



BİLİM-TEKNOLOJİ-YENİLİK EKOSİSTEMİ DERGİSİ

JOURNAL OF SCIENCE-TECHNOLOGY-INNOVATION ECOSYSTEM

E-ISSN : 2757-6140

Cilt | Volume : 6

Sayı | Issue : 2

Yıl | Year : 2025



JOURNAL OF SCIENCE-TECHNOLOGY-INNOVATION ECOSYSTEM *BİLİM-TEKNOLOJİ-YENİLİK EKOSİSTEMİ DERGİSİ*

JSTIE 2025, 6(2) December

Bilim-Teknoloji-Yenilik Ekosistemi Dergisi (BİTYED) yılda İki kez (Haziran ve Aralık) yayınlanan uluslararası veri indeksleri tarafından taranan hakemli bir dergidir. Gönderilen makaleler ilk olarak editörler ve yazı kurulunca bilimsel anlatım ve yazım kuralları yönünden incelenir. Daha sonra uygun bulunan makaleler alanında bilimsel çalışmaları ile tanınmış iki ayrı hakeme gönderilir. Hakemlerin kararları doğrultusunda makale yayımlanıp yayımlanmaz kararı alınır.

Bilim-Teknoloji-Yenilik Ekosistemi Dergisi'nde yayınlanan makalelerde fikirler yalnızca yazar(lar)ına aittir. Dergi sahibini, yayıncıyı ve editörleri bağlamaz. Bu sayıda yer alan tüm çalışmalar başvuru anında ve yayın öncesi olmak üzere iki kez **iThenticate** uygulaması aracılığıyla benzerlik taramasından geçirilmiştir.



Journal of Science-Technology-Innovation Ecosystem (JSTIE) offers free, immediate, and unrestricted access to peer reviewed research and scholarly work. Users are allowed to read, download, copy, distributed, print, search, or link to the full texts of the articles, or use them for any other lawful purpose, without asking prior permission from the publisher or the author.



Articles published in the Journal of Science-Technology-Innovation Ecosystem are Open-Access, distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) License. All rights to articles published in this journal are reserved and archived by the Journal of Science-Technology-Innovation Ecosystem, Çanakkale Onsekiz Mart University-TÜRKİYE.

Bu dergide yer alan makaleler 'Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) Lisansı' ile lisanslanmıştır.

Bilim-Teknoloji-Yenilik Ekosistemi Dergisi (BİTYED)

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi
(ÇOBİLTUM)

Terzioğlu Kampüsü, 17100 – Çanakkale – TÜRKİYE
Telefon: +90 (286) 218 00 18 Dahili: 24006, Fax: +90(286) 218 19 48
Web: <http://bityed.dergi.comu.edu.tr> / E-mail: bityek@comu.edu.tr

ISSN: 2757-6140 (Online)

JOURNAL OF SCIENCE-TECHNOLOGY-INNOVATION ECOSYSTEM
BİLİM-TEKNOLOJİ-YENİLİK EKOSİSTEMİ DERGİSİ

Volume 6 • Issue 2 • Year 2025 / Cilt 6 • Sayı 2 • Yıl 2025

Sahibi / Owner

Prof. Dr. Ramazan Cüneyt ERENOĞLU
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Rektörü

Baş Editör / Editor-in-Chief

Doç. Dr. Fırat ALATÜRK
Ziraat Fakültesi Dekan Yardımcısı

Editör / Editor

Dr. Öğr. Üyesi Baboo ALİ

Onursal Editor / Honorary Editor

Prof. Dr. Ahmet GÖKKUŞ

Alan Editörleri / Associate Editors

Prof. Dr. Deniz Anıl ODABAŞI
Prof. Dr. Derya SÜRGİT
Prof. Dr. Sermet KOYUNCU
Prof. Dr. Sibel MENTEŞE
Doç. Dr. Ali KARANFİL
Doç. Dr. Ayça AYDOĞDU EMİR
Doç. Dr. Cemil TÖLÜ
Doç. Dr. Emre ÖZELKAN
Doç. Dr. Fadime ATEŞ
Doç. Dr. Melis İNALPULAT
Doç. Dr. Muhittin KARAMAN
Doç. Dr. Şahin KÖK
Dr. Öğr. Üyesi Abdul HADİ
Dr. Öğr. Üyesi Aliye Aslı SONSUZ
Dr. Öğr. Üyesi Emin YAKAR
Dr. Öğr. Üyesi Enis ARSLAN
Dr. Öğr. Üyesi Fatih SEZER
Dr. Öğr. Üyesi Gizem AKSU
Dr. Öğr. Üyesi M. Burak BÜYÜKCAN
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali GÜNDOĞDU
Dr. Öğr. Üyesi Savaş GÜRDAL
Dr. Öğr. Üyesi Uğur SARI
Öğretim Görevlisi Dr. Tuğba ERDOĞAN
Dr. Duygu ALGAN

Uluslararası Editorler Kurulu / International Editorial Board

Prof. Dr. Cedomir RADOVIĆ - Institue for Animal Husbandry, Belgrade-Serbia

Prof. Dr. Daniele BRUNO - University of Insubria, Varese Italy

Prof. Dr. Mariyana IVANOVA - University of Agribusiness and Rural Development, Bulgaria

Assoc. Prof. Dr. Aynur HASHİMOVA - Sumgait State University, Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Haneef Ur REHMAN - University of Turbat (UoT) Kech Balochistan, Pakistan

Assoc. Prof. Dr. Kadyrbai CHEKİROV - Kyrgyz-Turkish Manas University, Kyrgyzstan

Assoc. Prof. Dr. Najam Ul Hasan ABBASİ - Mianyang Normal University, China

Assoc. Prof. Dr. Rokhatoy ABİDOVA - Urgench State University, Uzbekistan

Assoc. Prof. Dr. Yaser SNOUBAR - Qatar University, Qatar

Assist. Prof. Dr. Andrii SHTIRBU - Tairov Institute of Viticulture and Winemaking, Ukraine

