 100 gramda bulunan yaprak sayısı üzerine etkisi

Table 5. The effect of variety and bud load treatments on the number of leaves per 100 grams

Yıl	Çeşit	Uygulamalar (göz yükü/omca)				Çeşit ana etkisi
		24	36	48	60	
2021	Karaerik	24.07 <sup>öd</sup>	24.31	25.07	25.42	24.72 b
	Kabuğu Yufka	28.73	30.73	31.20	31.40	30.52 a
	Uygulama ana etkisi	26.40 <sup>öd</sup>	27.52	28.13	28.41	
2022	Karaerik	23.17 <sup>öd</sup>	23.67	25.17	25.67	24.42 b
	Kabuğu Yufka	27.17	27.83	28.00	28.83	27.96 a
	Uygulama ana etkisi	25.17 b	25.75 ab	26.58 ab	27.25 a	

Aynı sütunda farklı harfler ile belirtilmiş ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ( $P<0.05$ ).

The differences between the means indicated with different letters in the same column are statistically significant ( $P<0.05$ ). <sup>öd</sup>: önemli değil, <sup>öd</sup>: not significant

Karaerik ve Kabuğu Yufka çeşitlerinde çeşit ve göz yükünün yaprak sap uzunluklarına etkileri Çizelge 6'da verilmiştir. Her iki yılda çeşitler arasındaki fark istatistik olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Yaprak sap uzunlukları yıl ve uygulamalar bakımından değişkenlik göstermiştir. Ortalama yaprak sap uzunlukları Karaerik çeşidinde, 6.43 - 6.83 cm arasında, Kabuğu Yufka çeşidinde ise 6.99-7.88 cm arasında değişmiştir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Çeşit ve göz yükü uygulamalarının yaprak sap uzunlukları üzerine etkisi (cm)

Table 6. The effect of variety and bud load treatments on leaf stem length (cm)

Yıl	Çeşit	Uygulamalar (göz yükü/omca)				Çeşit ana etkisi
		24	36	48	60	
2021	Karaerik	6.74 <sup>öd</sup>	6.70	6.43	6.60	6.61 b
	Kabuğu Yufka	7.28	7.33	7.37	6.99	7.24 a
	Uygulama ana etkisi	7.01 <sup>öd</sup>	7.01	6.90	6.79	
2022	Karaerik	6.83	6.66	6.62	6.55	6.70 b
	Kabuğu Yufka	7.88	7.62	7.62	7.61	7.69 a
	Uygulama ana etkisi	7.35	7.14	7.12	7.08	

Aynı sütunda farklı harfler ile belirtilmiş ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ( $P<0.05$ ). *The differences between the means indicated with different letters in the same column are statistically significant ( $P<0.05$ ).* <sup>öd</sup>: önemli değil, <sup>öd</sup>: not significant

Bekişli (2014) bazı anaçlarda ortalama en düşük yaprak sap uzunluğunu 99 R anacında (2.86 cm), en yüksek değeri 41 B anacında (9.49 cm) belirlemiş, çeşitlerde ise ortalama en düşük değeri Italia (5.99cm), en yüksek değeri ise Şiraz (8.66 cm) çeşidinde tespit ettiğini bildirmiştir. Mevcut çalışmada elde edilen bulgular, Bekişli (2014)'nin çeşitlerde tespit ettiği yaprak sap uzunlukları değerleri arasında yer almaktadır. Çeşitler arasında yaprak sap uzunlukları bakımından farklılıklar olabilmektedir. Nitekim Çelik (2011) yaprak sap uzunlukları ve kalınlıklarının çeşitlere ve anaçlara göre değişkenlik gösterdiğini bildirmiştir. Araştırmada renkli bir çeşit olan Karaerik çeşidinin sap uzunluğu beyaz bir çeşit olan Kabuğu Yufka çeşidinden daha kısa olarak saptanmıştır. Bekişli (2014) yaprak sapı uzunluğu bakımından beyaz ve renkli çeşitler arasında kesin bir farklılıktan söz etmenin mümkün olmadığını bildirmiş, fakat incelediği sofralık çeşitlerden beyaz çeşitlerin (Italia ve Perlette) yaprak sapının renkli bir çeşit olan Cardinal çeşidine göre daha kısa olduğunu saptamıştır. Araştırmanın her iki yılında göz sayısının artması ile birlikte sap uzunlukları kısalmıştır. Yaprak sapının kısalmasının yaprak alanının küçülmesi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Nitekim, Sucu ve ark. (2020) yaprak alanı ile yaprak sap uzunluğu, L1 damar uzunluğu, aya genişliği ve uzunluk × genişlik arasında yüksek korelasyon bulunduğunu ancak gerçek yaprak alanı ile uzunluk × genişlik arasındaki korelasyon katsayısının daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

