



Alınış tarihi (Received): 22.06.2023

Kabul tarihi (Accepted): 14.09.2023

Bağcılıkta Farklı Üretim Modellerinin Üzüm ve Yemeklik Asma Yapağı Üretiminde Verim ve Kalite Üzerine Etkisi

Atila ALTINTAŞ¹, Gülçin ALTINTAŞ^{1*}, Mualla AYDIN¹, Duran KILIÇ¹,
Yalçın KAYA¹, Adnan ÇİÇEK², Rüstem CANGİ³, Adem YAĞCI³,
Mehmet Ali KİRACI⁴

¹Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tokat

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat

³Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat

⁴Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tekirdağ

*Sorumlu Yazar: altintasgulcin@gmail.com

ÖZET: Araştırmada Narince üzüm çeşidinde üzüm ve yaprak ürününe yönelik en uygun üretim modelini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi bağında 2019 ve 2020 üretim döneminde iki yıl süreyle yürütülmüştür. Denemede, asmalara değişik miktarlarda üzüm ve yaprak hasadını içeren 12 farklı üretim modeli denenmiştir. En iyi üretim modelini belirleyebilmek için; yemeklik yaprak (yaprak alanı, kuru madde oranı, 100 grama giren yaprak sayısı, renk değeri), yaş üzümde (üzüm verimi, salkım ağırlığı, tane ağırlığı, SÇKM, pH, toplam asit, bome) verileri alınmıştır. Çalışma sonucunda önerilen model denemenin yürütüldüğü her iki yılda da dekardan en yüksek verimin alındığı Y5-Ü100 (5 defa yaprak hasadı ve üzümün % 100'ünün bırakılması) modeli olmuştur.

Anahtar Kelimeler- *Vitis vinifera L., Narince üzüm çeşidi, yemeklik asma yapağı, verim ve kalite*

The Effect on The Yield and Quality in Production of Grape and Edible Grapevine Leaves of Different Models in Viticulture

ABSTRACT: In this study, it was aimed to determine the most suitable production model for grape and leaf product in Narince grape variety. The study was carried out in the vineyard of Gaziosmanpaşa University Agricultural Application and Research Center for two years in the 2019 and 2020 production periods. In the experiment, 12 different production models were tested, which included harvesting different amounts of grapes and leaves from the vines. In order to determine the best production model; edible leaf (leaf area, dry matter ratio, number of leaves per 100 grams, color value) and fresh grapes (grape yield, cluster weight, berry weight, TSSC, pH, total acid, bome). As a result of study, the model suggested was Y5-Ü100 production model (5 times of leaf harvesting and leaving 100% of the grapes) with the highest yield per decare in both years in which the experiment was conducted.

Keywords- *Vitis vinifera L., Narince grape variety, edible grape leaves, yield and quality*

1. Giriş

Asma (*Vitis vinifera L.*)'dan üzüm ve yemeklik asma yapağı olmak üzere iki ürün elde edilmektedir. Asma bitkisinin ana ürünü olan üzüm genellikle yaş ve kuru üzüm olarak tüketilmektedir. Aynı zamanda üzümün çeşitli şekillerde işlenmesiyle pekmez, hardaliye, bulama, koruk ekşisi, cevizli sucuk, köfter, pestil, sirke vb. geleneksel ürünlerin elde edilmesi

nedeniyle gıda sanayi için önemli bir hammaddedir (Gülcü, 2010). Son yıllarda üzümün çekirdeklerinden çekirdek yağı ve çekirdek ekstraktı, üzüm tanen, tartarik asit, kırmızı renk maddesi (antosiyanın-gıda renklendiricisi) şeklinde katma değeri yüksek ürünler de elde edilmektedir.

FAO 2020 yılı verilerine göre dünyada 6 924 072 hektar alanda bağcılık yapılmakta ve 76 997 321 ton üzüm üretilmektedir (Anonim 2021). Türkiye uygun iklim ve toprak istekleri ile dünya bağcılığında üretim alanı ve miktarı bakımından önemli bir yere sahiptir. Türkiye, 2020 yılı itibariyle dünyada bağ alanında 5. üzüm üretiminde 6. büyük ülke konumundadır (Anonim 2021). Türkiye İstatistik Kurumu 2020 yılı verilerine göre 40 998 hektar alanda bağcılık yapılmakta ve 4.2 milyon ton üzüm üretilmektedir (Anonim, 2020).

Asmanın yan ürünü olan yaprakları ise, taze sarmalık, salamura ya da konserveye işlenerek geleneksel mutfak kültüründe önemli bir yeri olan “sarma” yapımında kullanılmaktadır. Salamura yaprak üretimi Anadolu’da yüzyıllardır süregelen bir koruma ve saklama metodudur.

Türkiye’de yetiştiriciliği yapılmakta olan birçok üzüm çeşidinin yaprakları salamuraya ya da konserveye işlenerek değerlendirilmektedir. Avrupa ülkeleri başta olmak üzere dünyanın değişik bölgelerine salamuralık yaprak ihracatı ile hatırı sayılır bir gelir kapısı ortaya çıkmıştır (Cangi ve ark., 2005). Yurt içi ve yurt dışında salamuralık asma yaprağına olan talebin her geçen gün artması, birim alandan getirisinin yüksek olması, aile işletmeciliğine uygun bir üretim dalı olması, üzüm yetiştiriciliğine göre bakım ve masrafının düşük olması, bağcılık için ekolojinin çok uygun olmadığı bölgelerde yaprak üretiminin mümkün olması “salamuralık asma yaprak üretim” ine yönelik bağcılığı yeni bir üretim modeli olarak karşımıza çıkarmaktadır (Cangi ve ark., 2012).

Türkiye’de salamura ve konserve asma yaprağı üretiminde en fazla tercih edilen ve bu konuda ön plana çıkan çeşitler; Ege bölgesinde Sultani Çekirdeksiz, Tokat yöresinde Narince ve Trakya yöresinde Yapıncak çeşididir (Çelik ve ark., 2010). Narince üzüm çeşidinin salamuralık yaprağı iç ve dış piyasada aranan ve hatta marka olmuş Tokat yöresinin en önemli çeşididir (Yağcı ve Odabaş, 2002). Narince üzümü ise hem sofralık hem de şaraplık olarak yetiştirilen bir çeşit olup beyaz tane renginde, sırası bol bir çeşittir. Şaraplık ve sofralığa uygun kalitede olmayan üzümler ise pekmez ve sirke üretiminde değerlendirilebilmektedir.

Salamuralık yaprak üretimi yapılan bağların büyük bir kısmında hem üzüm hem de yaprak değerlendirilmektedir. Tokat ilinde ise bağlarda ana ürün olarak yaprağı, yan ürün olarak ise üzüm üretimini esas alan bir yetiştiricilik yapılmaktadır.

Bağcılık yapan işletmeler, faaliyetlerini üzüm ya da yaprak üretiminden hangisini yapması gerektiği konusunda kararsızlıklar yaşamaktadır. Aslında üreticiler hem yaprak hem de üzüm üretimini birlikte yapmak istemektedirler. Ancak bu durumda bir asmadan ne kadar üzüm ve ne kadar yaprak alınmasının uygun olacağını bilmek önemlidir.

Bağlarda yaz budaması kapsamında yapılan yaprak almanın, zamanında ve yeterli düzeyde yapıldığında herhangi bir olumsuz etkisi olmadığı gibi, renkli üzüm çeşitlerinde tanelerin daha iyi renklenmesini ve özellikle yağışlı bölgelerde iyi bir havalanma sağlayarak, hastalıkları da bir ölçüde engellemesi gibi olumlu etkileri de söz konusudur (Winkler ve ark., 1974). Ancak aşırı miktarda yaprak toplama olgunlaşmaya bırakılan üzümün verim ve kalitesini de oldukça düşürmektedir (Cangi ve ark., 2005; Cangi ve ark., 2011, Kliewer ve Fuller, 1973).

Bu çalışmada, Tokat yöresinde Narince üzüm çeşidi yetiştiriciliğinde hem yaprak hem de üzüm hasadı yapan üreticiler için farklı üretim modellerinin, verim ve kalite kriterlerine etkisini ölçerek uygun üretim modelini belirlemek amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Çalışmanın materyalini Tokat ilinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Narince üzüm çeşidinden tesis edilmiş deneme bağından 2 yıl (2019 ve 2020 yılları) süre ile hasat edilen üzüm ve yapraklar üzerinden alınan veriler oluşturmaktadır.