Dr. Asmat ULLAH - Kasetsart University Bangkok, Thailand

Teknik Editör / Technical Editor

Doç. Dr. Ali KARANFİL - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Dil Editörleri / Language Editors

Dr. Abdul HADİ

Dr. Duygu ALGAN

Yazım Editörleri / Copy Editors

Doç. Dr. Şahin KÖK - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali GÜNDOĞDU - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

İstatistik Editörleri / Statistical Editors

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep GÖKKUŞ - Kastamonu Üniversitesi

Mizanpaj Editörleri / Layout Editors

Ece COŞKUN - Doktora Öğrencisi - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Hakan NAR - Doktora Öğrencisi - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Yazı İşleri / Secretariat

Dr. Öğr. Üyesi Baboo ALİ

Zir. Yük. Müh. Hatice Simay SARI

Bilim Kurulu / Scientific Board

Prof. Dr. Ali KOÇ - Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Cem ÖZKAN - Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Dinçay KÖKSAL - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin ÇAVUŞ - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. İlhan ÇELİK - Samsun Üniversitesi
Prof. Dr. İskender TİRYAKİ - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Kemal Melih TAŞKIN - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. M. Kerim GÜLLAP - Atatürk Üniversitesi, Erzurum
Prof. Dr. Mustafa KIZILŞİMŞEK - Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa TAN - Atatürk Üniversitesi, Erzurum
Prof. Dr. Ramazan ÇAKMAKÇI - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI - Atatürk Üniversitesi, Erzurum
Prof. Dr. Tolga BEKLER - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Alper SAĞLIK - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Erkan BİL - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Önder GÜRİSOY - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Sercan KARAV - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Uğur ŞİMŞEK - Iğdır Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Aliye Aslı SONSUZ - İstanbul Medipol Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Hülya HANOĞLU ORAL - Muş Alparslan Üniversitesi



JSTIE 2025, 6(2) December

The Journal of Science-Technology-Innovation Ecosystem is indexed by the following data indices. Bilim-Teknoloji-Yenilik Ekosistemi Dergisi aşağıdaki veri indeksleri tarafından taranmaktadır.





Yalova İncisi Üzüm Çeşidinde Farklı Verim Potansiyeline Sahip Yazlık Sürgünlerin Bazı Önemli Özelliklerinin Belirlenmesi

Esra Şahin^{id}, Alper Dardeniz^{id}, Harun Çoban^{id}✉, Çağlar Kaya^{id}

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Çanakkale, Türkiye

Makale Geçmişi

Geliş: 17/04/2025

Kabul: 08/09/2025

Araştırma Makalesi

Öz: Bu araştırma, Çanakkale ili ekolojik koşullarında yetiştirilen ‘Yalova İncisi’ üzüm çeşidinde, 2019–2020 yılı vejetasyon periyotları içerisinde yürütülmüştür. Yalova İncisi üzüm çeşidinde 0 SAYS (salkımlı yazlık sürgünler), 1 SAYS ve 2 SAYS SPAD (4.–7., 8.–11. ve 12.–14. boğumlar), ortalama boğum arası uzunluğu (4.–11. boğumlar), ortalama boğum arası kalınlığı (4.–5. boğum), yazlık sürgünlerdeki 1. SA (salkım) ile 2. SA’nın verim ve kalite parametreleri incelenmiştir. Yalova İncisi üzüm çeşidinde iki yıllık SPAD sonuçlarında 0, 1 ve 2 SAYS’de önemli bir farklılık tespit edilememiştir. 4.–11. ortalama boğum arası uzunluklarında sadece yıllar bazında farklılık tespit edilmiş, bu değer ilk yıla (6.76 cm) kıyasla ikinci yılda (4.65 cm) önemli azalma kaydetmiştir. 4.–5. ortalama boğum arası kalınlıklarında iki yıllık ortalamalarda 1 SAYS (8.15 mm) ve 2 SAYS (8.35 mm), 0 SAYS’e (7.15 mm) kıyasla önemli artış göstermiştir. Ortalama verimde 1 SAYS 1. SA’nın (2364.0 g sürgün⁻¹) 2 SAYS 1. SA (1968.2 g sürgün⁻¹) ve 2 SAYS 2. SA’a (1457.6 g sürgün⁻¹) kıyasla önemli düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. 1 SAYS 1. SA’nın (25.92) olgunluk indisi yüksekken, 2 SAYS 2. SA (18.16) ve 2 SAYS 1. SA’larında (19.69) önemli düşüşler meydana gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kalite, SPAD değeri, verim, *Vitis vinifera* L., yazlık sürgün.

Determination of Some Important Characteristics of Summer Shoots with Different Yield Potentials in Yalova İncisi Grape Variety

Abstract: This research was conducted during the 2019–2020 growing season on ‘Yalova İncisi’ grape variety grown under the ecological conditions of Çanakkale. In Yalova İncisi grape variety, 0 SSWC (summer shoots with cluster), 1 SSWC and 2 SSWC SPAD (4th–7th, 8th–11th and 12th–14th nodes), average internode length (4th–11th nodes), average internode thickness (4th–5th nodes), yield and quality parameters of 1st CLT (cluster) and 2nd CLT in summer shoots were examined. In the two–year SPAD results of Yalova İncisi grape variety, no significant difference was detected in 0, 1 and 2 SSWC. In the 4th–11th average internode lengths, only differences were detected between years, and this value decreased significantly in the second year (4.65 cm) compared to the first year (6.76 cm). In the 4th–5th average internode thicknesses, 1 SSWC (8.15 mm) and 2 SSWC (8.35 mm) showed significant increases compared to 0 SSWC (7.15 mm) in the two–year averages. In the average yield, 1 SSWC 1st CLT (2364.0 g shoot⁻¹) was found to be significantly higher compared to 2 SSWC 1st CLT (1968.2 g shoot⁻¹) and 2 SSWC 2nd CLT (1457.6 g shoot⁻¹). While the maturity index of 1 SSWC 1st CLT (25.92) was high, significant decreases occurred in 2 SSWC 2nd CLT (18.16) and 2 SSWC 1st CLT (19.69).