#### **Çeşit ve göz yükü uygulamalarının budama odunu ağırlığı üzerine etkileri**

Karaerik ve Kabuğu Yufka çeşitlerinde çeşit ve göz yükünün budama odunu ağırlığına etkileri Çizelge 7'de verilmiştir. Çeşit ve göz yükünün budama odunu ağırlığına ilişkin bulgular istatistik açıdan 2'nci yıl önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Karaerik üzüm çeşidinde budama odunu ağırlığı 2.03 - 2.64 kg, Kabuğu Yufka üzüm çeşidinde ise 2.12 - 2.53 kg arasında tespit edilmiştir. 24 göz uygulaması dışındaki uygulamalarda göz yükü arttıkça budama odunu ağırlığı artmıştır (Çizelge 7).

Küpe ve Köse (2015) Baran sistemi ile kurulmuş Karaerik üzüm çeşidinde budama odunu ağırlığının 2.24 kg ile 3.59 kg arasında değiştiğini, göz sayısındaki artışla birlikte budama odunu ağırlığının da arttığını bildirmişlerdir. Kalkan ve ark. (2022) Karaerik üzüm çeşidinde yıllara göre değişmekle birlikte budama odunu ağırlıklarını; 1.5 kg ile 3.4 kg arasında tespit ettiklerini ve göz sayısı arttıkça budama odunu ağırlığının da arttığını saptamışlardır. Mevcut çalışmada, her iki çeşitte budama odunu ağırlığına ilişkin elde edilen veriler Küpe ve Köse (2015) ile Kalkan ve ark. (2022)'nin bulguları ile uyumlu gözükmemektedir.



Çizelge 7. Çeşit ve göz yükü uygulamalarının budama odunu ağırlığı üzerine etkisi (kg)

Table 7. The effect of variety and bud load treatments on the weight of pruned wood (kg)

Yıl	Çeşit	Uygulamalar (göz yükü/omca )				Çeşit ana etkisi
		24	36	48	60	
2021	Karaerik	2.64 <sup>öd</sup>	2.03	2.15	2.48	2.32 <sup>öd</sup>
	Kabuğu Yufka	2.26	2.15	2.19	2.19	2.20
	Uygulama ana etkisi	2.40 <sup>öd</sup>	2.09	2.17	2.33	
2022	Karaerik	2.18 <sup>öd</sup>	2.03	2.06	2.28	2.14 a
	Kabuğu Yufka	2.35	2.12	2.41	2.53	2.35 b
	Uygulama ana etkisi	2.26 <sup>öd</sup>	2.07	2.23	2.41	

Aynı sütunda farklı harfler ile belirtilmiş ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ( $P<0.05$ ). The differences between the means indicated with different letters in the same column are statistically significant ( $P<0.05$ ). <sup>öd</sup>: önemli değil, <sup>öd</sup>: not significant

### Çeşit ve göz yükü uygulamalarının SPAD değerleri üzerine etkileri

Karaerik ve Kabuğu Yufka üzüm çeşitlerinin yapraklarında ölçülen SPAD değerlerine ait veriler Çizelge 8'de verilmiştir. Göz yükü uygulamaları ve çeşit x göz yükü interaksiyonunun yaprak SPAD değerine etkisi istatistik olarak çeşitler arasında önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Her iki çeşitte göz yükü arttıkça SPAD değerleri düşmüştür. SPAD değerleri uygulamalara göre Karaerik üzüm çeşidinde; 30.21 ile 33.01, Kabuğu Yufka çeşidinde 29.38 ile 40.23 arasında değişmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Çeşit ve göz yükü uygulamalarının taze yapraktaki SPAD değerleri üzerine etkisi