Deneme; Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi arazisinde 2011 yılında 3.0 m x 1.5 m aralık mesafede 1103 Paulsen anacına aşılı olarak tesis edilmiş, çift kollu kordon terbiye şeklindeki bağda yürütülmüştür. Bağda asmaların ürün/üzüm yükünün teoride eşit olmasını sağlamak amacıyla kış budamalarında 18±2 göz/asma olacak şekilde budanmıştır. Gözler sürdükten sonra asmalarda homojinmeyi sağlamak için 16 sürgün kalacak şekilde dengelenme yapılmıştır. Yaz budamalarında da tüm asmalar aynı şiddette budamaya tabi tutulmuştur.

Verim kriterleri 16 verim sürgünü üzerinden alınmıştır. Ayrıca bağda toprak işleme, çapalama, yabancı ot mücadelesi ve bitki besleme gibi tüm kültürel işlemler yöntem, miktar, doz ve zaman olarak homojen (eşit) olarak yapılmıştır.

Deneme planlanırken üzüm ve yaprak üretim dengesi üreticilerin pratikteki uygulamaları göz önüne alınarak oluşturulmuştur. Üzüm ve yemeklik yaprak üretimine yönelik 12 farklı üretim modeli denenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Araştırmada denenilen üretim modelleri

Table 1. Production models tried in the research

No	ÜRETİM MODELLERİ	Model
1	3 defa yaprak toplama ve asmadaki salkımların tamamını bırakma	Y3-
2	3 defa yaprak toplama ve asmadaki salkımların $\frac{3}{4}$ 'ünü bırakma, salkımların $\frac{1}{4}$ 'ünü çıkarma	Y3-Ü75
3	3 defa yaprak toplama ve asmadaki salkımların $\frac{2}{4}$ 'ünü bırakma	Y3-Ü50
4	3 defa yaprak toplama ve asmadaki salkımların $\frac{1}{4}$ 'ünü bırakma, salkımların $\frac{3}{4}$ 'ünü çıkarma	Y3-Ü25
5	5 defa yaprak toplama ve asmadaki salkımların tamamını bırakma	Y5-
6	5 defa yaprak toplama ve asmadaki salkımların $\frac{3}{4}$ 'ünü bırakma, salkımların $\frac{1}{4}$ 'ünü çıkarma	Y5-Ü75
7	5 defa yaprak toplama ve asmadaki salkımların $\frac{2}{4}$ 'ünü bırakma	Y5-Ü50
8	5 defa yaprak toplama ve asmadaki salkımların $\frac{1}{4}$ 'ünü bırakma, salkımların $\frac{3}{4}$ 'ünü çıkarma	Y5-Ü25
9	7 defa yaprak toplama ve asmadaki salkımların $\frac{2}{4}$ 'ünü bırakma	Y7-Ü50
10	7 defa yaprak toplama ve asmadaki salkımların $\frac{1}{4}$ 'ünü bırakma, salkımların $\frac{3}{4}$ 'ünü çıkarma	Y7-Ü25
11	Salkımların tamamını çıkarma ve olabildiğince yaprak toplama	Y
12	Hiç yaprak toplamama ve sadece üzüm üretmeyi hedeflemek	Ü

12 farklı üretim modelinin denendiği araştırma, tesadüf blokları deneme deseninde; her üretim modeli 4 tekerrür ve her tekerrürde 4 asma olacak şekilde planlanarak (toplam 192 omca) gerçekleştirilmiştir.

Verim oranlarının asma üzerinde uygulanması:

- Asmadaki salkımların 3/4 'ünü bırakma, salkımların 1/4'ünü çıkarma: Omca üzerinde bulunan salkımların % 25'i çıkarılmıştır.

- Asmadaki salkımların 2/4'ünü bırakma, salkımların 2/4'ünü çıkarma: Omca üzerinde bulunan salkımların % 50'si çıkarılmıştır.

- Asmadaki salkımların 1/4'ünü bırakma, salkımların 3/4'ünü çıkarma: Omca üzerinde bulunan salkımların % 75'inin çıkarılması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Seyreltme işlemi salkım makası ile taneler 2-3 mm çapında olduğunda salkım sapının sürgün ile bağlandığı noktadan kesilmiştir.

Yemeklik yaprak üretiminde çeşit seçimi kadar yaprağın hasat edileceği zaman da önemlidir. Vejetasyon başlangıcında yapılan yaprak alma omcaların zayıflamasına, geç dönemde yapıldığında ise yemeklik kalitesinin düşük olmasına neden olmaktadır. Yapraklar henüz tam büyüklüklerine ulaşmadan ve genellikle olgun yaprağın 1/3'ü ile 2/3'ü büyüklüğüne eriştiği dönemde sağlam olanların, yaprak sapı 1-2 cm'ye kısaltılacak şekilde koparılması ile yaprak hasadı gerçekleştirilmiştir. Her sürgünde somak ya da salkımın üzerinde en az 4 yaprak kalmasına dikkat edilmiştir. Sürgün, filiz, koltuk, yaprak ve tepe alma gibi yaz budaması işlemleri üretim modellerine göre değişen zamanlarda uygulanmıştır. Üretim modellerinde yaprak hasadı tamamlanıncaya kadar tepe alma ve koltuk alma yapılmamıştır.

Üzümlerin hasat zamanı: şaraplık beyaz üzümlerde olgunluk kriteri olarak belirlenen sıra 11-12 bome düzeyine ulaştığında, tüm üretim modellerinde üzümler aynı tarihte hasat edilmiştir.

2.2. Metot

Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM): Üzümlerin şeker miktarı alkol içeriğini belirttiği için şaraplık kalitede SÇKM miktarı önemli bir kriterdir. Üzümlerin sıkılmasıyla elde edilen şıradaki el tipi refraktometre ile Briks değeri % olarak belirlenmiştir.

Toplam asitlik: Belli bir miktar şıra örneği alınarak, birkaç damla fenolftalein (etanolda % 1'lik) belirteci damlatılıp, 0.1 N NaOH çözeltisi ile titrasyona tabi tutulmuş ve sonuçlar "tartarik asit" cinsinden (g/L) hesaplanmıştır (Cemeroğlu, 2007).

Bome: SÇKM oranının 1.8 sabitine bölünmesi ile elde edilmiştir.

pH değeri: Oda sıcaklığındaki şıradaki dijital pH metre (Mettler Toledo FE20, Leicester, UK) ile ölçülmüştür.

Yaprakta toplam kurumadde (%): Etüvde 103 ± 2 °C'de sabit ağırlığa gelene kadar kurutma yapılarak, sonuçlar % kurumadde olarak hesaplanmıştır (Cemeroğlu, 2007).

Yaprak renk (L*, a*, b*) değerleri: Konica Minolta CM-5 model renk ölçüm cihazı kullanılarak yemeklik asma yapraklarının (taze) üst kısmından ölçümler yapılarak renk değerleri belirlenmiştir. (L*) parlaklık (0,siyah;100,beyaz), (a*) kırmızıdan yeşile (+a,kırmızı; -a,yeşil) ve (b*) sarıdan maviye (+b,sarı; -b,mavi) temsil etmektedir.

Ortalama yaprak ağırlığı (g): Hasat sonunda her üretim modeline ait taze yapraklar hassas terazide (0.0001 g) tartılarak belirlenmiştir.

100 gramdaki yaprak sayısı (adet/100g): Taze yaprakların ortalama ağırlığından 100 gramdaki yaprak adedi belirlenmiştir.

Asma başına toplam yaprak alanı (ABTYA) (m²/asma): Üzüm hasadı öncesi asmanın üzerindeki kalan yaprakların oluşturduğu alandır. Her omcadan 2 sürgün başına düşen

toplam yaprak alanı CI-202 Portatif Lazerli Yaprak Alan Ölçer ile ölçülüp, sürgün başına ortalama toplam yaprak alanı asmadaki sürgün sayısı çarpılarak asma başına toplam yaprak alanı hesaplanmıştır (Sanchez-de- Miguel ve ark. 2010; Smart ve ark., 1990).