Keywords: Quality, SPAD value, yield, *Vitis vinifera* L., summer shoot.

✉ Correspondence (Sorumlu yazar): harun.coban@comu.edu.tr

Citation (Alıntı): Şahin, E., Dardeniz, A., Çoban, H., & Kaya, Ç. (2025). Yalova incisi üzüm çeşidinde farklı verim potansiyeline sahip yazlık sürgünlerin bazı önemli özelliklerinin belirlenmesi. *Bilim-Teknoloji-Yenilik Ekosistemi Dergisi*, 6(2), 99-105.



Giriş

Dünyada, 2022 yılında toplam 87.615.444 ton üzüm üretimi gerçekleştirilmiş olup, Türkiye 384.537 ha bağ alanıyla beşinci, 4.165.000 ton üzüm üretimiyle altıncı sırada bulunmaktadır (FAO, 2024). Elde edilen yaş üzüm üretiminin 2.099.859 tonunu sofralık üzüm, 1.681.808 tonunu kurutmalık üzüm ve 383.333 tonunu şaraplık üzüm çeşitleri oluşturmaktadır (TÜİK, 2024).

Bir yıllık dalların üzerinde konumlanmış olan kış gözleri, asmanın ve dolayısıyla ilgili bağdan elde edilecek üzüm verimi ile yakından ilişkilidir. Asmanın kış gözleri, içinde salkım ve sürgün taslaklarını birlikte barındırdıkları için karışık göz yapısındadır (Fidan, 1966). Yıllık dal üzerindeki salkım sayısı; üzüm çeşidine, kış gözünün yıllık dal üzerindeki pozisyonuna, fizyolojik ayırım periyodunda bağda yapılan kültürel işlemlere, yıllık dalların odunlaşma düzeyine, omcanın yaşına ve gelişimine bağlı olarak değişim gösterebilmektedir. Bu durum kış budamasına da etki etmekte, iyi bir ürün için kış gözü verimliliğine göre en uygun budama seviyesi tercih edilmektedir (Kısmalı, 1984). Genel olarak bir omca üzerinde yıllık dalın orta boğumlarındaki verimliliğin, uç ve dip boğumlardaki verimliliğe kıyasla daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Ağaoğlu & Kara, 1993; Dardeniz & Kısmalı, 2005).

Sofralık üzüm yetiştiriciliğinde meyve kalitesi üzerine üzüm çeşidi, terbiye sistemleri, yaz-kış budamaları, iklim koşulları, toprak tipi, toprak işleme, gübreleme, sulama ve hasat gibi birçok faktör etkili olabilmektedir (Özer ve ark., 2012). Bununla birlikte salkımların iriliği, ağırlığı ve sıklığı ise; yıllık dal üzerindeki kış gözlerinin pozisyonlarına ve budama seviyelerine (Kayalı, 2019), yazlık sürgünlerin kalınlığına (Şahin & Dardeniz 2020), tozlayıcı (babalık) üzüm çeşitlerine (Şahin & Dardeniz, 2022), bilezik alma-GA₃, salkım ucu kesme ve sürgün ucu alma-gübreleme gibi kaliteyi artırıcı kültürel uygulamalara (Çoban, 2001; Yılmaz & Akın, 2014; Camcı & Çoban, 2016; Akın, 2018) ve çiçeklenme dönemindeki ekolojik koşullar gibi birçok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir.

Yapraklarda klorofiller fotosentez olayının gerçekleştiği pigmentlerdir. Klorofiller, fotosentez sürecinde ışık enerjisinin kimyasal enerjiye dönüştürülmesinde katalizör görevi görmektedir (Kacar ve ark., 2006). Taşınabilir bir klorofil ölçer aleti ile ölçülebilen SPAD değeri, yapraklardaki klorofil içeriğini belirlemek için kullanılabilir (Dong ve ark., 2005).

Dardeniz ve ark. (2012)'nin 8 farklı sofralık üzüm çeşidini üzerinde yürütmüş oldukları bir araştırmada, yapraklardaki klorofil miktarının değişimi 3 farklı boğum (5. Boğum, 10. Boğum ve 15. Boğum) ve 4 farklı dönemde (15 Haziran, 1 Ağustos, 15 Eylül ve 1 Kasım) incelenmiştir. Buna göre Yalova İncisi üzüm çeşidinde, 2. dönemde yapraklardaki SPAD değerleri 37.33 ile 38.34 arasında değişkenlik göstermiştir.

Yılmaz ve Dardeniz (2009) tarafından yürütülen bir araştırmada, Cardinal ve Amasya üzüm çeşitlerindeki salkım ve sürgün pozisyonunun üzüm verim ve kalitesi ile vejetatif özelliklere olan etkileri incelenmiştir. İki yıllık araştırma bulgularına göre; Cardinal ve Amasya Beyazı üzüm çeşitlerinin sırasıyla salkım eni, salkım ağırlığı ve olgunluk indisi parametrelerinde 1. salkımlara (Cardinal; 10.21 cm, Amasya Beyazı; 11.98 cm; Cardinal; 339.6 g ve Amasya Beyazı; 367.1 g; Cardinal; 39.70 ve Amasya Beyazı; 45.98) 2. salkımlara (Cardinal; 9.11 cm, Amasya Beyazı; 10.00 cm; Cardinal; 293.6 g ve Amasya Beyazı; 261.6 g; Cardinal; 37.20 ve Amasya Beyazı; 42.15) kıyasla daha yüksek sonuçlar oluşturmıştır.