Table 8. The effect of variety and bud load treatments on SPAD values in fresh leaves

Yıl	Çeşit	Uygulamalar (göz yükü/omca )				Çeşit ana etkisi
		24	36	48	60	
2021	Karaerik	30.40 <sup>öd</sup>	30.25	30.61	30.21	30.77 <sup>öd</sup>
	Kabuğu Yufka	40.23	30.40	29.57	29.38	29.90
	Uygulama ana etkisi	30.32 <sup>öd</sup>	30,32	30,09	29.80	
2022	Karaerik	33.01 <sup>öd</sup>	32.42	31.67	31.81	32.23 a
	Kabuğu Yufka	31.52	31.51	31.32	31.08	31.36 b
	Uygulama ana etkisi	32.27 <sup>öd</sup>	31.96	31.50	31.44	

Aynı sütunda farklı harfler ile belirtilmiş ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ( $P<0.05$ ). The differences between the means indicated with different letters in the same column are statistically significant ( $P<0.05$ ). <sup>öd</sup>: önemli değil, <sup>öd</sup>: not significant

Gargin (2011) bazı Amerikan asma anaçlarının SPAD değerlerinin; 20.62 - 30.19 arasında değiştiğini bildirmiştir. Doğan ve ark. (2020) ise gölgede ve güneşte bulunan yapraklarda SPAD değerlerinin değiştiğini belirlemiş, en düşük SPAD değeri Bineteti 2 çeşidinde 22.32 (gölge), en yüksek SPAD değeri, Reşe Alya çeşidinde 45.78 (güneş) olarak saptanmıştır. Balıkcı ve ark. (2021) Trakya İlkeren çeşidinde SPAD değerini tam çiçeklenme döneminde 26.3 ve olgunluk döneminde 36.7 olarak saptamıştır. Doğan ve ark. (2023) Heuk Boseok, Gök Üzüm, Kyoho ve Ekşi Kara çeşitlerinin yaprak klorofil içerikleri arasındaki farkları önemli bulmuşlar, inceledikleri çeşitlerin klorofil içeriklerini sırasıyla,  $33.30 \pm 0.26$ ,  $25.08 \pm 0.88$ , ve  $32.97 \pm 1.83$ ,  $25.28 \pm 0.78$  olarak saptamışlardır. Aynı araştırmacılar SPAD değerleri üzerine çeşit ve yaprağın alındığı konumun (gölge/güneş) etki ettiğini saptamışlardır. Kutbay ve Kılınc

(1992) yapraklarda bulunan klorofil miktarının hayat formu, mevsim ve ışık koşulları gibi faktörlerin etkisi ile geniş bir değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Çeşitlerin yaprak SPAD değerlerine ilişkin elde ettiğimiz bulgular yukarıdaki araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermektedir.

### **Çeşit ve göz yükü uygulamalarının L\*, a\* ve b\* değerleri üzerine etkileri**

Karaerik ve Kabuğu Yufka çeşitlerinde göz yükü uygulamalarının L\*, a\* ve b\* değerlerine etkisi Çizelge 9'da verilmiştir. Karaerik üzüm çeşidinde L\* değerleri 43.05-47.58, a\* değerleri -18.26- ve -18.65, b\* değerleri 26.55-17.95 arasında değişmiştir. Kabuğu Yufka çeşidinde L\* değerleri 42.72-45.87, a\* değerleri -17.87 ve -19.41, b\* değerleri 26.45-27.82 arasında değişmiştir (Çizelge 9). Karaerik çeşidinin L\* değeri Kabuğu Yufka çeşidinden daha yüksek tespit edilmiştir. Bu durum, Karaerik çeşidinin Kabuğu Yufka çeşidine göre bir miktar daha parlak renge sahip olduğunu göstermektedir.