İstatistik analiz

Üzüm verimi, yemeklik yaprak verimi ve kalite kriterleri için tanımlayıcı istatistikler; ortalama ve standart hata olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler bakımından grup ortalamalarını karşılaştırmada tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizini takiben farklı grupları belirlemede Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır.

2.2.1. Bitki Koruma İşlemleri

Deneme bağında önemli hastalık ve zararlıların mücadelesinde yapraklarda pestisit kalıntısı bırakmayacak bitki koruma programı yürütülmüştür. Bitki koruma ilaçları, ağırlıklı olarak Bağ Uyuzu, Külleme, Mildiyö, Kurşuni Küf hastalıkları ve Salkım Güvesi ile mücadeleye yönelik olmuştur. Deneme bağında kısmi olarak bağ yaprak uyuzu görülmüş buna yönelik ilaçlama programı ile mücadele edilmiştir. Diğer hastalıklar için yapılan ilaçlama programı neticesinde deneme bağında bu hastalıklar görülmemiştir.

Üretim modellerine göre değişmekle birlikte 2019 yılında 1'i ölükkolla mücadele için Bordo Bulamacı, 4'ü külleme ile mücadele için sadece kükürt, hastalık ve zararlılarla mücadele için topyekûn mücadeleyi içeren 8 kimyasal ilaç olmak üzere toplam 13 ilaçlama yapılmıştır. 2020 yılında 1'i ölükkolla mücadele için Bordo Bulamacı, 3'ü külleme ile mücadele için sadece kükürt, hastalık ve zararlılarla mücadele için topyekûn mücadeleyi içeren 8 kimyasal ilaç olmak üzere toplam 12 ilaçlama yapılmıştır. Hastalık ve zararlıların mücadelesi traktör + ilaçlama ekipmanı kombinasyonu kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

2.2.2. Toprak İşleme, Sulama ve Gübreleme İşlemleri

Deneme bağında sıra araları sürümü, sürgünlerin tel arasına alınması gibi işlemler üretim modelleri arasında homojeniteyi olumsuz etkilemeyecek şekilde aynı tarihte, aynı şekilde ve aynı kişilerce gerçekleştirilmiştir.

Bağda 2019 yılında sıra aralarında pulluk, kazayağı, rotavatör, vb. ekipmanlarla 4 defa ara sürüm işlemi yapılmış, sıra üzerleri 2 defa el çapası ile çapalanmıştır. Çalışmanın ikinci yılında aynı ekipmanlarla 3 defa ara sürüm işlemi yapılmış, sıra üzerleri 1 defa el çapası ile çapalanmıştır.

Tüm üretim modellerindeki asmaların yıllık sürgünleri 2019 yılında 27 Haziran tarihinde, 2020 yılında 8 Temmuz tarihinde tel arasına alınmıştır.

Deneme bağında taban gübrelemesi amacıyla 15-15-15 formülasyonlu ticari gübreden 30 kg/da hesabıyla gübreleme yapılmıştır.

Deneme bağında 7. yaprak hasadından sonra 2019 yılında 18 Temmuz tarihinde, 2020 yılında 23 Temmuz tarihinde 1 kez sulama yapılmıştır.

2.2.3. Yaz ve Kış Budaması İşlemleri

Deneme bağında üretim modellerine göre filiz alma, yaprak alma, tepe alma yapılmış ayrıca üzüm verimi ayarlaması amacıyla salkım seyreltme işlemi uygulanmıştır. Filiz alma, 2019 yılında 28 Mayıs tarihinde, 2020 yılında 9 Haziran tarihinde tüm üretim modellerinde aynı kışlık gözden birden fazla çıkan sürgünlerin teke indirilmesi şeklinde yapılmıştır (Çizelge 2).

Asmanın yaz budaması işlemlerinden olan tepe alma, yaprak verimini sınırlayan önemli bir işlemdir. Zira tepe alma yapılan sürgünlerde yeni yaprak üretimi ve bunların hasat edilebilir büyüklüğe ulaşması oldukça önemli bir süreyi gerektirmektedir. Deneme bağında 2019 yılında 3'er, 5'şer ve sadece üzüm hasadı yapılan üretim modellerinde tepe alma işlemi 3 Temmuzda yapılmıştır. 7'şer defa yaprak hasadı yapılan üretim modellerinde tepe alma 17 Temmuzda ve sadece yaprak hasadına yönelik üretim modelinde ise 31 Temmuzda yapılmıştır. 2020 yılında 3'er, 5'şer ve sadece üzüm hasadı yapılan üretim modellerinde tepe alma işlemi 8 Temmuzda yapılmıştır. 7'şer defa yaprak hasadı yapılan üretim modellerinde tepe alma 22 Temmuzda, sadece yaprak hasadına yönelik üretim modelinde ise 5 Ağustosta yapılmıştır (Çizelge 2).

Üretim modellerinde verim ayarlanması amacıyla salkım seyreltme oranları dikkate alınarak her asma için seyreltilmesi planlanan salkım sayıları hesaplanmıştır. Salkım seyreltme işlemi 2019 yılında 27 Haziranda, 2020 yılında 9 Temmuzda yapılmıştır.

Deneme bağında kış budaması, çalışma metodunda belirtildiği üzere tüm üretim modellerinde aynı şekilde uygulanmıştır. Bağ içindeki tüm asmalarda aynı sayıda göz (4 adet yenileme; 16 adet verim dalından) ve sürgün (4 adet yenileme; 16 adet verim dalından) bırakılmıştır. Çalışmanın ilk yılında kış budaması 12 Mart tarihinde, ikinci yılında 10 Mart tarihinde yapılmıştır.

Çizelge 2. Üretim modellerine göre asmalara uygulanan yaz ve kış budama işlemlerinin tarihleri
Table 2. Dates of summer and winter pruning applied to vines according to production models

Üretim Modelleri	Yaz Budaması						Kış Budaması	
	Filiz Alma		Tepe Alma		Salkım Seyreltme		2019	2020
	2019	2020	2019	2020	2019	2020		
Y3-Ü100	28 Mayıs	9 Haziran	3 Temmuz	8 Temmuz			12 Mart	10 Mart
Y3-Ü75	28 Mayıs	9 Haziran	3 Temmuz	8 Temmuz	27 Haziran	9 Temmuz	12 Mart	10 Mart
Y3-Ü50	28 Mayıs	9 Haziran	3 Temmuz	8 Temmuz	27 Haziran	9 Temmuz	12 Mart	10 Mart
Y3-Ü25	28 Mayıs	9 Haziran	3 Temmuz	8 Temmuz	27 Haziran	9 Temmuz	12 Mart	10 Mart
Y5-Ü100	28 Mayıs	9 Haziran	3 Temmuz	8 Temmuz			12 Mart	10 Mart
Y5-Ü75	28 Mayıs	9 Haziran	3 Temmuz	8 Temmuz	27 Haziran	9 Temmuz	12 Mart	10 Mart
Y5-Ü50	28 Mayıs	9 Haziran	3 Temmuz	8 Temmuz	27 Haziran	9 Temmuz	12 Mart	10 Mart
Y5-Ü25	28 Mayıs	9 Haziran	3 Temmuz	8 Temmuz	27 Haziran	9 Temmuz	12 Mart	10 Mart
Y7-Ü50	28 Mayıs	9 Haziran	17 Temmuz	22 Temmuz	27 Haziran	9 Temmuz	12 Mart	10 Mart
Y7-Ü25	28 Mayıs	9 Haziran	17 Temmuz	22 Temmuz	27 Haziran	9 Temmuz	12 Mart	10 Mart
Y	28 Mayıs	9 Haziran	31 Temmuz	22 Temmuz	27 Haziran	9 Temmuz	12 Mart	10 Mart
Ü	28 Mayıs	9 Haziran	3 Temmuz	8 Temmuz			12 Mart	10 Mart

2.2.4. Yaprak Hasadı

Yapraklar genellikle olgun yaprağın 1/3'ü ile 2/3'ü büyüklüğüne eriştiği dönemde, yaprak sapı 1-2 cm'ye kısaltılacak şekilde koparılması ile hasat edilmiştir. Her sürgünde somak ya da salkımın karşısındaki yaprak dahil, üzerinde en az 3-4 yaprak kalmasına dikkat edilmiştir. Yaprak hasatları yaklaşık 7 gün ara ile yapılmıştır. Yaprak hasadı 2019 yılında 29 Mayıs tarihinde başlamış olup, 31 Temmuz tarihinde sona ermiş, 2020 yılında 10 Haziran tarihinde başlamış ve 5 Ağustos tarihinde sona ermiştir. Yaprak hasat tarihleri 2020 yılında iklimsel nedenlerden dolayı 2019 yılından bir hafta daha sonra başlamış ve tamamlanmıştır.