Şahin ve Dardeniz (2020) tarafından yürütülen bir araştırmada, iki yıllık araştırma bulgularına göre; Cardinal üzüm çeşidinde en yüksek salkım ağırlığı sırasıyla 10–11.9 mm (383.1 g salkım⁻¹) ve 8–9.9 mm (356.7 g salkım⁻¹), en yüksek tane ağırlığı sırasıyla 8–9.9 mm (7.44 g tane⁻¹) ve 10–11.9 mm (7.12 g tane⁻¹) kalınlıklarındaki yazlık sürgünlerde, en yüksek olgunluk indisi ise 6–7.9 mm (25.89) ve 8–9.9 mm (25.38) kalınlıklarındaki yazlık sürgünlerde belirlenmiştir. Yalova İncisi üzüm çeşidinde en yüksek salkım ağırlığı

değerleri sırasıyla 10–11.9 mm (506.6 g salkım⁻¹) ve 8–9.9 mm (441.3 g salkım⁻¹) kalınlıklarındaki yazlık sürgünlerde, en yüksek tane ağırlığı sırasıyla 10–11.9 mm (5.72 g tane⁻¹), 8–9.9 mm (5.70 g tane⁻¹) ve 6–7.9 mm (5.48 g tane⁻¹) kalınlıklarındaki yazlık sürgünlerde tespit edilmiş olup, olgunluk indisi parametresinde ise önemli bir farklılık belirlenmemiştir.

Delice ve Çelik (2002), Italia üzüm çeşidinde farklı pozisyonlardaki üç farklı sürgün grubunda vejetatif gelişim parametreleri ve üzerlerindeki üzüm kalitesi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Sonuç olarak, üzüm kalitesinin sürgünün gelişim gücü ve omca üzerindeki pozisyonuna göre değişkenlik gösterdiğini belirlemişlerdir.

Bu araştırma, Yalova İncisi üzüm çeşitlerinde farklı verim potansiyeline sahip yazlık sürgünlerin bazı önemli özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, ‘ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim ve Araştırma Birimi’nde yer alan ‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Araştırma ve Uygulama Bağı’nda, 2019–2020 yılı vejetasyon periyodunda yürütülmüştür. Araştırma materyali olarak kullanılan Yalova İncisi 41B Amerikan asma anacı üzerine aşılı olup, araştırmanın yürütüldüğü bağ 3.0 x 1.5 metre aralık ve mesafe ile kuzey–güney doğrultusunda, tek kollu sabit kordon terbiye sistemine göre tesis edilmiştir.

Üzüm çeşitleri omcalarında 2019 ve 2020 yıllarında 0 SAYS (salkımlı yazlık sürgün), 1 SAYS ve 2 SAYS belirlenerek, 4.–7., 8.–11. ve 12.–14. boğumlar arasında bulunan yaprakların uç dilimlerinde SPAD (Minolta SPAD–502, Osaka Japan) değerleri, 4.–11. boğumlar arasında şerit metre yardımıyla ortalama boğum arası uzunluğu (cm) ile 4.–5. boğum arasında dijital kumpasla ortalama boğum arası kalınlığı (mm) ölçülmüştür. 2020 yılında ise üzüm çeşidinde ayrıca 1 SAYS ve 2 SAYS’ine ait 1. ve 2. salkımlarda; ortalama verim (g omca⁻¹), salkım eni (cm), salkım boyu (cm), salkım sıklığı (1–9), salkım ağırlığı (g salkım⁻¹), salkım boyut indeksi (salkım boyu salkım eni⁻¹), tane sayısı (adet salkım⁻¹), tane eni (mm), tane boyu (mm), tane boyut indeksi (tane boyu tane eni⁻¹), tane ağırlığı (g tane⁻¹), L, Chroma, Hue, SÇKM (%), pH, asitlik (%) ve olgunluk indisi (%SÇKM %asitlik⁻¹) parametreleri incelenmiştir.

Bu araştırma, tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 9’ar adet omca yer alacak şekilde planlanmıştır. Elde edilen bulgular ‘SAS 9.1.3. Portable’ istatistik paket programı kapsamında varyans analizi ile belirlenmiştir. İncelenen parametrelerde farklılıklar LSD çoklu karşılaştırma testiyle, p<0.05 önem düzeyine göre değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Yalova İncisi üzüm çeşidinde 0 SAYS (salkımlı yazlık sürgün), 1 SAYS ve 2 SAYS’e ait klorofil miktarları (SPAD) Çizelge 1’de, ortalama boğum arası uzunluğu ve kalınlığı değerleri Çizelge 2’de, 1 SAYS ve 2 SAYS’e ait ortalama verim ve salkım özellikleri Çizelge 3 ve Çizelge 4’te, tane özellikleri Çizelge 5’te, tane kabuk rengi özellikleri Çizelge 6’da ve tane olgunluk özellikleri ise Çizelge 7’de verilmiştir.

