

FARKLI EĞİMDEKİ KONUM VE ANAÇLARA SAHİP BAĞDA SALKIM SEYRELTMENİN; SALKIM ÖZELLİKLERİ VE VERİME ETKİSİ

İlknur KORKUTAL^{1*}, Elman BAHAR², Batuhan KOSKOSOĞLU³

¹Prof. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ; ORCID: 0000-0002-8016-9804

²Prof. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ; ORCID: 0000-0002-8842-7695

³Zir.Yük.Müh., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Böl., Tekirdağ; ORCID: 0000-0002-7736-6081
Geliş Tarihi / Received: 25.03.2022 Kabul Tarihi / Accepted: 24.10.2022

ÖZ

Bu çalışma 2019-2020 ve 2020-2021 vejetasyon dönemlerinde Tekirdağ ili Şarköy ilçesi sınırları içinde yer alan bağda (40°39'12.00" K ve 27°03'20.00" D) yürütülmüştür. Araştırma Kuzey ve Güney doğrultuda 2.1 m × 1.0 m sıra arası ve sıra üzeri mesafede tesis edilmiş bağda, duvar sisteminde tek kollu Kordon Royat terbiye şekline sahip Fercal ve 140 Ru anaçları üzerine aşıllı 13 yaşındaki Cabernet Franc (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidine ait asmalarda gerçekleştirilmiştir. Bağ tesisinde rakım farklılıklarının 309 m ve 327 m arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu çalışmada; iki farklı anaç (Fercal ve 140 Ru), üç konum (eğimdeki yeri: “üst”, “orta” ve “alt”), üç salkım seyreltme (%0, %25 ve %50) uygulamalarının salkım özellikleri üzerine etkileri belirlenmiştir. Tekirdağ ili Şarköy ilçesi koşullarında Fercal anacına aşıllı olan asmalarda; sadece salkımdaki tane sayısı kriteri bakımından yüksek değerler alınmıştır. Eğimdeki konum açısından da “üst” konumunda bulunan asmalarda salkımdaki tane sayısı bakımından yüksek değerler elde edilirken, diğer tüm kriterlerde azalma görülmüştür. Bu nedenle eğimli bağlarda Cabernet Franc/Fercal kombinasyonunda; salkım eni, salkım boyu, salkım ağırlığı, salkım hacmi ve salkım sıklığı kriterlerinin küçük olması istendiğinde “üst” konumunun tercih edilebileceği ve verim düşüklüğüne yol açmamak için de salkım seyreltilmemesi önerilebilir bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fercal, 140Ru, Cabernet Franc, salkım seyreltme, eğim

ABSTRACT

CLUSTER THINNING IN VINEYARDS WITH DIFFERENT SLOPES AND ROOTSTOCKS; EFFECTS ON CLUSTER PROPERTIES AND YIELD

This study was carried out in the vineyard (40°39'12.00" N and 27°03'20.00" E) located within the Tekirdağ province Şarköy district in the vegetation periods of 2019-2020 and 2020-2021. 13-year-old Cabernet Franc vines grafted onto Fercal and 140 Ru rootstocks were used. Vines planted at 2.1 m × 1.0 m spacing, height of trunk is 70 cm, in the form of a single-arm Cordon Royat trellising and in N-S direction. The altitude of the vineyard is between the highest 327 m and the lowest 309 m. In this study; the effects of two rootstock (Fercal and 140 Ru), three location (located on the slope: “top”, “middle” and “bottom”), three cluster thinning applications (0%, 25% and 50%) on cluster characteristics were determined. In the conditions of Sarkoy county of Tekirdag province, low values were obtained from the Fercal rootstock in terms of cluster characteristics, except for the number of berry per cluster. In terms of the location on the slope, the “top” location gave a high value in terms of the number of berry in the cluster, while it had a decreasing effect in all other criteria. Therefore, when Cabernet Franc/Fercal combination, low cluster width, cluster length, cluster weight, cluster volume and cluster density are desired in sloping vineyards, it has been found that the “top” location in slope can be preferred and it is recommended not to do the cluster thinning in order to avoid lower yield.

Keywords: Fercal, 140Ru, Cabernet Franc, cluster thinning, slope

GİRİŞ

Asmada taç yönetimi, şaraplık üzüm çeşitlerinde üzüm kalitesinin iyileştirilmesinde etkili faktörlerin arasında yer almaktadır [1]. Bağda ürün miktarı ve kalitesini belirlemede; salkım ağırlığı ve doğrudan güneşlenen yaprak alanı arasındaki denge de önemlidir [2]. Şaraplık üzüm çeşitlerinde salkım

seyreltme gibi uygulamalara sık başvurulduğu bilinmektedir [3, 4]. Ancak şaraplık üzüm çeşitlerinde salkım seyreltme aşırı olmayan vejetatif büyüme ve asmanın taşıyacağından fazla salkım yükünün olması halinde; kalite artışı ile birlikte büyümeyi dengelemede kullanılacak bir manipülasyondur. Öte yandan en iyi kaliteyi sağlayacak standart bir salkım seyreltme oranı yoktur.

*Sorumlu yazar / Corresponding author: ikorkutal@nku.edu.tr

Bu makale Batuhan KOSKOSOĞLU'nun Yüksek Lisans Tezinden üretilmiştir.

Bu oran teruara, çeşide ve kültürel işlemlere göre değişkenlik gösterir [1]. Asma ürün yükü ile kalite arasında ters bir orantı olduğundan; düşük verim alınan asmalardan, daha yüksek kalitede şarap üretilmektedir [5]. Yüksek verimli asmalarda salkım seyreltme önerilmektedir [6]. Ben düşme ve tanelerin bezelye iriliğini aldığı dönemde asmalarda yapılan salkım seyreltme uygulamalarının salkım ağırlığı bakımından fark yaratmadığı; verim açısından önemli farklılıklar oluşturduğu tespit edilmiştir [7]. Zhuang ve ark. [8] Cabernet Franc çeşidinde yapılan salkım seyreltme ile verimin 2011 yılında %34 ve 2012 yılında %38 oranında azaldığını belirtmişlerdir. Ayrıca gerçekleştirilen salkım seyreltme ile salkım ağırlığı ve salkımdaki tane sayısının 2011 yılında değişmediği, 2012 yılında ise salkımdaki tane sayısının azaldığını ancak salkım ağırlığının, kontrol ile aynı olduğu belirlenmiştir.