Deneme bağında beşinci hasattan sonra asmalarda yaprak üretiminde yavaşlama olmuştur. Sadece yaprak hasadın öngören üretim modelinde yaprak hasadının mümkün olduğunca (üzüm hasadına kadar) yapılması öngörülmesine rağmen her iki yılda da en fazla 9 hasat gerçekleştirilebilmiştir. 9. yaprak hasadı sonrasında hasat edilecek yaprak kalitesi düştüğü için sadece yaprak hasadı yapılan üretim modelinde de yaprak hasadı sonlandırılmıştır.

2.2.5. Üzüm Hasadı

Narince üzüm çeşidi şaraplık üzüm için metotta belirtilen 11-12 bome düzeyine ulaşımı sağlandığında tüm üretim modellerinde 2019 yılında 11-12 Eylül, 2020 yılında 15 Eylül tarihinde yapılmıştır.

3. Bulgular

3.1. Fenolojik Gözlemler

Deneme bağında fenolojik gözlemler yapılmış ve yıllık fenolojik gelişme evreleri Çizelge 3’de verilmiştir. Kışlık gözlerin uyanması 22-27 Nisan, tam çiçeklenme 10-12 Haziran, ben düşme 12 Ağustos tarihlerinde gerçekleşmiştir. Olgunluk evresi ise 11 Eylül ile 15 Eylül tarihleri arasında gerçekleşmiştir.

Çizelge 3. Deneme yıllarında Narince çeşidine ait fenolojik gözlem tarihleri

Table 3. Phenological observation dates of Narince cultivar during the trial years

	Fenolojik Evre	Gerçekleşme Tarihi (2019)	Gerçekleşme Tarihi (2020)
1	Kışlık Gözlerin Uyanması	22 Nisan	27 Nisan
2	Tam Çiçeklenme	10 Haziran	12 Haziran
3	Ben Düşme	12 Ağustos	12 Ağustos
4	Olgunluk (üzüm hasadı)	11-12 Eylül	15 Eylül

3.2. Üretim Modellerinde Yaprak Verimi ve Kalitesi

Bir defada hasat edilen yaprak sayısı 2019 yılında en yüksek Y5-Ü25 üretim modelinden (59.29 adet), en düşük ise Y7-Ü50 üretim modelinden (38.64 adet) elde edilmiştir. 2020 yılında en yüksek Y5-Ü25 üretim modelinden (52.38 adet), en düşük ise Y3-Ü75 üretim modelinden (29.90 adet) elde edilmiştir. Yaprak hasat sayısının bir defada hasat edilen yaprak sayısına etkisini ölçmek amacıyla yapılan varyans analizi sonucu, üretim modelleri arasında istatistiki açıdan 2019 yılında %5, 2020 yılında %1 önem düzeyinde farklılık bulunmuştur (Çizelge 4).

Üretim modelleri arasında bir defada hasat edilen yaprak miktarı bakımından yapılan varyans analizi sonucu her iki yılda da %5 önem düzeyinde farklılık bulunmuştur (Çizelge 4). Bir defada hasat edilen yaprak miktarı açısından Y5-Ü25 üretim modeli en yüksek (2019 yılı 189.90 g/omca; 2020 yılı 146.00 g/omca) değerde iken; 2019 yılında Y üretim modeli, 2020 yılında Y3-Ü75 üretim modeli en düşük değeri göstermiştir (Çizelge 4).

Üretim modelleri arasında yapılan varyans analizi sonucuna göre yaprak hasat sayısı yaprak verimine %1 düzeyinde farklılığa yol açmıştır. Asmalardan yaprak toplama sayısı arttıkça doğal olarak toplam verim de artış göstermiştir. En düşük yaprak verimi Y3-Ü100 (386.4 g/asma) en yüksek Y uygulamasından (1125.6 g/omca) elde edilmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Üretim modellerinin yemeklik yaprak sayısı ve miktarına etkisi

Table 4. The effect of production models on the number and amount of edible leaves

Üretim Modelleri	1 Defada Hasat Edilen Yaprak Sayısı (Adet/Omca)		Hasat Edilen Toplam Yaprak Sayısı (Adet/Omca)		1 Defada Hasat Edilen Yaprak Miktarı (g/Omca)		Hasat Edilen Toplam Yaprak Miktarı (g/Omca)	
	2019							
Y3-Ü100	41.98 ±1.19	b	125.94±3.58	c	128.81±6.45	bc	386.44±19.34	c
Y3-Ü75	50.48±5.15	ab	151.44±15.46	c	154.34±17.56	abc	463.03±52.68	c
Y3-Ü50	56.52±3.54	a	169.56±10.62	c	173.79±9.96	ab	521.37±29.87	c
Y3-Ü25	47.27±2.21	ab	141.81±6.64	c	145.64±14.67	abc	436.91±44.01	c
Y5-Ü100	48.25±6.99	ab	241.25±34.99	b	158.16±15.54	abc	790.80±77.72	b
Y5-Ü75	47.33±3.66	ab	236.63±18.29	b	160.09±19.81	abc	800.46±99.04	b
Y5-Ü50	51.65±7.58	ab	258.25±37.91	b	161.01±19.84	abc	805.04±99.22	b
Y5-Ü25	59.29±3.05	a	296.44±15.23	b	189.90±12.10	a	949.49±60.50	ab
Y7-Ü50	38.64±1.55	b	270.50±10.85	b	123.71±6.28	c	865.96±43.96	b
Y7-Ü25	42.54±1.64	b	297.81±11.45	b	134.86±5.22	bc	943.99±36.53	ab
Y	42.10±4.05	b	378.88±36.46	a	125.07±13.54	c	1125.63±121.84	a
Ortalama	47.81				150.49			
Önemlilik	% 5 P:0.026		% 1 P:0.000		% 5 P:0.033		% 1 P:0.000	
2020								
Y3-Ü100	30.75±2.74	c	92.25±8.21	c	82.95±7.49	cd	248.84±22.47	d
Y3-Ü75	29.90±1.28	c	89.69±3.83	c	79.98±0.74	d	239.94±2.23	d
Y3-Ü50	34.98±2.23	bc	104.94±6.69	c	97.34±6.95	bcd	292.03±20.85	d
Y3-Ü25	30.96±3.72	c	92.88±11.17	c	97.21±20.41	bcd	291.64±61.24	d
Y5-Ü100	41.34±4.99	abc	206.69±24.93	b	107.74±14.78	abcd	538.68±73.89	c
Y5-Ü75	49.04±6.52	ab	245.19±32.62	b	131.18±18.35	ab	655.90±91.75	c
Y5-Ü50	47.30±7.65	ab	236.50±38.25	b	125.98±19.18	abc	629.89±95.91	c
Y5-Ü25	52.38±3.38	a	261.88±16.92	b	146.00±11.51	a	729.98±57.57	bc
Y7-Ü50	35.43±2.43	bc	248.00±16.98	b	95.30±5.47	bcd	667.07±38.29	c
Y7-Ü25	48.39±5.30	ab	338.75±37.11	a	133.24±16.77	ab	932.67±117.42	ab
Y	43.15±3.50	abc	388.31±31.50	a	119.04±11.77	abcd	1071.40±105.92	a
Ortalama	40.33				110.54			
Önemlilik	% 1 P:0.004		% 1 P:0.000		% 5 P:0.020		% 1 P:0.000	

Çizelge 5’de üretim modellerinde dekara yaprak hasadı verim değerleri görülmektedir. Yemeklik yaprak hasat sayısı, bir hasatta bir dekardan hasat edilen yaprak miktarı üzerine etkisi, üretim modelleri arasında istatistiki açıdan %5 düzeyinde farklılığa neden olmuştur (Çizelge 5). Bir hasatta en yüksek yaprak verimi Y5-Ü25 üretim modelinden (42.16 kg/da; ikinci yıl 32.41 kg/da) elde edilmiştir. Bir hasatta en düşük yaprak verimi ilk yıl Y üretim modelinde, ikinci yıl Y3-Ü75 üretim modelinde saptanmıştır.