Çizelge 1. Yalova İncisi üzüm çeşidinde 0 SAYS, 1 SAYS ve 2 SAYS’e ait klorofil miktarları (SPAD)

Table 1. Chlorophyll amounts (SPAD) of 0 SSWC, 1 SSWC and 2 SSWC in Yalova İncisi grape variety

Salkım sayıları	4.–7. Yaprak			8.–11. Yaprak			12.–14. Yaprak			Ort.		
	2019	2020	Ort.	2019	2020	Ort.	2019	2020	Ort.	2019	2020	Ort.
0 SAYS	31.21	34.22	32.72	34.35 a	32.87	33.61	34.71 a	32.89	33.80	33.42	33.33 ab	33.38
1 SAYS	31.33	35.89	33.62	32.25 b	34.83	33.54	32.69 b	34.07	33.38	32.09	34.93 a	33.51
2 SAYS	31.18	31.90	31.55	33.56 ab	33.90	33.73	35.11 a	32.39	33.75	33.28	32.73 b	33.01
LSD (0.05)	ÖD	ÖD	ÖD	2.08	ÖD	ÖD	1.84	ÖD	ÖD	ÖD	1.83	ÖD
Ort.	31.24	34.00		33.39	33.87		34.17	33.12		32.93	33.66	
LSD (0.05)	ÖD			ÖD			ÖD			ÖD		

Ort.: Ortalama. SAYS: Salkımlı yazlık sürgün. LSD: Least Significant Difference.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde 4.–7. boğum arası ortalama SPAD değerleri; 0 SAYS, 1 SAYS ve 2 SAYS ile yıllar bazında önemli farklılık oluşturmamıştır. 8.–11. boğum arası SPAD değerleri; 2019 yılında en yüksek 0 SAYS’de (34.35), en düşük ortalama SPAD değeri 1 SAYS’de (32.35) tespit edilmiş, 2 SAYS (33.56) ise ara grubu meydana getirmiştir. İki yıllık ortalama SPAD değerleri ile yıllar bazında önemli bir farklılık

belirlenememiştir. 12.–14. boğum arası SPAD değerleri; 2019 yılında en yüksek sırasıyla 2 SAYS (35.11) ve 0 SAYS'de (34.71), en düşük ise 1 SAYS'de (32.69) belirlenmiştir. İki yıllık ortalama SPAD değerleri ile yıllar bazında önemli bir farklılık belirlenememiştir. Bütün boğum aralarının genel ortalamalarına bakıldığında; 2020 yılında en yüksek ortalama SPAD değeri 1 SAYS'de (34.93), en düşük 2 SAYS'de (32.73) belirlenmiş olup, 0 SAYS (33.33) ara grupta yer almıştır. İki yıllık ortalama SPAD değerlerinde yıllar bazında ise herhangi önemli bir farklılık tespit edilememiştir (Çizelge 1).

Dardeniz ve ark., (2012) ve Sümbül (2022)'ün Yalova İncisi üzüm çeşidi yapraklarından elde etmiş oldukları SPAD değeri bulgularının, bu araştırmadan elde edilmiş olan bulgulardan bir miktar daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2. Yalova İncisi üzüm çeşidinde 0 SAYS, 1 SAYS ve 2 SAYS'e ait boğum arası uzunluk ve kalınlık değerleri
Table 2. Internode length and thickness values of 0 SSWC, 1 SSWC and 2 SSWC in Yalova İncisi grape variety

Salkım sayıları	4.–11. Ortalama boğum uzunluğu (cm)			4.–5. Boğum arası kalınlığı (mm)		
	2019	2020	Ort.	2019	2020	Ort.
0 SAYS	6.74	4.43	5.59	7.72 b	6.57 b	7.15 b
1 SAYS	6.84	4.82	5.83	8.64 ab	7.65 a	8.15 a
2 SAYS	6.68	4.69	5.69	9.63 a	7.07 ab	8.35 a
LSD (0.05)	ÖD	ÖD	ÖD	1.53	1.01	0.60
Ort.	6.76 A	4.65 B		8.66	7.10	
LSD (0.05)	0.34			ÖD		

Ort.: Ortalama. SAYS: Salkımlı yazlık sürgün. LSD: Least Significant Difference.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde 4.–11. ortalama boğum uzunluğu değerlerinde; her iki araştırma yılında da 0 SAYS, 1 SAYS ve 2 SAYS arasında önemli bir farklılık tespit edilememiş olup, yıllar bazında bakıldığında 2019 yılı (6.76 cm), 2020 yılına (4.65 cm) kıyasla daha yüksek bulunmuştur. 4.–5. boğum arası kalınlığı değerlerinde; 2019 yılında 2 SAYS (9.63 mm) en yüksek değeri, 0 SAYS (7.72 mm) en düşük değeri vermiş, 1 SAYS (8.64 mm) ise ara grubu oluşturmıştır. 2020 yılında 1 SAYS'de (7.65 mm) en yüksek, 0 SAYS'de (6.57 mm) en düşük değer elde edilmiş, 2 SAYS (7.07 mm) ara grubu oluşturmıştır. İki yıllık ortalama 4.–5. boğum arası kalınlığı değerlerinde ise; en yüksek sırasıyla 2 SAYS (8.35 mm) ile 1 SAYS'de (8.15 mm), en düşük ise 0 SAYS'de (7.15 mm) tespit edilmiştir. Yıllar bazında bakıldığında, 4.–5. boğum arası kalınlığı değerlerinde önemli bir farklılık tespit edilememiştir (Çizelge 2).