Anaçlar kalemin genotipiyle güçlü bir etkileşime girerek tüm bitki gelişimini, biyokütle birikimi ve dağılımını etkilemekte ve ayrıca fenolojiyi de değiştirmektedirler. Küresel ısınmanın söz konusu olduğu günümüzde bunlar adaptasyonun kilit unsuru olarak da düşünülebilir [9].

Avrupa'da bulunan toplam bağ alanlarının %7'si eğimlidir. Eğimli bağlarda taç yönetiminde, sık toprak işleme ve traktör kullanımı erozyon etkisini artırmaktadır [10]. Ayrıca eğimli bağlardaki erozyon toprak yapısının bozulmasına ve toprak kalitesinin azalmasına neden olur [11]. Farklı konumlardaki kıraç ve taban arazide bulunan Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde; taban arazi parselinin, kıraç parseline oranla salkım özellikleri bakımından daha iyi sonuç verdiği tespit edilmiştir [12].

Bu çalışmada, farklı anaçlara (Fercal ve 140 Ru) aşıl原因 Cabernet Franc asmalarının eğimdeki konumu ile gerçekleştirilen salkım seyreltme uygulamalarına bağlı olarak salkım özelliklerini nasıl değiştirdiği belirlenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Tekirdağ ili Şarköy ilçesinde (40°39'12.00" K ve 27°03'20.00" D); 13 yaşındaki Fercal ve 140 Ru anaçlarına aşıl原因 Cabernet Franc üzüm çeşidi asmaları iki yıl süreyle (2019-2020 ve 2020-2021) incelenmiştir. Kuzey ve Güney doğrultuda dikilmiş olan asmalar duvar sisteminde tek kollu Kordon Royat terbiye şekline sahiptir. Asmaların dikim aralık ve mesafesi 2.1 m × 1.0 m olup gövde yüksekliği 70 cm'dir. Ayrıca bağ %18 eğimli olup, 309 m ve 327 m arasında rakımlara sahiptir.

Metot

Denemenin yürütüldüğü parseller arası ve içinde kenar etkisini gidermek amacıyla 2-3 asma seçilmiş ve deneme dışında bırakılmıştır; kalan asmalar aynı yaşta ve şarjdadır. Sürgün ve salkım sayıları; sürgünler 25-35 cm'ye eriştiğinde eşitlenmiştir. Tüm deneme asmalarına aynı kültürel işlemler iki yıl boyunca uygulanmıştır.

Bağ eğimi dikkate alınarak üst, orta ve alt şeklinde üç konuma ayrılmıştır.

Üst: Kıraç, su geçirgenliği fazla, çok çakıllı,

Alt: Kil oranı ve taban toprak derinliği yüksek,

Orta: Killi ancak su geçirgenliği olan, bir miktar çakıllı ve orta derin toprak yapısına sahiptir.

Bu bölgelere göre üç farklı salkım seyreltme gerçekleştirilmiştir.

Salkım seyreltmesiz (%0 S=Kontrol),

Ben düşmede (140 Ru iki yıl için 22 ve 28 Temmuz) (Fercal iki yıl için 24 ve 28 Temmuz) toplam salkım sayısının %25'inin seyreltmesi (%25 S),

Ben düşmede toplam salkım sayısının %50'sini seyreltilmesi (%50 S)

Araştırma Bölünmüş Parsellerde Faktöriyel Deneme deseninde kurulmuş ve 2 anaç (140 Ru ve Fercal), 3 farklı eğim (üst, orta ve alt bölge), 3 farklı salkım seyreltme (%0, %25 ve %50), 3 tekerrür ve her tekerrürde 3 asma olmak üzere toplam 162 asma ile yürütülmüştür.

İstatistiksel analiz

Anaç ve konum ile birlikte salkım seyreltme uygulamasının ardışık iki yıllık etkileri JMP istatistiksel programı ile değerlendirilmiştir. LSD testi ile bu etkiler ortaya konmuştur.

Araştırmada incelenen kriterler

•Bazı iklim değerleri ve fenolojik gelişim aşamaları: Bazı iklim değerleri Tekirdağ Meteoroloji Müdürlüğü'nden alınarak, fenolojik gelişim aşamaları ise Lorenz ve ark. [13]'na göre belirlenmiştir.

•Salkım eni ve boyu (cm): Hasatta her asmadan alınan 2 adet salkımın eni ve boyu ölçülmüş ve değerler cm cinsinden kaydedilmiştir [14].

•Salkım ağırlığı (g): Hasatta asma başına verimin salkım sayısına bölünmesi ile elde edilen değerdir ve gram cinsinden hesaplanmıştır [14].

•Salkım hacmi (cm³): Hasatta her asmadan alınan 2 adet salkım su dolu mezüre daldırılarak taşın suyun hacmi (cm³) ölçülerek belirlenmiştir [14].

•Salkımdaki tane sayısı (adet): Hasatta her asmadan alınan 2 adet salkımın taneleri sayılarak belirlenmiştir [14].

•Salkım sıklığı: Salkım sıklığı aşağıdaki formülle belirlenmiştir. Elde edilen rakam 1'den küçük ise salkım sık, eşit veya büyük ise salkım seyrek olarak değerlendirilmiştir [14].

$$\text{Salkım sıklığı} = \frac{\text{Salkım hacmi (cm}^3\text{)}}{\text{Salkımdaki tane sayısı} \times \text{tane hacmi (cm}^3\text{)}}$$

•Asma başına verim (kg asma⁻¹): Bir asmadan elde edilen salkımlar tartılarak belirlenmiştir.