Yine, yemeklik yaprak hasat sayısı, toplam yaprak verimi üzerine etkisi, üretim modelleri arasında istatistiki açıdan %1 düzeyinde farklılığa neden olmuştur. Hasat edilen toplam yaprak miktarı ise üretim modellerindeki hasat sayısına paralel bir seyir göstermiştir. Üretim modellerinde hasat sayıları farklılık gösterdiği için en çok hasadın yapıldığı Y üretim modeli öne çıkmaktadır (Çizelge 5).

Adınır (2011) tarafından Narince çeşidinde yapılan çalışmada, asmalardan 3 dönemde toplanan yemeklik yaprak miktarının 667,4 g/asma (126,8 kg/da) çıkarken, 5 dönemde ise 1050,4 g/asma (199,9 kg/ da) şeklinde verim aldığı saptanmıştır. Bu veriler çalışmamızda Y3-Ü100 ve Y5-Ü100 modeli ile aynı kapsamda olup, yaprak hasat dönemi arttıkça toplanan yaprak miktarı benzer şekilde artmıştır.

Üretim modellerinin yaprak renk değerleri çizelge 6’da gösterilmiştir. Her iki yılda da yaprak renk değerleri birbirlerine yakın değerler göstermektedir.

Çizelge 5. Üretim modellerinin yemeklik yaprak verimine etkisi (kg/da)

Table 5. Effect of production patterns on edible leaf yield (kg/da)

Üretim Modelleri	1 Hasatta 1 Dekardan Hasat Edilen Toplam Yaprak Miktarı (kg/da)		1 Dekardan Hasat Edilen Toplam Yaprak Miktarı (kg/da)	
	2019		2020	
	2019	2020	2019	2020
Y3-Ü100	28.60±1.43 bc	18,41±1.66 cd	85.79±4.30 c	55.24±4.99 d
Y3-Ü75	34.26±3.90 abc	17.76±0.17 d	102.79±11.70 c	53.27±0.50 d
Y3-Ü50	38.58±2.21 ab	21.61±1.54 bcd	115.74±6.63 c	64.83±4.63 d
Y3-Ü25	32.33±3.26 abc	21.58±4.53 bcd	97.00±9.77 c	64.74±13.59 d
Y5-Ü100	35.11±3.45 abc	23.92±3.28 abcd	175.56±17.25 b	119.59±16.40 c
Y5-Ü75	35.54±4.40 abc	29.12±4.07 ab	177.70±21.99 b	145.61±20.37 c
Y5-Ü50	35.74±4.41 abc	27.97±4.26 abc	178.72±22.03 b	139.84±21.29 c
Y5-Ü25	42.16±2.69 a	32.41±2.56 a	210.79±13.43 ab	162.05±12.78 bc
Y7-Ü50	27.46±1.39 c	21.16±2.21 bcd	192.25±9.76 b	148.09±8.50 c
Y7-Ü25	29.94±1.16 bc	29.58±3.72 ab	209.57±8.11 ab	207.05±26.07 ab
Y	27.77±3.01 c	26.43±2.61 abcd	249.89±27.05 a	237.85±23.51 a
Önemlilik	% 5 P:0.033		% 1 P:0.000	

Çizelge 6. Üretim modellerinin yaprak renk değerleri

Table 6. Leaf color values of production patterns

Yaprak Rengi					
L		a		b	
2019	2020	2019	2020	2019	2020
38.95	41.80	-16.57	-16.72	23.90	27.10
39.76	40.51	-16.96	-16.01	25.34	24.94
39.11	41.3	-16.87	-16.58	24.38	26.83
39.21	41.49	-16.96	-16.48	24.69	26.85
39.32	41.41	-15.81	-16.26	23.24	26.21
39.71	41.57	-16.14	-16.28	24.01	26.38
40.20	41.84	-16.33	-16.53	24.61	27.05
38.73	42.03	-15.57	-16.54	22.59	27.21
40.02	42.00	-15.40	-16.27	23.40	26.66
40.23	42.27	-15.99	-16.44	24.49	27.21
39.71	42.01	-15.57	-16.03	23.62	26.57

Yemeklik yaprak kalitesi göstergelerinden 100 yaprak ağırlığı, 100 gramdaki yaprak sayısı ve yaprakta kuru madde Çizelge 7’de verilmiştir. 2019 yılında en yüksek yaprak ağırlığı Y5-Ü75 üretim modelinde (316.42 g), en düşük yaprak ağırlığı Y üretim modelinde (277.31 g) gerçekleşmiştir. 100 g’da bulunan yaprak sayısı yaklaşık 29-35 arasında değişmektedir. Çalışmanın ikinci yılında en yüksek yaprak ağırlığı Y3-Ü50 üretim modelinde (266.22 g), en düşük yaprak ağırlığı Y7-Ü50 üretim modelinde (245.47 g) gerçekleşmiştir. 100 g’da bulunan yaprak sayısında 34-36 arasında değişmekte olup üretim modelleri arasında yakın değerlerdedir (Çizelge 7).

Üretim modelleri arasında 100 yaprak ağırlığı bakımından yapılan varyans analizi sonucu 2019 yılında istatistik fark bulunmazken 2020 yılında %5 önem düzeyinde farklılık bulunmuştur. 100 gramda yaprak sayısı bakımından her iki yılda da üretim modelleri arasında istatistiki fark bulunmamıştır (Çizelge 7).

Tüm üretim modellerinde yaprakta kuru madde oranları 2019 yılında %23-25 arasında, 2020 yılında %23-28 arasında değişmektedir. Üretim modelleri arasında yaprakta kuru madde bakımından yapılan varyans analizi sonucu her iki yılda da %1 önem düzeyinde farklılık bulunmuştur.

Kılıç (2007) yaptığı çalışmada Narince üzüm çeşidinde farklı budama seviyesi ve azot dozlarının salamuralık yaprak verim ve kalitesi üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmasında, budamada yüklenme seviyesinin artması ve azot uygulamalarının yaprak verimini, yaprak

sayısını ve üzüm verimini artırdığı, 100 grama giren yaprak sayısı, yaprak kalınlığı, klorofil içeriği, kuru madde oranı ve renk değerlerini etkilemediğini, yaprak alanını ise azalttığını saptamıştır.

Çizelge 7. Üretim modellerinin yemeklik yaprakların bazı özelliklerine etkisi

Table 7. The effect of production patterns on some properties of edible leaves

Üretim Modelleri	100 Adet Yaprak Ağırlığı (g)		100 g'daki Yaprak Sayısı		Yaprak Kuru Madde Oranı (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Y3-Ü100	293.82±6.12	246.35±3.05 b	32.35±1.54	35.78±0.56	23.68±0.11 cde	24.05±0.26 d
Y3-Ü75	303.31±6.41	253.47±1.52 ab	32.32±0.90	36.26±1.18	23.38±0.19 de	23.63±0.24 d
Y3-Ü50	285.04±9.84	266.22±6.28 a	31.90±0.85	35.12±0.62	23.00±0.37 e	25.63±0.50 bc
Y3-Ü25	292.09±10.94	255.34±0.60 ab	32.73±1.95	34.20±1.88	23.07±0.31 e	26.85±0.57 ab
Y5-Ü100	313.79±16.62	246.81±5.58 b	30.99±1.99	37.60±0.91	24.29±0.25 abc	24.59±0.85 cd
Y5-Ü75	316.42±10.86	256.12±2.62 ab	29.78±1.53	36.21±0.45	23.77±0.27 cde	26.19±0.43 b
Y5-Ü50	308.22±11.04	249.73±1.33 b	31.15±1.04	36.90±0.84	24.36±0.24 abc	26.73±0.72 ab
Y5-Ü25	305.65±7.07	254.48±4.10 ab	31.27±0.44	35.27±0.86	24.11±0.17 bcd	28.10±0.70 a
Y7-Ü50	287.28±10.28	245.47±0.60 b	32.66±0.85	36.35±0.67	24.67±0.37 ab	26.47±0.49 b
Y7-Ü25	289.46±7.73	253.73±5.81 ab	32.14±0.32	35.98±0.43	23.97±0.12 bcd	26.06±0.51 bc
Y	277.31±5.74	264.74±7.60 a	35.98±1.17	36.03±0.78	24.94±0.19 a	25.84±0.49 bc
Önemlilik	Önemsiz	% 5	Önemsiz	Önemsiz	% 1	% 1
	P:0.147	P:0.027	P:0.099	P:0.496	P:0.000	P:0.000

Yaprak ağırlığı, üretim modelleri ve hasat dönemlerine göre değişmiştir. Üç ve beş hasat yapılan üretim modellerinde ortalama yaprak ağırlıkları nispeten daha yüksektir. Yedi ve daha fazla hasadı öngören üretim modellerinde asmanın yaprak üretimi azaldığı için yaprak ağırlıkları bir miktar daha düşük olmuştur (Çizelge 8).