Çizelge 3. Yalova İncisi üzüm çeşidinde 1 SAYS ve 2 SAYS'e ait verim ve salkım özellikleri
Table 3. Yield and cluster characteristics of 1 SSWC and 2 SSWC in Yalova İncisi grape variety

Sürgün-salkım durumları	Ortalama verim (g sürgün ⁻¹)	Salkım eni (cm salkım ⁻¹)	Salkım boyu (cm salkım ⁻¹)	Salkım sıklığı (1–9)
1 SAYS 1. SA	2364.0 a	10.79	13.53	7.42 a
2 SAYS 1. SA	1968.2 ab	10.61	14.72	6.52 b
2 SAYS 2. SA	1457.6 b	9.50	11.44	6.24 b
LSD (0.05)	681.83	ÖD	ÖD	0.70

Ort.: Ortalama. 1 SAYS 1. SA: 1 salkımlı yazlık sürgünlerde 1. salkım, 2 SAYS 1. SA: 2 salkımlı yazlık sürgünlerde 1. salkım ve 2 SAYS 2. SA: 2 salkımlı yazlık sürgünlerde 2. salkım. LSD: Least Significant Difference.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde en yüksek ortalama verim 1 SAYS 1. SA'da (2364.0 g omca⁻¹), en düşük 2 SAYS 2. SA'da (1457.6 g omca⁻¹) belirlenmiş olup, 2 SAYS 1. SA (1968.2 g omca⁻¹) ara grubu oluşturmıştır. Salkım eni ve salkım boyu parametrelerinde 1 SAYS 1. SA, 2 SAYS 1. SA ve 2 SAYS 2. SA arasında önemli farklılık tespit edilememiştir. En yüksek salkım sıklığı değeri 1 SAYS 1. SA'da (7.42), en düşük sırasıyla 2 SAYS 2. SA (6.24) ile 2 SAYS 1. SA'da (6.52) tespit edilmiştir (Çizelge 3). Amasya Beyazı ve Cardinal üzüm çeşitlerinde 1. ve 2. sürgünlerden elde edilen 1. salkımların ortalama salkım enlerinin (11.98 cm ve 10.21 cm), 2. salkımların ortalama salkım enlerinden (10.00 cm ve 9.11 cm) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Yılmaz ve Dardeniz, 2009). Bu araştırmadan elde edilen salkım eni parametresinde ise önemli bir farklılık tespit edilememesine rağmen, rakamsal olarak literatür bulgularıyla uyum içerisindedir.

Çizelge 4. Yalova İncisi üzüm çeşidinde 1 SAYS ve 2 SAYS'e ait salkım ve tane özellikleri**Table 4.** Cluster and berry characteristics of 1 SSWC and 2 SSWC in Yalova İncisi grape variety

Sürgün-salkım durumları	Salkım ağırlığı (g salkım ⁻¹)	Salkım boyut indeksi (salkım boyu salkım eni ⁻¹)	Tane sayısı (adet salkım ⁻¹)
1 SAYS 1. SA	286.14 a	1.260	54.27 a
2 SAYS 1. SA	237.37 ab	1.420	46.06 ab
2 SAYS 2. SA	173.27 b	1.210	33.11 b
LSD (0.05)	90.28	ÖD	15.18

Ort.: Ortalama. 1 SAYS 1. SA: 1 salkımlı yazlık sürgünlerde 1. salkım, 2 SAYS 1. SA: 2 salkımlı yazlık sürgünlerde 1. salkım ve 2 SAYS 2. SA: 2 salkımlı yazlık sürgünlerde 2. salkım. LSD: Least Significant Difference.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde en yüksek salkım ağırlığı 1 SAYS 1. SA'da (286.14 g salkım⁻¹), en düşük salkım ağırlığı 2 SAYS 2. SA'da (173.27 g salkım⁻¹) belirlenirken, 2 SAYS 1. SA (237.37 g salkım⁻¹) ara grubu meydana getirmiştir. Salkım boyut indeksi parametresinde 1 SAYS 1. SA, 2 SAYS 1. SA ve 2 SAYS 2. SA arasında önemli farklılık tespit edilememiştir. Tane sayısı parametresinde salkım ağırlığında olduğu gibi en yüksek değer 1 SAYS 1. SA'da (54.27 adet salkım⁻¹), en düşük tane sayısı 2 SAYS 2. SA'da (33.11 adet salkım⁻¹) tespit edilmiş olup, 2 SAYS 1. SA (46.06 adet salkım⁻¹) ise ara grupta yer almıştır (Çizelge 4). Amasya Beyazı ve Cardinal üzüm çeşitlerinde 1. ve 2. sürgünlerden elde edilen 1. salkımların ortalama salkım ağırlıklarının (367.1 g ve 339.6 g), 2. salkımların ortalama salkım ağırlıklarından (261.6 g ve 293.6 g) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Yılmaz & Dardeniz, 2009). 1. salkımların ağırlığının 2. salkımların ağırlığından daha yüksek olduğunu belirtilen literatür bulgusuyla, bu araştırmadan elde edilen bulgular uyum içerisinde.

Çizelge 5. Yalova İncisi üzüm çeşidinde 1 SAYS ve 2 SAYS'e ait tane özellikleri**Table 5.** Grape characteristics of 1 SSWC and 2 SSWC in Yalova İncisi grape variety

Sürgün-salkım durumları	Tane eni (mm tane ⁻¹)	Tane boyu (mm tane ⁻¹)	Tane boyut indeksi (tane boyu tane eni ⁻¹)	Tane ağırlığı (g tane ⁻¹)
1 SAYS 1. SA	18.22	22.64	1.240	4.99
2 SAYS 1. SA	18.26	22.31	1.220	4.91
2 SAYS 2. SA	18.95	20.87	1.170	4.98
LSD (0.05)	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