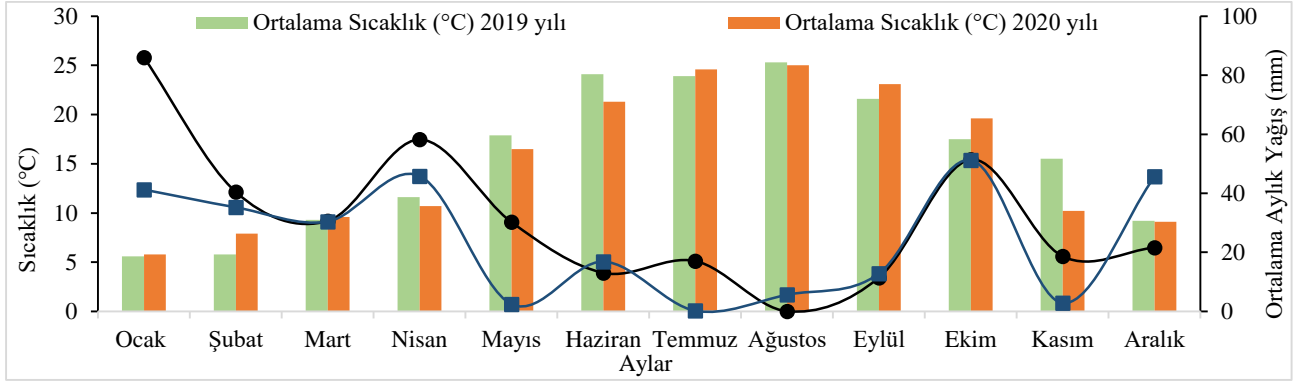
BULGULAR VE TARTIŞMA

Bazı İklim Değerleri ve Fenolojik Gelişme Aşamaları

2019 ve 2020 yıllarında gerçekleşen toplam yağış miktarları sırasıyla 378.40 mm ve 290.00 mm'dir. Bu

yağış değerlerinin uzun yıllar ortalamasından (589.50 mm) düşük olduğu görülmüştür. Toplam sıcaklık değerleri ortalamasının (5545°C)'da uzun yıllar ortalamasından (5040°C) yüksek olduğu belirlenmiştir (Şekil 1).

Fenolojik gelişim aşamaları anaçlar bakımından incelenmiştir. 140 Ru anacının gözlerinin uyanması (EL 05) 2019 yılında 10 Nisan, 2020 yılında 14 Nisan olarak kaydedilmiştir. Tam çiçeklenme (EL 23) tarihinin 2019 yılında 30 Mayıs, 2020 yılında 6 Haziran; hasat (EL 38) tarihinin ise 2019 yılında 15 Eylül, 2020 yılında 20 Eylül'de gerçekleştiği belirlenmiştir. Benzer şekilde Fercal anacında EL 05; 2019 ve 2020 yılında 8 ve 12 Nisan tarihlerinde gerçekleştiği görülmüştür. EL 23 ve EL 38 dönemlerinin 2019 ve 2020 yıllarında sırasıyla 29 Mayıs ve 6 Haziran; 15 Eylül ve 20 Eylül tarihlerinde olduğu kayıt altına alınmıştır.



Şekil 1. Deneme yıllarına ait bazı iklim verileri

Figure 1. Some climatological data about experimental years

Salkım Eni (cm)

Farklı anaç, eğimdeki konum ve salkım seyreltme uygulamalarının salkım eni üzerine etkileri incelendiğinde; Yıl Ana Etkisi (YAET) LSD_{0.05} seviyesinde önemli, diğer ana etki ve interaksyonlar ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 1). YAET bakımından birinci önem grubunu 11.02 cm ile 2019 yılı, son önem grubunu ise 2020 (9.78 cm) yılının oluşturduğu görülmüştür. 140 Ru anacının salkım enini Fercal anacına göre bir miktar yükselttiği kaydedilmiştir. Eğimdeki konum açısından da "orta" grubunun istatistiki olarak önemsiz olmakla birlikte az oranda yükselttiği söylenebilir. Bahar, Korkutal ve Kabataş [15], yaptıkları çalışmada Sangiovese üzüm çeşidinde, salkım seyreltmenin salkım enini artırdığını tespit etmişlerdir. Çalışmada istatistiki açıdan önemli olmamakla birlikte buna paralel olarak %50 S uygulamasının diğerlerine göre salkım enini nispeten artırdığı görülmüştür. Pehlivan ve Uzun [16], Syrah üzüm çeşidinde, tane tutumundan sonra 4 farklı salkım seyreltmesi (8, 16, 24 ve 32 salkım

asma⁻¹) uyguladıklarında salkım seyreltmenin salkım enine önemli etkide olmadığı bulgusuyla da benzer sonuca erişilmiştir.