Çizelge 8. Farklı üretim modellerinde hasat tarihine göre 100 adet yaprak ağırlığındaki değişim (g)
Table 8. Change in 100 leaf weight according to harvest date in different production models (g)

Üretim Modelleri	1.Kırım	2.Kırım	3.Kırım	4.Kırım	5.Kırım	6.Kırım	7.Kırım	8.Kırım	9.Kırım
	2019								
Y3-Ü100	294.50	313.08	273.88						
Y3-Ü75	347.23	304.13	258.58						
Y3-Ü50	296.53	288.23	270.38						
Y3-Ü25	294.58	299.30	282.40						
Y5-Ü100	304.40	309.63	333.00	335.43	286.48				
Y5-Ü75	317.08	289.08	306.73	366.28	302.95				
Y5-Ü50	317.53	317.53	284.88	343.00	278.18				
Y5-Ü25	309.53	273.50	314.50	327.73	302.98				
Y7-Ü50	271.10	325.58	299.28	323.65	286.33	252.50	252.50		
Y7-Ü25	294.55	373.65	279.55	295.45	279.83	253.50	249.70		
Y	280.65	326.65	296.85	317.50	281.70	281.43	251.85	254.85	204.05
2020									
Y3-Ü100	261.55	242.68	234.83						
Y3-Ü75	270.58	248.60	241.13						
Y3-Ü50	285.93	249.17	257.18						
Y3-Ü25	291.63	259.68	214.73						
Y5-Ü100	266.98	243.03	233.00	251.25	239.80				
Y5-Ü75	281.83	250.60	232.75	259.98	255.43				
Y5-Ü50	274.85	240.98	237.95	257.93	236.93				
Y5-Ü25	277.20	258.88	253.88	243.55	238.88				
Y7-Ü50	279.55	250.25	234.15	249.13	233.55	226.93	244.73		
Y7-Ü25	270.33	233.80	252.75	251.68	260.75	245.48	261.30		
Y	319.45	239.53	246.65	236.40	270.38	281.45	260.78	262.00	266.00

Kuru madde bakımından üretim modelleri birbirine yakın değerler göstermiştir (Çizelge 9).

Çizelge 9. Farklı üretim modellerinde hasat tarihine göre yaprakta kuru madde oranındaki değişim (%)
Table 9. Change in leaf dry matter ratio according to harvest date in different production models (%)

Üretim Modelleri	1.Kırım	2.Kırım	3.Kırım	4.Kırım	5.Kırım	6.Kırım	7.Kırım	8.Kırım	9.Kırım
	2019								
Y3-Ü100	23.91	23.34	23.78						
Y3-Ü75	23.53	23.46	23.16						
Y3-Ü50	23.35	23.26	22.40						
Y3-Ü25	23.38	23.04	22.78						
Y5-Ü100	24.54	23.82	22.77	25.27	25.07				
Y5-Ü75	23.74	23.26	22.32	24.34	25.21				
Y5-Ü50	24.57	24.36	23.22	24.61	25.03				
Y5-Ü25	24.17	22.38	23.47	24.86	25.66				
Y7-Ü50	25.06	23.37	23.50	24.34	25.66	26.42	24.34		
Y7-Ü25	23.87	23.51	22.93	24.35	24.50	25.52	23.11		
Y	24.17	23.76	23.00	24.95	25.23	25.70	25.42	26.15	26.11
	2020								
Y3-Ü100	25.64	24.09	22.43						
Y3-Ü75	26.08	22.64	22.16						
Y3-Ü50	29.92	23.75	23.23						
Y3-Ü25	34.77	23.19	22.59						
Y5-Ü100	27.23	24.00	22.55	23.57	25.59				
Y5-Ü75	33.74	23.24	22.37	23.85	27.75				
Y5-Ü50	34.45	24.06	22.92	23.71	28.52				
Y5-Ü25	36.30	23.86	22.48	23.81	34.07				
Y7-Ü50	34.94	24.42	23.64	23.83	30.59	24.42	23.47		
Y7-Ü25	30.79	23.92	23.32	24.47	31.56	24.44	23.90		
Y	32.33	24.14	22.96	24.43	28.13	24.68	23.16	25.08	27.64

Yaprak alanına ait veriler Çizelge 10'da verilmiştir. Deneme bağında hasat edilen yaprakların ortalama alanı 2019 yılında 110.60 cm²/yaprak, hasat edilen toplam yaprak alanı 2.55 m²/omca olarak belirlenmiştir. 2020 yılında 90.87 cm²/yaprak, hasat edilen toplam yaprak alanı 1.92 m²/omca olarak belirlenmiştir. Yaprak hasadının asma gelişimine olumsuz etkileri görülmemiştir.

Çizelge 10. Farklı üretim modellerinin yaprak alanına etkisi (cm²)

Table 10. The effect of different production models on the leaf area (cm²)

Üretim Modelleri	Hasat Edilen Yaprakların Ortalama Alanı (cm ² /Yaprak)		Hasat Edilen Toplam Yaprak Alanı (m ² /Omca)	
	2019	2020	2019	2020
Y3-Ü100	100.82	90.80	1.27	0.84
Y3-Ü75	107.93	86.47	1.63	0.78
Y3-Ü50	120.74	87.15	2.05	0.91
Y3-Ü25	129.85	89.91	1.84	0.84
Y5-Ü100	116.43	89.33	2.81	1.85
Y5-Ü75	118.15	90.16	2.80	2.21
Y5-Ü50	107.86	98.76	2.79	2.34
Y5-Ü25	111.23	98.35	3.30	2.58
Y7-Ü50	101.75	86.14	2.75	2.14
Y7-Ü25	104.23	90.02	3.10	3.05
Y	97.62	92.42	3.70	3.59
Ü	-	-	-	-
Ortalama	110.60	90.87	2.55	1.92

3.3. Üretim Modellerinde Üzüm Verimi ve Kalitesi

Üzüm verimi ve incelenen özellikler bakımından ortalama, standart hata, varyans ve duncan testi sonuçları çizelge 11 ve 12'de görülmektedir. 2019 yılında incelenen tüm kriterler bakımından modeller arasında istatistiki olarak % 1 önem düzeyinde farklılıklar bulunmuştur. Üzümün % 50 ve % 25 oranında bırakıldığı modeller verim bakımından düşük gruplarda yer almıştır. En yüksek üzüm verimi Y5-Ü100 üretim modelinden (2133 kg/da), en düşük ise Y7-Ü25 üretim modelinden (844 kg/da) elde edilmiştir. Ortalama salkım ağırlığı incelendiğine en yüksek salkım ağırlığı Y3-Ü75 (474 g) üretim modelinde gerçekleşmiş, en düşük salkım ağırlığı ise salkımların hepsinin bırakıldığı Ü üretim modelinde gerçekleşmiştir. Tane ağırlığı incelendiğinde ise Y3-Ü50 üretim modeli (4.05 g) en iri tanelerin gerçekleştiği, Ü üretim modeli (3.08 g) en küçük tanelerin gerçekleştiği üretim modeli olmuştur (Çizelge 11).

Adınır (2011) tarafından 3 ve 5 dönem yemeklik yaprak toplanan asmalarda üzüm verimi sırasıyla 11.83 kg/omca (2248 kg/da) ve 9.99 kg/omca (1898 kg/da) olurken, hiç yaprak toplanmayan uygulamada verim 13.48 kg/omca (2561 kg/da) şeklinde gerçekleşmiştir.