Ort.: Ortalama. 1 SAYS 1. SA: 1 salkımlı yazlık sürgünlerde 1. salkım, 2 SAYS 1. SA: 2 salkımlı yazlık sürgünlerde 1. salkım ve 2 SAYS 2. SA: 2 salkımlı yazlık sürgünlerde 2. salkım. LSD: Least Significant Difference.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde tane eni, tane boyu, tane boyut indeksi, tane ağırlığı parametrelerinde 1 SAYS 1. SA, 2 SAYS 1. SA ve 2 SAYS 2. SA arasında önemli farklılık belirlenememiş olup, Tane eni 18.22–18.95 mm, tane boyu 20.87–22.64 mm, tane boyut indeksi 1.170–1.240 ve tane ağırlığı 4.91–4.99 g tane⁻¹ arasında tespit edilmiştir (Çizelge 5). Amasya Beyazı ve Cardinal üzüm çeşitlerinde 1. ve 2. sürgünlerden elde edilen 1. salkımların ortalama tane ağırlıklarının sırasıyla 4.21 g ve 6.41 g, 2. salkımların ortalama tane ağırlıkları sırasıyla 4.09 g ve 6.32 g olduğu belirlenmiştir (Yılmaz & Dardeniz, 2009). Amasya Beyazı ve Cardinal üzüm çeşitlerinde 1. ve 2. salkımların tane ağırlıklarının önemli olmadığı yönündeki literatür bildirisi ile bu araştırmadan elde edilen bulgular uyum içerisinde.

Çizelge 6. Yalova İncisi üzüm çeşidinde 1 SAYS ve 2 SAYS'e ait tane kabuk rengi özellikleri**Table 6.** Grape skin color characteristics of 1 SSWC and 2 SSWC in Yalova İncisi grape variety

Sürgün-salkım durumları	L	Chroma	Hue
1 SAYS 1. SA	31.57	9.65	111.64 b
2 SAYS 1. SA	30.61	9.64	114.15 ab
2 SAYS 2. SA	31.83	10.19	114.78 a
LSD (0.05)	ÖD	ÖD	2.66

Ort.: Ortalama. 1 SAYS 1. SA: 1 salkımlı yazlık sürgünlerde 1. salkım, 2 SAYS 1. SA: 2 salkımlı yazlık sürgünlerde 1. salkım ve 2 SAYS 2. SA: 2 salkımlı yazlık sürgünlerde 2. salkım. LSD: Least Significant Difference.

L ve Chroma (Çizelge 6) parametrelerinde 1 SAYS 1. SA, 2 SAYS 1. SA ve 2 SAYS 2. SA arasında önemli farklılık tespit edilememiştir. Renk tonunu ifade eden en yüksek Hue değeri 2 SAYS 2. SA'da (114.78), en düşük

Hue değeri 1 SAYS 1. SA'da (111.64) belirlenmiş olup, 2 SAYS 1. SA (114.15) ara grubu meydana getirmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre üzüm tanelerinin renk tonunun yeşilimsi sarı tonlarda olduğu, özellikle 1 SAYS 1. SA'da rengin diğerlerine kıyasla daha sarımsı olduğu ortaya konulmuştur (Çizelge 6).

Çizelge 7. Yalova İncisi üzüm çeşidinde 1 SAYS ve 2 SAYS'e ait tane olgunluk özellikleri

Table 7. Berries maturity characteristics of 1 SSWC and 2 SSWC in Yalova İncisi grape variety

Sürgün-salkım durumları	SÇKM (%)	pH	Asitlik (%)	Olgunluk indisi (%SÇKM %asitlik ⁻¹)
1 SAYS 1. SA	12.37 a	3.49 a	0.478 c	25.92 a
2 SAYS 1. SA	10.93 b	3.44 b	0.555 b	19.69 b
2 SAYS 2. SA	11.97 ab	3.42 b	0.660 a	18.16 b
LSD (0.05)	1.08	0.05	0.05	2.04

Ort.: Ortalama. 1 SAYS 1. SA: 1 salkımlı yazlık sürgünlerde 1. salkım, 2 SAYS 1. SA: 2 salkımlı yazlık sürgünlerde 1. salkım ve 2 SAYS 2. SA: 2 salkımlı yazlık sürgünlerde 2. salkım. LSD: Least Significant Difference.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde en yüksek %SÇKM değeri 1 SAYS 1. SA'da (%12.37), en düşük %SÇKM değeri 2 SAYS 1. SA'da (%10.93) belirlenmiştir. 2 SAYS 2. SA (%11.97) ise ara grubu meydana getirmiştir. En yüksek %asitlik değeri 2 SAYS 2. SA'da (%0.660), en düşük %asitlik değeri 1 SAYS 1. SA'da (%0.478) saptanmış olup, 2 SAYS 1. SA (%0.555) farklı bir grubu oluşturmuştur. En yüksek pH ve olgunluk indisi değerleri 1 SAYS 1. SA'da (3.49 ve 25.92), en düşük pH ve olgunluk indisi değerleri sırasıyla 2 SAYS 2. SA (3.42 ve 18.16) ve 2 SAYS 1. SA'da (3.44 ve 19.69) tespit edilmiştir (Çizelge 7). Amasya Beyazı ve Cardinal üzüm çeşitlerinde 1. ve 2. sürgünden elde edilen 1. salkımların ortalama olgunluk indisi değerlerinin (45.98 g ve 39.70), 2. salkımların ortalama olgunluk indisi değerlerinden (42.15 ve 37.20) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Yılmaz & Dardeniz, 2009). 1. salkımların olgunluk indisi değerlerinin 2. salkımların olgunluk indisi değerlerinden daha yüksek olduğunu belirtilen literatür bulgusuyla, bu araştırmadan elde edilen bulgular uyum içerisinde.