Salkım Boyu (cm)

Uygulamaların salkım boyu üzerine etkileri incelendiğinde Yıl Ana Etkisi (YAET) istatistiki olarak LSD_{0.05} seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 2). YAET açısından en yüksek değer 2019 (12.55 cm) yılından ve en düşük değer ise 2020 (11.99 cm) yılından alınmıştır. Ilgaz ve Çelik [4], Şiraz/41B aşu kombinasyonunda farklı yaprak alma ve salkım seyreltme uygulamalarının salkım boyu artırdığını belirlemişlerdir. Bu bulgu ile araştırma bulguları çelişmektedir, bunun anaç farkından kaynaklandığı düşünülmüştür. Tekirdağ'da Cabernet Sauvignon/1103P ve Cabernet Sauvignon/5BB ile çalışan Uzun [12]'un, arazinin kıraç veya taban olmasının salkım boyuna etkisinin istatistiki açıdan önemli olmadığı bulgusuyla araştırma bulgularının uyum içinde olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Farklı anaç, parseldeki konum ve salkım seyreltme uygulamalarının salkım eni üzerine etkileri
Table 1. The effects of different rootstock, position on parcel, cluster thinning application on cluster width

Anaç Rootstock	Eğimdeki Konum Position in Slope	SSU Cluster Thinning App	Yıllar / Years		EAET SME	SSAET CTME	AAET RME			
			2019	2020						
140 Ru	Üst	%0	10.11	9.08	Üst 10.33	%0 10.43	10.42			
		%25	11.27	9.99						
		%50	10.57	9.42						
		Eğim × Yıl	10.65	9.50						
	Orta	%0	10.57	9.45						
		%25	12.01	10.55						
		%50	12.21	10.69						
		Eğim × Yıl	11.60	10.23						
	Alt	%0	11.77	10.39				Orta 10.53	%25 10.28	10.38
		%25	10.61	9.44						
		%50	10.27	9.18						
		Eğim × Yıl	10.88	9.67						
Anaç × Yıl			11.04	9.80						
Fercal	Üst	%0	11.84	10.41	Alt 10.35	%50 10.50	10.38			
		%25	10.37	9.23						
		%50	11.54	10.18						
		Eğim × Yıl	11.24	9.94						
	Orta	%0	11.81	10.38						
		%25	10.04	9.02						
		%50	10.34	9.25						
		Eğim × Yıl	10.73	9.55						
	Alt	%0	10.21	9.13						
		%25	11.04	9.81						
		%50	11.87	10.45						
		Eğim × Yıl	11.04	9.80						
Anaç × Yıl			11.00	9.76						
Yıl Ana Etkisi / Year Main Effect			11.02 A	9.78 B						

Yıl Ana Etkisi LSD_{0.05}: 0.44

EAET=Eğim Ana Etkisi, SSAET=Salkım Seyreltme Ana Etkisi, AAET=Anaç Ana Etkisi, Eğim × Yıl, Anaç × Yıl, Üst, Orta, Alt
SME=Slope Main Effect, CTME=Cluster Thinning Main Effect, RME=Rootstock Main Effect, Slope × Year, Rootstock × Year, Top, Mid, Bottom

Çizelge 2. Farklı anaç, parseldeki konum ve salkım seyreltme uygulamalarının salkım boyu üzerine etkileri
Table 2. The effects of different rootstock, position on parcel, cluster thinning application on cluster length

Anaç Rootstock	Eğimdeki Konum Position in Slope	SSU Cluster Thinning App	Yıllar / Years		EAET SME	SSAET CTME	AAET RME			
			2019	2020						
140 Ru	Üst	%0	12.22	11.71	Üst 12.20	%0 12.28	12.46			
		%25	12.99	12.35						
		%50	12.22	12.12						
		Eğim × Yıl	12.65	12.06						
	Orta	%0	12.30	11.82						
		%25	12.39	11.96						
		%50	12.79	12.18						
		Eğim × Yıl	12.50	11.98						
	Alt	%0	13.43	11.82				Orta 12.24	%25 12.30	12.08
		%25	12.64	11.96						
		%50	13.15	12.18						
		Eğim × Yıl	13.07	12.48						
Anaç × Yıl			12.74	12.18						
Fercal	Üst	%0	12.72	12.18	Alt 12.37	%50 12.24	12.08			
		%25	12.02	11.52						
		%50	12.11	11.69						
		Eğim × Yıl	12.28	11.80						
	Orta	%0	12.80	12.08						
		%25	12.79	11.93						
		%50	12.22	11.64						
		Eğim × Yıl	12.61	11.88						
	Alt	%0	11.86	11.43						
		%25	12.74	12.20						
		%50	12.05	11.49						
		Eğim × Yıl	12.22	11.71						
Anaç × Yıl			12.37	11.80						
Yıl Ana Etkisi / Year Main Effect			12.55 A	11.99 B						

Yıl Ana Etkisi LSD_{0.05}: 0.52

EAET=Eğim Ana Etkisi, SSAET=Salkım Seyreltme Ana Etkisi, AAET=Anaç Ana Etkisi, Eğim × Yıl, Anaç × Yıl, Üst, Orta, Alt
SME=Slope Main Effect, CTME=Cluster Thinning Main Effect, RME=Rootstock Main Effect, Slope × Year, Rootstock × Year, Top, Mid, Bottom

Salkım Ağırlığı (g)

Salkım ağırlığı üzerine uygulamaların etkilerinin değişimleri incelendiğinde bütün etkilerin istatistiki olarak LSD_{0.05} seviyesinde önemsiz olduğu görülmüştür (Çizelge 3). Yıl Ana Etkisi açısından rakamsal olarak düşük salkım ağırlığı 2020 (138.53 g) yılında ve rakamsal olarak yüksek salkım ağırlığı 2019 (144.32 g) yılında ölçülmüştür. Cabernet Franc çeşidinde ben düşme döneminde salkım seyreltme uygulamalarını gerçekleştiren Marcon Filho ve ark. [17]'de yıl farklılıklarının salkım ağırlığı değerleri üzerine önemli olabileceğini ifade etmişlerdir. Çalışmalarının ilk yılında 119.45 g tespit edilen salkım ağırlığı değerlerinin ikinci yıl daha yüksek bulunduğunu 147.33 g tespit etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, diğer çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Vicente ve