Çizelge 11. Farklı üretim modellerinin üzüm verimi, salkım ve tane ağırlığına etkisi

Table 11. The effect of different production models on grape yield, bunch and berry weight

Üretim Modelleri	Verim (kg/omca)	Toplam Verim (kg/da)	Salkım Ağırlığı (g)	Tane Ağırlığı (g)
	2019			
Y3-Ü100	7.17 ± 0.99 bc	1592.30 ± 219.06 bc	434.24 ± 19.96 abc	3.62 ± 0.11 bc
Y3-Ü75	7.05 ± 0.79 bc	1565.10 ± 174.34 bc	473.93 ± 35.69 a	3.96 ± 0.08 ab
Y3-Ü50	5.09 ± 0.79 cd	1130.40 ± 175.03 cd	446.89 ± 16.37 ab	4.05 ± 0.06 a
Y3-Ü25	5.06 ± 0.53 cd	1123.32 ± 117.30 cd	420.15 ± 17.65 abc	3.66 ± 0.18 abc
Y5-Ü100	9.61 ± 1.36 a	2132.52 ± 302.40 a	440.00 ± 17.71 abc	3.89 ± 0.07 ab
Y5-Ü75	7.32 ± 0.76 abc	1625.94 ± 167.92 abc	426.79 ± 17.51 abc	3.82 ± 0.19 abc
Y5-Ü50	5.72 ± 0.77 bcd	1269.08 ± 171.76 bcd	434.99 ± 9.77 abc	3.79 ± 0.12 abc
Y5-Ü25	6.68 ± 0.88 bc	1481.02 ± 194.97 bc	401.79 ± 28.10 bc	3.57 ± 0.15 bc
Y7-Ü50	5.95 ± 0.34 bcd	1321.04 ± 76.56 bcd	408.25 ± 12.20 bc	3.41 ± 0.14 cd
Y7-Ü25	3.80 ± 0.78 d	844.30 ± 173.22 d	381.88 ± 24.38 c	3.77 ± 0.11 abc
Ü	7.93 ± 0.63 ab	1760.81 ± 139.23 ab	320.06 ± 16.01 d	3.08 ± 0.21 d
Önemlilik	% 1 P:0.0019	% 1 P:0.0019	% 1 P:0.0015	% 1 P:0.0024
2020				
Y3-Ü100	6.73 ± 0.74 abc	1493.09 ± 163.66 abc	387.41 ± 35.95 abc	3.51 ± 0.11 e
Y3-Ü75	6.46 ± 0.36 abcd	1433.43 ± 80.90 abcd	428.98 ± 17.81 a	4.03 ± 0.05 abc
Y3-Ü50	5.36 ± 0.61 bcd	1188.26 ± 134.34 bcd	352.96 ± 21.21 abc	4.11 ± 0.05 ab
Y3-Ü25	5.26 ± 0.69 cd	1167.72 ± 152.51 cd	369.31 ± 44.70 abc	3.35 ± 0.10 e
Y5-Ü100	8.12 ± 0.24 a	1802.92 ± 53.36 a	438.88 ± 8.51 a	4.12 ± 0.06 a
Y5-Ü75	6.64 ± 0.43 abcd	1473.66 ± 94.39 abcd	403.83 ± 23.36 ab	4.03 ± 0.06 abc
Y5-Ü50	5.55 ± 0.95 bcd	1230.71 ± 210.52 bcd	418.91 ± 26.03 a	4.01 ± 0.11 abc
Y5-Ü25	6.12 ± 0.89 abcd	1357.25 ± 197.69 abcd	370.93 ± 24.94 abc	3.88 ± 0.02 bcd
Y7-Ü50	5.86 ± 0.58 bcd	1298.98 ± 129.04 bcd	397.35 ± 7.56 abc	3.73 ± 0.04 d
Y7-Ü25	4.50 ± 0.99 d	997.61 ± 220.17 d	328.69 ± 20.96 bc	3.81 ± 0.08 cd
Ü	7.53 ± 1.12 ab	1670.41 ± 249.23 ab	315.97 ± 30.51 c	3.32 ± 0.08 e
Önemlilik	% 5 P:0.023	% 5 P:0.023	% 5 P:0.039	% 1 P:0.000

2020 yılında ise üretim modelleri arasında dekara verim, omca başına verim ve salkım ağırlığı bakımından % 5 önem düzeyinde, tane ağırlığı bakımından %1 önem düzeyinde farklılıklar bulunmuştur. Omcalarda üzümün % 50 ve % 25 oranında bırakıldığı üretim modelleri doğal olarak verim bakımından düşük gruplarda yer almıştır. En yüksek üzüm verimi Y5-Ü100 üretim modelinden (1.802 kg/da), en düşük ise Y7-Ü25 üretim modelinden (997 kg/da) elde edilmiştir. Ortalama salkım ağırlığı incelendiğinde en yüksek salkım ağırlığı Y5-Ü100 (438 g) üretim modelinde, en düşük salkım ağırlığı Ü üretim modelinde gerçekleşmiştir. Tane ağırlığı incelendiğinde Y5-Ü100 üretim modeli (4.12 g) en iri tanelerin gerçekleştiği, Ü üretim modeli (3.32 g) en küçük tanelerin gerçekleştiği üretim modeli olmuştur (Çizelge 11).

Hasat edilen üzümün kalite açısından farklılıklarını ortaya koymak ve buna bağlı olarak üretim modellerinden elde edilen üzümün şaraplık ya da pekmezlik olarak değerlendirilebileceğine karar vermek için SÇKM, toplam asit, bome ve pH verileri hesaplanmış ve varyans analizine tabi tutulmuştur. Analiz sonuçlarına göre 2019 yılında kalite kriterlerinden toplam asit ve pH bakımından üretim modelleri arasında istatistik olarak % 1 önem düzeyinde fark bulunurken SÇKM ve bome bakımından fark bulunmamıştır (Çizelge 12). SÇKM bakımından % 21.60 oranı ile Y3-Ü50 ve Y7-Ü25 üretim modelleri, asit bakımından 6.06 g/l ile Y3-Ü100 üretim modeli, bome bakımından 12.00 ile Y3-Ü50 ve Y7-Ü25 üretim modelleri öne çıkmışlardır (Çizelge 12).

Çizelge 12. Farklı üretim modellerinin sıra özelliklerine etkisi

Table 12. Effect of different production models on must properties

Üretim Modelleri	SÇKM (%)	Toplam Asit (g/l)	Bome	pH
	2019			
Y3-Ü100	20.28±0.53	6.06 ±0.15 a	11.27±0.29	3.71 ±0.04 cd
Y3-Ü75	19.28±0.53	5.72 ±0.26 abc	10.71±0.29	3.74 ±0.04 bc
Y3-Ü50	21.60±0.58	5.98 ±0.14 ab	12.00±0.32	3.83 ±0.04 ab
Y3-Ü25	21.08±0.46	5.54 ±0.21 bcd	11.71±0.25	3.85 ±0.04 a
Y5-Ü100	19.10±0.59	5.86 ±0.14 ab	10.61±0.33	3.72 ±0.02 cd
Y5-Ü75	20.40±0.43	5.84 ±0.20 ab	11.33±0.24	3.77 ±0.01 abc
Y5-Ü50	20.15±0.92	5.90 ±0.21 ab	11.20±0.51	3.73 ±0.04 bcd
Y5-Ü25	19.38±0.92	5.66 ±0.12 abc	10.76±0.51	3.74 ±0.04 bc
Y7-Ü50	20.30±0.20	5.17 ±0.09 d	11.28±0.11	3.75 ±0.03 bc
Y7-Ü25	21.60±0.47	5.30 ±0.14 cd	12.00±0.26	3.77 ±0.04 abc
Ü	19.25±0.80	5.16 ±0.10 d	10.69±0.45	3.64 ±0.02 d
Önemlilik	Önemsiz	%1	Önemsiz	%1
	P:0.0518	P:0.0036	P:0.0521	P:0.0157
2020				
Y3-Ü100	24.68±0.93	6.37±0.35	13.71±0.52	3.65 ±0.05 b
Y3-Ü75	25.70±0.68	5.94±0.13	14.28±0.38	3.64 ±0.01 b
Y3-Ü50	24.53±0.29	6.59±0.32	13.63±0.16	3.64 ±0.02 b
Y3-Ü25	25.65±0.29	5.84±0.26	14.25±0.16	3.71 ±0.05 ab
Y5-Ü100	25.15±0.62	6.05±0.18	13.97±0.34	3.76 ±0.04 a
Y5-Ü75	24.53±0.40	5.84±0.20	13.63±0.22	3.76 ±0.04 a
Y5-Ü50	24.65±0.87	6.10±0.32	13.69±0.48	3.73 ±0.04 ab
Y5-Ü25	24.35±0.33	6.02±0.37	13.53±0.18	3.76 ±0.02 a
Y7-Ü50	23.70±0.29	5.95±0.45	13.17±0.16	3.74 ±0.04 ab
Y7-Ü25	24.38±0.25	5.76±0.15	13.54±0.14	3.78 ±0.02 a
Ü	24.10±0.41	5.55±0.12	13.39±0.23	3.74 ±0.03 ab
Önemlilik	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	%5
	P:0.326	P:0.344	P:0.328	P:0.021