Sonuç

Bu araştırmada, Yalova İncisi üzüm çeşidinde farklı verim potansiyeline sahip yazlık sürgünlerin bazı önemli özelliklerinin belirlenmesi amacıyla SPAD (4.–7., 8.–11. ve 12.–14. boğumlar), ortalama boğum arası uzunluğu (4.–11. boğumlar), ortalama boğum arası kalınlığı (4.–5. boğum) ile verim ve kalite parametreleri incelenmiştir. İki yıllık ortalama verilerde en yüksek 4.–5. boğum arası kalınlığı değerleri sırasıyla 2 SAYS ve 1 SAYS'de, en düşük ise 0 SAYS'de tespit edilmiştir. 2020 yılında incelenen ortalama verim ve salkıma ait salkım eni, salkım ağırlığı, tane sayısı gibi kalite parametrelerinde en büyük değerler 1 SAYS 1. SA'da görülmüş olup, bunu sırasıyla 2 SAYS 1 SA ve 2 SAYS 2 SA izlemiştir.

Sonuç olarak, Yalova İncisi üzüm çeşidinde salkım sayısının yazlık sürgün kalınlıklarına göre değişim gösterdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte yazlık sürgünlerdeki salkım sayılarına göre, 2 SAYS'deki 1. SA ve 2. SA'ların toplamının ortalama verim, salkım ağırlığı ile tane sayısının 1 SAYS'deki 1. SA'a kıyasla daha yüksek değerler oluşturduğu saptanmıştır. 1 SAYS ve 2 SAYS'deki salkım durumlarına göre, 1. SA'ların ortalama verim, salkım ağırlığı ile tane sayısı bakımından ön plana çıktığı tespit edilmiştir. 1 SAYS'deki 1. SA'ların, 2 SAYS'deki 1. SA ve 2. SA'lara kıyasla daha yüksek olgunluk indisi oluşturduğu belirlenmiştir. Bu durum, salkım sayı ve durumlarının ortalama verim, bazı salkım ve tane özellikleri ile üzüm olgunluğu üzerinde önemli etkilerinin olduğunu ortaya koymaktadır.

Ek Bilgiler ve Beyanlar

Araştırmacıların Katkı Oranı: Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan etmektedirler.

Çıkar Çatışması Beyanı: Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

CC Telif Hakkı: 2025 Şahin ve ark.

Akademik & Mizanpaj Editörü: Dr. Baboo Ali



Bu çalışma Creative Commons CC-BY 4.0 Uluslararası Lisansı kapsamında lisanslanmıştır.

Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y. S., & Kara, Z. (1993). Tokat yöresinde yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin göz verimliliklerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. *Doğa Turkish Journal of Agricultural and Forestry*, 17, 451–458.
- Akın, A. (2018). Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde bazı yaz budamaları ve hümkik madde uygulamalarının verim ve kalite üzerine etkileri. *Bahçe*, 47(Özel Sayı 1), 97–104.
- Camcı, H., & Çoban, H. (2016). Superior Seedless (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde GA3, salkım ucu kesme ve bilezik alma uygulamalarının üzüm verim ve kalitesine etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 53(3), 351–358.
- Çoban, H. (2001). Sofralık üzüm kalitesini artırıcı bazı kültürel uygulamaların etkileri üzerine araştırmalar. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 76–88.
- 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), 1–10.
- Dardeniz, A., Şeker, M., Killi, D., Gündoğdu, M. A., Sakaldaş, M., & Dinç, S. (2012). Sofralık üzüm çeşitlerinin yapraklarındaki klorofil miktarının boğumlar bazındaki dönemsel değişiminin belirlenmesi. Uluslararası Tarım, Gıda ve Gastronomi Kongresi, 9–14 ss. 15–19 Şubat, Antalya.
- Delice, A., & Çelik, S. (2002). Guyot + T terbiye seklı verilmiş Italia üzüm çeşidinde sürgün gelişimi ile üzüm kalitesi arasındaki ilişkiler. Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, 214–220 ss. 5– 9 Ekim, Nevşehir.
- Dong, J., Wu, F., & Zhang, G. (2005) Effect of cadmium on growth and photosynthesis of tomato seedlings. *Journal of Zhejiang University Science B*, 6(10), 974–980.
- FAO, (2024). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim tarihi: 18.01.2024).
- 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.
- Kacar, B., Katkat, V., & Ozturk, S. (2006). Bitki Fizyolojisi. Nobel Yayın No:848, Ankara, 562 s.
- Kayalı, H. (2019). Bazı Sofralık Çeşitlerde Yıllık Dalın Farklı Boğumlarından Süren Yazlık Sürgün Salkımlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. (Yüksek Lisans Tezi). 69 s.
- Kısmalı, İ. (1984). Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin kış gözü verimliliği üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Bağcılık Sempozyumu, 35–48 ss. 14–17 Kasım, Manisa.
- Özer, C., Yaşasın, A. S., Ergönül, O., & Aydın, S. (2012). The effects of berry thinning and gibberellin on Reçel Üzümlü table grapes. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 49(2), 105–112.
- Sümbül, A. (2022). Determination of stoma characteristics and SPAD values of some local and commercial grape varieties cultivated in Kayseri ecological conditions. *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 15(2), 556–565.
- Şahin, E., & Dardeniz, A. (2020). Farklı yazlık sürgün kalınlıklarının Cardinal ve Yalova İncisi (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşitlerinde gelişim ve kalite üzerindeki etkileri. *Lâpseki Meslek Yüksekokulu Uygulamalı Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 31–39.
- Şahin, E., & Dardeniz, A. (2022). Tozlayıcı olarak Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitlerinin kullanıldığı Bozcaada Çavuşu (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(4), 724–736.
- TÜİK, (2024). <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> (Erişim tarihi: 18.01.2024).
- Yılmaz, E., & Dardeniz, A. (2009). Bazı üzüm çeşitlerindeki salkım ve sürgün pozisyonunun üzüm verim ve kalitesi ile vejetatif gelişime etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(2), 1–7.
- Yılmaz, F. D., & Akın, A. (2014). Red Globe sofralık üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve yaprak gübresi uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), 17–21.