Yuste [18], İspanya koşullarında Verdejo üzüm çeşidinde salkım seyreltme sonrasında salkım ağırlığında bir miktar artış sağlandığını belirlemişlerdir. Uzun [12], Kıraç × Stres 2 (111.93 g) interaksyonu en düşük; Taban × Kontrol interaksyonunun da en yüksek (221.09 g) salkım ağırlığı değerine sahip olduğunu kaydetmiştir. Çalışmada %0 S ve 50 S ile %25 S uygulamaları arasında farklılıklar olduğu görülmüş olup istatistiki açıdan anlamlı sonuçlar çıkmamıştır. Eğimdeki konuma bakıldığında Uzun [12] ile benzer sonuçlar alınmış olup; “üst” uygulaması düşük salkım ağırlığı değerleri elde edilmiştir. Bulguların her iki araştırmacının bulgularıyla kısmen benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Kennedy ve ark. [7], ben düşme ve bezelye iriliği dönemlerinde yapılan salkım seyreltme uygulamalarının; salkım ağırlığı bakımından fark yaratmadığı bulgusuyla benzer olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3. Farklı anaç, parseldeki konum ve salkım seyreltme uygulamalarının salkım ağırlığı üzerine etkileri
Table 3. The effects of different rootstock, position on parcel, cluster thinning application on cluster weight

Anaç Rootstock	Eğimdeki Konum Position in Slope	SSU Cluster Thinning App	Yıllar / Years		EAET SME	SSAET CTME	AAET RME				
			2019	2020							
140 Ru	Üst	%0	140.50	129.70	Üst 138.34	%0 143.90	145.99				
		%25	149.97	139.01							
		%50	153.32	142.45							
		Eğim × Yıl	147.93	137.05							
	Orta	%0	165.91	159.56							
		%25	139.21	134.93							
		%50	158.50	154.00							
		Eğim × Yıl	154.54	149.50							
	Alt	%0	149.58	146.53				Orta 144.13	%25 136.04	136.86	
		%25	139.77	136.28							
		%50	149.58	143.27							
		Eğim × Yıl	144.88	142.03							
Anaç × Yıl		149.12	142.86								
Fercal	Üst	%0	150.50	142.57	Alt 141.80	%50 144.33	136.86				
		%25	125.43	117.41							
		%50	138.52	130.71							
		Eğim × Yıl	138.15	130.23							
	Orta	%0	132.47	128.49							
		%25	143.58	137.26							
		%50	140.73	134.93							
		Eğim × Yıl	138.93	133.56							
	Alt	%0	141.68	139.30							
		%25	135.91	133.68							
		%50	146.83	143.44							
		Eğim × Yıl	141.47	138.81							
	Anaç × Yıl		139.52	134.20							
	Yıl Ana Etkisi / Year Main Effect			144.32				138.53			

Ö.D. (Önemli Değil) / N.S. (Non Significant)

EAET=Eğim Ana Etkisi, SSAET=Salkım Seyreltme Ana Etkisi, AAET=Anaç Ana Etkisi, Eğim × Yıl, Anaç × Yıl, Üst, Orta, Alt

SME=Slope Main Effect, CTME=Cluster Thinning Main Effect, RME=Rootstock Main Effect, Slope × Year, Rootstock × Year, Top, Mid, Bottom

Salkım Hacmi (cm³)

Salkım hacmi üzerine uygulamaların ve interaksyonlarının etkileri incelendiğinde Anaç Ana Etkisi (AAET) istatistiki olarak LSD_{0.05} seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4). 140 Ru anacı (121.22 cm³) birinci önem grubunda ve Fercal (110.72 cm³) anacı ikinci önem grubunda yer almıştır.

Sofralık üzüm çeşidi Michele Palieri'de ben düşme döneminde salkım seyreltme yapan Korkutal ve ark. [19] %50 salkım seyreltmenin salkım hacmini düşürücü etkide bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu bulgu ile araştırma sonuçları çelişmektedir. Ben düşme döneminde %50 salkım seyreltmenin etkisi önemsiz bulunmuştur. Bu farkın sofralık ve şaraplık

üzüm çeşidinin özelliklerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Salkımdaki Tane Sayısı (adet)

Salkımdaki tane sayısı açısından farklı anaç, eğimdeki konum ve salkım seyreltme uygulamaları Salkım Seyreltme Ana Etkisi (SSAET) ve Anaç Ana Etkisi (AAET) istatistiki olarak LSD_{0.05} seviyesinde

önemli etkide bulunmuştur (Çizelge 5). SSAET incelendiğinde birinci önem grubunda %0 S (131.58 adet) ve %50 S (124.80 adet) uygulamaları alırken; %25 S (111.44 adet) uygulamasının ise son önem grubunda olduğu belirlenmiştir. AAET açısından ilk önem grubunda Fercal anacının 128.08 adet salkımdaki tane sayısı değerini verdiği, 140 Ru anacının son önem grubunda yer aldığı (117.13 adet) belirlenmiştir.

Çizelge 4. Farklı anaç, parseldeki konum ve salkım seyreltme uygulamalarının salkım hacmi üzerine etkileri
Table 4. The effects of different rootstock, position on parcel, cluster thinning application on cluster volume

Anaç Rootstock	Eğimdeki Konum Position in Slope	SSU Cluster Thinning App	Yıllar / Years		EAET SME	SSAET CTME	AAET RME			
			2019	2020						
140 Ru	Üst	%0	111.72	102.95	Üst 112.50	%0 115.39	121.22 A			
		%25	126.99	117.80						
		%50	132.28	123.00						
		Eğim × Yıl	123.66	114.58						
	Orta	%0	141.66	136.24						
		%25	116.29	112.66						
		%50	131.27	127.52						
		Eğim × Yıl	129.74	125.47						
	Alt	%0	115.31	112.93				Orta 117.92	%25 114.00	110.72 B
		%25	118.94	115.92						
		%50	120.10	118.46						
		Eğim × Yıl	118.12	115.77						
Anaç × Yıl			123.84	118.61						
Fercal	Üst	%0	119.68	113.32	Alt 117.49	%50 118.52	110.72 B			
		%25	101.89	95.43						
		%50	105.41	99.50						
		Eğim × Yıl	109.00	102.75						
	Orta	%0	97.23	94.24						
		%25	120.09	114.76						
		%50	113.90	109.19						
		Eğim × Yıl	110.41	106.06						
	Alt	%0	120.74	118.66						
		%25	114.60	112.62						
		%50	122.24	119.36						
		Eğim × Yıl	119.20	116.88						
Anaç × Yıl			112.87	108.57						
Yıl Ana Etkisi / Year Main Effect			118.35	113.59						