Çizelge 9. Çeşit ve göz yükünün L\*, a\* ve b\* değerleri üzerine etkisi

Table 9. The effect of variety and bud load treatments on L\*, a\* and b\* values

Çeşit	Göz yükü/omca	2021			2022		
		L*	a*	b*	L*	a*	b*
Karaerik	24	43.050	-18.538	26.553	47.583	-18.572	28.853
Karaerik	36	43.267	-18.538	27.915	46.922	-18.261	27.682
Karaerik	48	43.365	-18.650	27.462	47.008	-18.268	27.482
Karaerik	60	43.678	-18.538	28.338	47.112	-18.493	28.548
K.Yufka	24	42.722	-19.412	27.267	45.875	-18.137	27.154
K.Yufka	36	42.843	-19.072	27.828	45.822	-17.875	26.454
K.Yufka	48	42.850	-19.352	27.317	45.239	-18.049	26.557
K.Yufka	60	42.870	-19.360	27.297	45.373	-18.221	27.286

Itten (1996)'nin renk teorisindeki temel kavramlara göre "a\*" değeri bakımından her iki çeşit yeşil alanda yer almıştır. "b\*" değeri bakımından ise çeşitler renk evreninde sarı alanda yer almıştır. Öte yandan, Kılıç (2007) farklı terbiye sistemi ve göz yükü uygulamalarının yaprak SPAD değerlerini etkilediğini bildirmiştir. Uyak ve ark. (2020) çeşitler ve anaçlar arasında SPAD değerlerinin değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Mevcut çalışmada, çeşitlerin L\*, a\* ve b\* değerlerine ilişkin bulgular yukarıda verilen araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak; yapılan bu çalışma ile Erzincan ilinde üretimi yapılan Karaerik ve Kabuğu Yufka üzüm çeşitlerinin yapraklık performansları belirlenmiştir. Yaprak hasadı, yaprak verimi ve dekara yaprak verimi bakımından Karaerik üzüm çeşidi ön plana çıkmıştır. En yüksek yaprak verimi; dört farklı göz yükü uygulamasından (24, 36, 48, 60 göz/omca) her iki çeşitte de 60 göz uygulamasından elde edilmiştir. Göz yükü arttıkça yaprak verimi artarken, yaprak ağırlığı ve yaprak alanı azalmış fakat yaprak sayısı artmıştır. Ortalama yaprak alanı Karaerik üzüm çeşidinde daha yüksek bulunmuştur. Araştırmada göz sayısının artması ile birlikte yaprak sap uzunlukları kısalmıştır. Çeşitlerde göz yükü arttıkça SPAD değerleri düşmüştür. Renk değerleri bakımından Karaerik çeşidinin Kabuğu Yufka çeşidine göre bir miktar daha parlak renge sahip olduğu belirlenmiştir. Bölgede sadece yaprak üretimine yönelik bağ tesisinin ekonomik açıdan analiz edilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Nitekim ekonomik analiz sonucu elde edilecek bulgular bağcılıkla uğraşan yöre üreticilerine üzüm mü? yaprak mı? veya üzüm ve yaprak birlikte mi? gibi sorularına cevap vermesi açısından son derece önem teşkil etmektedir.

### **ÇIKAR ÇATIŞMA BEYANI**

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

## ETİK ONAY BEYANI

Bu makalede insan veya hayvan deneklerle herhangi bir çalışma bulunmaması nedeniyle etik onaya gerek duyulmamaktadır.

## KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., Yazgan, A., & Kara, Z. (1988). Tokat yöresinde yaprak salamuracılığına yönelik asma yetiştiriciliği üzerine bir araştırma. *Türkiye II. Bağcılık Sempozyumu*, Bursa, 315-326.
- Altıntaş, A., Altıntaş, G., Aydın, M., Kılıç, D., Yalçın, K., Çiçek, A., & Kiracı, M.A. (2023). Bağcılıkta farklı üretim modellerinin üzüm ve yemeklik asma yaprağı üretiminde verim ve kalite üzerine etkisi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 12 (2), 149-164.
- Balıkçı, E., Tangolar, S., & Ada, M. (2021). Trakya İlkeren üzüm çeşidinde organik ve inorganik madde uygulamalarının verim ile bazı kalite ve ekofizyolojik özellikler üzerine etkisi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 10 (2), 255-264. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1646255>
- Banjanin, T., Uslu, N., Vasic, Z.R., & Özcan, M.M. (2021). Effect of grape varieties on bioactive properties, phenolic composition, and mineral contents of different grape-vine leaves. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45 (2), e15159. <https://doi.org/10.1111/jfpp.15159>
- Başoğlu, F., Şahin, İ., Korukoğlu, M., Uylaşer, V., & Akpınar, A. (1996). Salamura yaprak üretiminde fermentasyon şekli ve katkı maddelerinin kalite ve dayanıklılığa etkisinin araştırılması ve uygun tekniğin geliştirilmesi. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 20, 535-545.
- Bekişli, M.İ. (2014). Harran Ovası koşullarında yetiştirilen bazı asma çeşitleri ile Amerikan asma anaçlarının yaprak ve stoma özelliklerinin belirlenmesi. [Doktora Tezi, Harran Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Cangi, R., & Yağcı, A. (2012). Iğdır yöresinde salamuralık asma yaprağı üretim imkanları. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 2 (2 Sp: A), 9-14. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/89164>
- Cangi, R., Kaya, C., Kılıç, D., & Yıldız, M. (2005). Tokat yöresinde salamuralık asma yaprak üretimi, hasad ve işlemede karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. 6. *Ulusal Bağcılık Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 2, 632-640.
- Cangi, S.Ö., Cangi, R., & Oruç, E. (2017). Salamuralık asma yaprak üreticilerinin tarım sigortasına yaklaşımları: Tokat ili örneği. *Türk Tarım Gıda, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5 (12), 1640-1650. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i12.1640-1650.1605>
- Çelik, S. (1998). *Bağcılık (Ampeloloji)*. Anadolu Matbaa Ambalaj San. Tic. Ltd. Şti. İstanbul, 426s.
- Çelik, S. (2011). *Bağcılık (Ampeloloji) Cilt 1 (3. Baskı)*. Anadolu Matbaa San. ve Tic. Ltd. Şti., Tekirdağ, 428 s.
- Çelik, S., & Kök, D. (2011). Asma yaprağında ağırlık-alan ilişkisinden gerçek alanın bulunması. *Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı*, 117-120.
- Dani, C., Oliboni, L.S., Vanderlinde, R., Bonatto, D., Salvador, M., & Henriques, J.A.P. (2007). Phenolic content and antioxidant activities of white and purple juices manufactured with organically or conventionally-produced grapes. *Food and Chemical Toxicology*, 45 (12), 2574-2580.
- Delikanlioğlu, S. (2015). Erciş üzüm çeşidinde budama şiddeti uygulamalarının üzüm ve salamuralık yaprak verim ve kalitesi üzerine etkileri. [Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Dilcher, D.L. (1973). The Eocene floras of southeastern North America. In, A. Graham. (Ed.). *Vegetation and vegetational history of Northern Latin America*. Pp. 39-59. Elsevier, New York.