AAET LSD_{0.05}: 8.27

EAET=Eğim Ana Etkisi, SSAET=Salkım Seyreltme Ana Etkisi, AAET=Anaç Ana Etkisi, Eğim × Yıl, Anaç × Yıl, Üst, Orta, Alt

SME=Slope Main Effect, CTME=Cluster Thinning Main Effect, RME=Rootstock Main Effect, Slope × Year, Rootstock × Year, Top, Mid, Bottom

Salkım Sıklığı

Farklı anaç, eğimdeki konum ve salkım seyreltme uygulamalarına göre hesaplanan salkım sıklığı değerlerinin SSAET, AAET ve YAET açısından istatistiki olarak LSD_{0.05} seviyesinde önemli olduğu kaydedilmiştir (Çizelge 6). Salkım Seyreltme Ana Etkisi incelendiğinde; %25 S (1.00) uygulamasının en yüksek değeri olarak birinci önem grubunda olduğu; %50 S (0.93) uygulamasının ikinci önem grubunda olduğu ve %0 S (0.85) uygulamasının ise en düşük değeri olarak üçüncü önem grubunda olduğu kaydedilmiştir. Anaç Ana Etkisi açısından birinci önem grubunda 140 Ru (0.97) anacı, son önem grubunda ise Fercal (0.88) anacının olduğu görülmüştür. Yıl Ana Etkisine göre birinci önem grubunda 2020 yılı (0.98); ikinci önem grubunda ise

2019 yılının (0.87) yer aldığı belirlenmiştir. Elde edilen sayı 1'den küçükse salkım sık, büyük ise salkım seyrek olarak bildirilmiştir [14]. Buna göre çalışmada %25 S uygulaması, 140 Ru anacında "üst" ve "orta" eğimdeki konumlarının, yıllar düzeyinde bakıldığında ise 2020 yılının salkımlarda seyreltici etkide bulunduğu görülmüştür. Asmaların üzerindeki salkımların 2020 yılında 2019 yılına göre daha seyrek olmasının sebebinin, tekrarlanan kurak yılların etkisi olduğu düşünülmektedir. Korkutal ve ark. [19] Michele Palieri sofralık çeşidinde ben düşme döneminde yapılan %50 salkım seyreltmenin salkım sıklığını artırdığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise en sık salkım ben düşmede gerçekleştirilen %25 S uygulamasından elde edilmiştir. Aradaki farkın sofralık ve şaraplık üzüm çeşidi kullanımından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 5. Farklı anaç, parseldeki konum ve salkım seyreltme uygulamalarının salkımdaki tane sayısı üzerine etkileri
Table 5. The effects of different rootstock, position on parcel, cluster thinning application on berry number per cluster

Anaç Rootstock	Eğimdeki Konum Position in Slope	SSU Cluster Thinning App	Yıllar / Years		EAET SME	SSAET CTME	AAET RME			
			2019	2020						
140 Ru	Üst	%0	114.05	120.47	Üst 126.44	%0 131.58 a	117.13 B			
		%25	105.79	112.02						
		%50	120.35	128.16						
		Eğim × Yıl	113.40	120.22						
	Orta	%0	112.40	119.31						
		%25	107.72	114.32						
		%50	122.00	129.92						
		Eğim × Yıl	114.04	121.18						
	Alt	%0	123.97	131.37				Orta 120.74	%25 111.44 b	128.08 A
		%25	101.25	106.58						
		%50	115.76	122.87						
		Eğim × Yıl	113.66	120.27						
Anaç × Yıl			113.70	120.56	Alt 120.64	%50 124.80 a	128.08 A			
Üst	%0	148.91	158.24							
	%25	117.82	125.48							
	%50	129.02	137.00							
	Eğim × Yıl	131.92	140.24							
Orta	%0	139.40	147.75							
	%25	104.72	111.52							
	%50	139.40	123.58							
	Eğim × Yıl	120.11	127.62							
Alt	%0	127.77	135.33							
	%25	111.15	118.91							
	%50	122.40	130.27							
	Eğim × Yıl	120.44	128.17							
Anaç × Yıl			124.15	132.01	Yıl Ana Etkisi / Year Main Effect	118.93	126.28			

AAET LSD_{0.05}: 8.41; SSET LSD_{0.05}: 10.30

EAET=Eğim Ana Etkisi, SSAET=Salkım Seyreltme Ana Etkisi, AAET=Anaç Ana Etkisi, Eğim × Yıl, Anaç × Yıl, Üst, Orta, Alt
SME=Slope Main Effect, CTME=Cluster Thinning Main Effect, RME=Rootstock Main Effect, Slope × Year, Rootstock × Year, Top, Mid, Bottom

Çizelge 6. Farklı anaç, parseldeki konum ve salkım seyreltme uygulamalarının salkım sıklığı üzerine etkileri
Table 6. The effects of different rootstock, position on parcel, cluster thinning application on cluster compactness

Anaç Rootstock	Eğimdeki Konum Position in Slope	SSU Cluster Thinning App	Yıllar / Years		EAET SME	SSAET CTME	AAET RME						
			2019	2020									
140 Ru	Üst	%0	0.95	1.01	Üst 0.91	%0 0.85 c	0.97 A						
		%25	1.06	1.20									
		%50	0.97	1.07									
		Eğim × Yıl	1.00	1.10									
	Orta	%0	0.93	1.06				Orta 0.95	%25 1.00 a	0.88 B			
		%25	1.06	1.19									
		%50	0.86	0.97									
		Eğim × Yıl	0.95	1.07									
	Alt	%0	0.70	0.82							Alt 0.91	%50 0.93 b	0.88 B
		%25	0.86	0.96									
		%50	0.85	1.00									
		Eğim × Yıl	0.81	0.93									
Anaç × Yıl			0.92	1.03	Yıl Ana Etkisi / Year Main Effect	0.87 B	0.98 A						

Yıl Ana Etkisi LSD_{0.05}: 0.05; AAET LSD_{0.05}:0.05; SSET LSD_{0.05}:0.06

EAET=Eğim Ana Etkisi, SSAET=Salkım Seyreltme Ana Etkisi, AAET=Anaç Ana Etkisi, Eğim × Yıl, Anaç × Yıl, Üst, Orta, Alt
SME=Slope Main Effect, CTME=Cluster Thinning Main Effect, RME=Rootstock Main Effect, Slope × Year, Rootstock × Year, Top, Mid, Bottom

Asma Başına Verim (kg asma⁻¹)

Farklı anaç, eğimdeki konum ve salkım seyreltme uygulamalarının asma başına verim üzerine incelendiğinde SSAET, EAET ve AAET açısından LSD_{0.05} seviyesinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 7). SSAET bakımından incelenecek olursa; %0 S (1.64 kg asma⁻¹) birinci önem grubunda, %25 S (1.22 kg asma⁻¹) ikinci önem grubunda ve %50 S (0.87 kg asma⁻¹) uygulamasının ise son önem grubunda yer aldığı tespit edilmiştir. EAET açısından “orta” (1.30 kg asma⁻¹) ve “alt” (1.26 kg asma⁻¹) konumları en yüksek asma başına verim değerini vererek ilk önem grubunda; “üst” (1.17 kg asma⁻¹) konumunun da en düşük asma başına verim değerini alarak son önem grubunda olduğu belirlenmiştir. Öte yandan AAET açısından da birinci önem grubunda

140 Ru (1.30 kg asma⁻¹) anacı ve son önem grubunda ise Fercal (1.19 kg asma⁻¹) anacının yer aldığı saptanmıştır.

Uzun [12], kıraç arazi uygulamasında en düşük verimi elde edildiği bulgusu ile çalışma sonuçları örtüşmektedir. Her iki yılın verileri incelendiğinde en düşük asma başına verimin Üst konumundan alındığı görülmektedir. Bu araştırmada %50 S uygulaması en düşük verim değerine sahip olmuştur. Korkutal ve ark. [19], sofralık üzüm çeşidinde ben düşme döneminde yaptıkları %50 salkım seyreltme uygulaması ile Kontrol ile aynı grupta en yüksek verim değerine erişmişlerdir. Sofralık çeşitlerde yüksek verim, şaraplık çeşitlerde düşük verim istendiğinden; yetiştiricilik amacına göre en iyi verim değeri her iki araştırmada da %50 salkım seyreltme uygulamasından alınmıştır.

Çizelge 7. Farklı anaç, parseldeki konum ve salkım seyreltme uygulamalarının asma başına verim üzerine etkileri

Table 7. The effects of different rootstock, position on parcel, cluster thinning application on yield per vine

Anaç Rootstock	Eğimdeki Konum Position in Slope	SSU Cluster Thinning App	Yıllar / Years		EAET SME	SSAET CTME	AAET RME		
			2019	2020					
140 Ru	Üst	%0	1.75	1.62	Üst 1.17 B	%0 1.64 a	1.30 A		
		%25	1.29	1.23					
		%50	0.81	0.77					
		Eğim × Yıl	1.28	1.21					
	Orta	%0	1.95	1.80					
		%25	1.28	1.24					
		%50	0.99	0.98					
		Eğim × Yıl	1.41	1.34					
	Alt	%0	1.75	1.67	Orta 1.30 A	%25 1.22 b			
		%25	1.28	1.22					
		%50	0.88	0.84					
		Eğim × Yıl	1.31	1.24					
Anaç × Yıl		1.33	1.26						
Fercal	Üst	%0	1.48	1.42			Alt 1.26 A	%50 0.87 c	1.19 B
		%25	1.06	1.00					
		%50	0.81	0.77					
		Eğim × Yıl	1.12	1.06					
	Orta	%0	1.55	1.50					
		%25	1.34	1.27					
		%50	0.89	0.84					
		Eğim × Yıl	1.26	1.21					
	Alt	%0	1.65	1.57					
		%25	1.25	1.22					
		%50	0.92	0.90					
		Eğim × Yıl	1.27	1.23					
	Anaç × Yıl		1.22	1.17					
	Yıl Ana Etkisi / Year Main Effect		1.27	1.21					

AAET LSD_{0.05}: 0.07; EAET LSD_{0.05}: 0.08; SSAET LSD_{0.05}: 0.08

EAET=Eğim Ana Etkisi, SSAET=Salkım Seyreltme Ana Etkisi, AAET=Anaç Ana Etkisi, Eğim × Yıl, Anaç × Yıl, Üst, Orta, Alt

SME=Slope Main Effect, CTME=Cluster Thinning Main Effect, RME=Rootstock Main Effect, Slope × Year, Rootstock × Year, Top, Mid, Bottom

SONUÇ

Anaçların kalemin genotipiyle güçlü bir etkileşime girerek tüm bitki gelişimini, biyokütle birikimi ve dağılımını etkilediği bilinmektedir. Deneme sonucunda;

•Şaraplık üzüm çeşitlerinde kalite açısından istenilen tüm salkım özellikleri Fercal anacından elde edilmiştir.

•Eğimdeki konum açısından “üst” uygulamasının, kil oranı düşük toprak karakterinde olmasından dolayı salkımdaki tane sayısı haricinde salkım

özelliklerinin hepsinde en düşük değeri aldığı görülmüştür.