- Dogan, A., Uyak, C., Keskin, N., Akcay, A., Sensoy, R.I.G., & Ercisli, S. (2018). Grapevine leaf area measurements by using pixel values. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, 71 (6), 772-779.
- Dogan, Y., Nedelcheva, A., Łuczaj, Ł., Drăgulescu, C., Stefkov, G., Maglajlić, A., Ferrier, J., Papp, N., Hajdari, A., Mustafa, B., Dajić-Stevanović, Z., & Pieroni, A. (2015). Of the importance of a leaf: the ethnobotany of sarma in Turkey and the Balkans. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11, 1-15. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s13002-015-0002-x.pdf>
- Doğan, O., Kara, Z., Yazar, K., & Ekinci, H. (2023). Diploit ve tetraploit asma genotiplerinde polipolidi doğrulama yöntemlerinin testi. *Bahçe*, 52 (Özel Sayı 1), 10-17. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2976765>
- FieldClimate (2023). *FieldClimate by Pessl*. <https://fieldclimate.com/auth/login?returnUrl=%2Fdashboard>
- Gargın, S. (2011). Bağcılıkta kullanılan farklı Amerikan asma anaçlarının yaprak klorofil yoğunluklarının (SPAD) belirlenmesi, *Uluslararası Katılımlı 1. Ali Numan Kırış Tarım Kongresi*, 27-30 Nisan, Eskişehir, 1-4.
- Gentry, H.S. (1969). Origin of the common bean, *Phaseolus vulgaris*. *Economic Botany*, 23 (1), 55-69.
- Gülcü, M., & Demirci, A. (2011) Salamuraya işlenen bazı asma yapraklarının kalite özellikleri üzerine bir araştırma. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8 (3), 16-21. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/178395>
- Itten, J. (1961). *Kunst der Farbe* (translated into English and published in the United States of America as *The Art of Color: The Subjective Experience and Objective Rationale of Color*, 1974).
- İlhan, M. (2023). *5BB ve 1103P Amerikan asma anaçlarının kuraklık stresine toleransının in vivo Peg uygulaması ile belirlenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Kalkan, N.N., Karadoğan, B., Kadioğlu, Z., & Kaya, Ö. (2016). Erzincan bağcılığında alternatif ürün "sarmalık asma yaprağı". *Uluslararası Erzincan Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 3, 671-678.
- Kara, S., & Özeker, E. (1999). Investigations on leaf characteristics and stomatal distribution of Yuvarlak Çekirdeksiz grape cultivar grafted on different rootstocks. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19990310749>
- Kara, Z., & Akın, A. (2011). Müşküle sofralık üzüm çeşidinde gibberellik asit (GA) uygulamalarının salamuralık asma yaprağı üretimi ve yaprakta ham sellüloz içeriğine etkileri. *Selçuk Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25 (2), 42-45.
- Kara, Z., & Baçevli, A. (2012). Bazı simbiyotik mikroorganizma karışımı uygulamalarının farklı asma anacı çeliklerinde bitki gelişimi üzerine etkileri. *Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 26 (3), 20-28.
- Kılıç, D., (2007). Narince üzüm çeşidinde farklı budama seviyesi ve azot dozlarının salamuralık asma yaprak verim ve kalitesi üzerine etkileri [Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gazi Osmanpaşa Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Köse, B., Ateş, S., & Çelik, H. (2014). Samsun'da yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin ilkbahar geç donlarından etkilenme derecelerinin belirlenmesi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 1 (2), 162-169.
- Kutbay, H.G., & Kılınc, M. (1992). Bazı bitkilerdeki klorofil a ve klorofil b içeriklerinin mevsimsel değişimi. *FÜ XI. Ulusal Biyoloji Kongresi*, (24-27 Haziran 1992), pp. 195-202, Elazığ.
- Küpe, M., & Köse, C. (2015). Karaerik üzüm çeşidinde kış soğuklarından sonra zarar düzeyine bağlı olarak uygun budama seviyelerinin tespit edilmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 46 (1), 21-28. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/278046>
- McGuire, R.G. (1992). Reporting of objective color measurements. *HortScience*, 27 (12), 1254-1255.
- Ovayurt, Ç., & Söylemezoğlu, G. (2023). Türkiye'de ticari boyutta salamuralık olarak kullanılan asma yapraklarının fiziksel, duyuusal ve kalite özellikleri açısından değerlendirilmesi. *Bahçe*, 52 (Özel Sayı 1), 462-468. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2980260>
- Rana, A., Kaur, J., Sharma, K., Singh, J., & Bhadariya, V. (2022). A comprehensive review on the nutritional value and health benefits of grape leaves. *The Pharmaceutical Innovation Journal*, 1 (6), 2235-2243.

- Sat, I.G., Sengul, M., & Keles, F. (2002). Use of grape leaves in canned food. *Pakistan Journal of Nutrition*, 1 (6), 257-262.
- Turhan, E., Dardeniz, A., & Müftüoğlu, N.M. (2005). Bazı Amerikan asma anaçlarının tuz stresine toleranslarının belirlenmesi. *Bahçe*, 34 (1), 11-20.
- Uzun, H.İ. (1996). Fercal asma anacına aşılı bazı sofralık üzüm çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine araştırmalar. *Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture*, 9 (1), 40-60. <https://dergipark.org.tr/en/pub/akdenizfderg/issue/36418/412815>
- Yağcı, A., Sucu, S., & Yıldız, N. (2020). Bazı üzüm çeşitlerinde ve asma anaçlarında yaprak alanının belirlenmesi. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8 (6), 1261-1265.
- Yağmur, Y. (2008). Farklı asma (*Vitis vinifera* L.) çeşitlerinin kuraklık stresine karşı bazı fizyolojik ve biyokimyasal tolerans parametrelerinin araştırılması. [Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>