•Salkım seyreltme seviyesinin artışıyla salkım eni, salkım hacmi ve salkım ağırlığı değerleri artmıştır.

Sonuç olarak; Tekirdağ ili Şarköy ilçesinde Cabernet Franc üzüm çeşidi yetiştiriciliğinde düşük salkım eni, salkım boyu, salkım ağırlığı, salkım hacmi ve salkım sıklığı elde edilmesi istendiğinde; Fercal anacı ve “üst” konumunun seçilebileceği, ayrıca salkım seyreltmeye gerek olmadığı sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Vance, A.J., Reeve, A.L., Skinkis, P.A., 2013. The role of canopy management in vine balance. *Oregon State University Extension Service. EM 9071, 12p. USA.*
2. Keller, M., 2015. The science of grapevines anatomy and physiology. *Second Edition. Elsevier Inc. UK. 509p.*
3. Bahar, E., Korkutal, İ., Öner, H., 2018. Bağcılıkta terroir unsurları. *Bahçe 47(2):57-70.*
4. Ilgaz, F. ve Çelik, M., 2020. Şiraz üzüm çeşidinde yaprak alma ve salkım seyreltme uygulamalarının verim ve kalite üzerine etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 57(2):239-248.*
5. Climaco, P., Teixeira, K., Ferreirinho, M.C., 2005. Efeitos da monda de cachos no rendimento e qualidade da cv. Alicante Bouschet. *Vinea, Revista Viticultura Alentejo, Abril-Junho. pp:13-16.*
6. Silvestroni, O., Lanari, V., Lattanzi, T., Palliotti, A., Vanderweide, J., Sabbatini, P., 2019. Canopy management strategies to control yield and grape composition of Montepulciano grapevines. *Australian Journal of Grape and Wine Research 25:30-42. (https://doi.org/10.1111/ajgw.12367).*
7. Kennedy, U., Learmonth, R., Hassal, T., 2009. Effects on grape and wine quality of bunch thinning of Merlot under Queensland conditions. *Queensland Wine Industry Association, 18 May 2009, Project Number: RT 06/05-2. Australia.*
8. Zhuang, S.J., Tozzini, L., Green, A., Acimovic, D., Howell, G.S., Castellarin, S.D., Sabbatini, P., 2014. Impact of cluster thinning and basal leaf removal on fruit quality of Cabernet franc (*Vitis vinifera* L.) grapevines grown in cool climate conditions. *HortScience 49(6):750-756. (https://doi.org/10.21273/hortsci.49.6.750).*
9. Ollat, N., Bordenave, L., Tandonnet, J.P., Boursiquot, J.M., Marguerit, E., 2016. Grapevine rootstocks: origins and perspectives. *Acta Horticulturae 1136:11-22. (https://doi.org/10.17660/actahortic.2016.1136.2).*
10. Bogunovic, I., Telak, L.J., Pereira, P., 2020. Experimental comparison of runoff generation and initial soil erosion between vineyards and Croplands of Eastern Croatia: A Case Study. *Air, Soil and Water Research 13:1-9.*
11. Seeger, M., Dittrich, F., Iserloh, T., Thiele-Bruhn, S., 2020. Diversifying steep slope viticulture-towards a sustainable intensive agriculture? *Proceedings 30(1):51. (https://doi.org/10.3390/proceedings2019030051).*
12. Uzun, M., 2019. Farklı su stresi seviyelerinin organik ve konvansiyonel olarak yetiştirilen Cabernet-Sauvignon (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde tane heterojenitesi ve bileşimine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). *Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ, 173s.*
13. Lorenz, D., Eichhorn, K., Bleiholder, H., Klose, R., Meier, U., Weber, E., 1995. Phenological growth stages of the grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*) codes and descriptions according to the extended BBCH scale. *Australian Journal of Grape and Wine Research 1:100-110.*
14. OIV, 2009. 2nd Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and Vitis Species. 178p.
15. Bahar, E., Korkutal, İ., Kabataş, İ.E., 2017. Sangiovese üzüm çeşidinde dönemsel yaprak su potansiyeli (Ψ_{yaprak}) değişimleri ve salkım seyreltme uygulamalarına bağlı olarak düzenlenen sulama oranlarının verim, sürgün ve gelişme özellikleri üzerine etkileri. *Mediterranean Agricultural Sciences 30(2):85-90.*
16. Pehlivan, E.C., Uzun, H., 2015. Shiraz üzüm çeşidinde salkım seyreltmesinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 25(2):119-126.*
17. Marcon Filho, J.L.M., Würz, D.A., Brighenti, A.F., Allebrandt, R., Cury, L., de Bem, B.P., Rufato, L., Kretschmar, A.A., 2018. Effects of pre- and post-veraison cluster thinning on Montepulciano and Cabernet Franc grape varieties in southern Brazil highlands. *Revista de Ciências Agroveterinárias 17(3):444-449. (https://doi.org/10.5965/223811711732018444).*
18. Vicente, A., Yuste, J., 2015. Cluster thinning in cv. Verdejo rainfed grown: physiologic, agronomic and qualitative effects, in the D.O. Rueda (Spain). *BIO Web of Conferences 5:01020. (https://doi.org/10.1051/bioconf/20150501020).*
19. Korkutal, İ., Bahar, E., Azsöz, S., 2021. Michele Palieri üzüm çeşidinde farklı zamanlarda yapılan yaprak alma ve salkım seyreltme uygulamalarının

salkım özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 26(2):376-386. (<https://doi.org/10.37908/mkutbd.908853>).

20. Marcon Filho, J.L., Allebrandt, R., Peters, F.K., Machado, B.D., Kretschmar, A.A., Rufato, L.,

2017. Evolution of the maturation of berries in 'Cabernet Franc' under different levels of cluster thinning. *Acta Horticulturae* (1157):99-104. (<https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2017.1157.16>).