2020 yılında ise, kalite kriterlerinden pH bakımından üretim modelleri arasında istatistik olarak %5 önem düzeyinde fark bulunurken SÇKM, toplam asit ve bome bakımından fark bulunmamıştır (Çizelge 12). SÇKM bakımından % 25.70 ve %25.65 oranı ile Y3-Ü75 ve Y3-Ü25 üretim modelleri, asit bakımından 6.37 g/l ile Y3-Ü100 üretim modeli, bome bakımından 12.00 ile Y3-Ü50 ve Y7-Ü25 üretim modelleri öne çıkmışlardır (Çizelge 12). Adınır (2011) 3 ve 5 dönem yaprak toplanan üzümlerde şıra, SÇKM ve pH değerleri arasında istatistiki açıdan fark çıkmadığını bildirmiştir.

Şaraplık özellik kriterleri açısından SÇKM, toplam asit ve pH düzeyleri istenilen sınırlar içerisinde (Çizelge 12). Genel olarak üretim modellerinin tamamından hasat edilen üzümlerin şaraplık özellik kriterleri olumlu olarak değerlendirilmektedir.

4. Sonuç ve Tartışma

Çalışmada değişik miktarlarda üzüm ve yaprak hasadını öngören farklı üretim modellerinin, verim ve kalite kriterlerini ölçerek en uygun üretim modeli belirlenmeye çalışılmıştır. Üretim modellerinin üzüm ve yemeklik asma yaprağı üretiminde verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek amacıyla varyans analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre yaprak verim değerleri bakımından bir defada hasat edilen yaprak sayısı, bir defada hasat edilen yaprak miktarı, hasat edilen toplam yaprak sayısı ve toplam yaprak miktarı bakımından üretim modelleri arasında istatistiki olarak farklılık bulunmuştur. Yaprak kalite kriterleri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda ise 100 gramdaki yaprak sayısı bakımından her iki yılda da üretim modelleri arasında istatistik olarak fark bulunmamıştır. Yaprakta kuru madde bakımından ise her iki yılda da farklılık bulunmuştur.

Üretim modelleri arasında üzüm verim değerleri bakımından yapılan varyans analizi sonucunda çalışmanın her iki yılında da üretim modelleri arasında dekara üzüm verimi, omca başına üzüm verimi, salkım ağırlığı ve tane ağırlığı bakımından istatistiki olarak farklılık bulunmuştur. Üzüm kalite kriterlerinden ise her iki yılda da pH bakımından istatistik olarak fark bulunmuştur.

Kalajdzic ve ark. (2020) Sırbistan’da yürüttükleri çalışmada üzüm kalitesi açısından yaprak çıkarmanın salkım seyrelmesine göre daha etkili olduğunu belirlemişlerdir. Sezgin, 2021 yılında Mardin ilinde yürüttüğü çalışmada yaprak alma sıklığının gelişme, ürün verimi, salkım ve bazı tane özellikleri üzerinde istatistik açıdan bir fark oluşturmadığını belirlemiştir. Mosetti ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada yaprak alma; verim, salkım sayısı, salkım ve tane ağırlığını azalttığını, SÇKM’yi artırdığını ancak istatistik olarak fark olmadığını belirlemişlerdir. Çalışmalarda yaprak almanın istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur. Ancak çalışmamızda üretim modellerinin birbirinden farklı olması hem yaprak hasat sayılarının farklı olması hem de asmada bırakılan üzüm salkım miktarının değişken olması sonucu uygulamalar arasında farkın çıkması beklenen bir durumdur.

Şenol ve Kiracı, 2023 yılında yaptıkları çalışmada Tekirdağ ilinde Yapıncak çeşidinde yürüttükleri çalışmada 7 defa yaprak hasadı ve üzümün en fazla %50 oranında azaltıldığı modeli ekonomik açıdan önermişlerdir.

Çalışmada hem yemeklik asma yaprağı hem de üzüm yetiştiriciliğinin bir arada yürütüldüğü bağlarda yaprak hasadının kaç defa yapılması gerektiği, asmada üzümün ne kadar bırakılması gerektiği, yaprak hasat sayısının üzüm verim ve kalitesini nasıl etkilediği ve yaprak toplamının asma gelişimini nasıl etkilediği sorularına cevap aranmıştır. Tüm bu değerlendirmeler yapıldığında çalışma sonucunda önerilen model denemenin yürütüldüğü her iki yılda da dekardan en yüksek verimin alındığı 5 defa yaprak hasadı ve üzümün % 100’ünün bırakılması üretim modeli olmuştur. Önerilen bu modelde üzümlerde ve

yapraklarda kalite kaybı olmamış ve asmanın gelişiminde bir olumsuzluk gözlenmemiştir. Bu model hem ekonomik hem de teknik açıdan önerilen bir model olarak bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre üzüm ve yaprak hasadının birlikte yürütülmesi uygun görülmektedir. Sadece yaprak hasadı yapılan üretim modeli ve sadece üzüm üretimine yönelik üretim modeli verim ve kalite bakımından diğer üretim modellerine göre önerilen üretim modelleri değildir. Sadece yaprak üretimi hedeflendiğinde bağın düzenli sulanması ve uygun bitki besleme programı yürütülmesi omcaların daha fazla yaprak üretimi için gereklidir. Yine sadece yaprak üretimi için bağ tesisinde dikim sıklığı, terbiye şekli ve budama şeklinin uygun olarak seçilmesi ile birim alandan daha fazla yaprak hasadı mümkün olabilecektir. Ancak bunların belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

5. Teşekkür

Bu araştırma, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenen TAGEM/TEPD/18/A08/P01/002/001 numaralı projeden hazırlanmıştır.

6. Kaynaklar

- Adınır, M. 2011. Salamuralık Yaprak Toplanan Omcalardaki Koruk Üzümün (*Vitis Vinifera*) Turşu Olarak Değerlendirilmesi. GOÜ Üniv. Fen Bil. Ens. Yük. Lis. Tezi, 54.
- Anonim, 2021. Food And Agriculture Organization Of The United Nations (FAO), 2015. <http://faostat.fao.org/site/535>. (Erişim Tarihi: 02.05.2023).
- Anonim, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim Tarihi: 02.05.2023)
- Cangi, R., Kaya, C., Kılıç, D., Yıldız, M., 2005. Tokat Yöresinde Salamuralık Asma Yaprak Üretimi, Hasad ve İşlemede Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri 6. Ulusal Bağcılık Sempozyumu, Bildiri Kitabı (2005), Cilt:2, 632-640, Tekirdağ, 19-23 Eylül 2005.
- Cangi, R., Adınır, M., Yağcı, Topçu N., Sucu, S. 2011. Salamuralık Yaprak Üretilen Bağlarda Farklı Üretim Modellerinin Ekonomik Analizi. Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Cilt: 1, Sayı: 2, Sayfa: 77-84, 2011.
- Cangi, R., A., Yağcı, D., Kılıç, 2012. Iğdır Yöresinde Salamuralık Asma Yapağı Üretim İmkanları, 1. Uluslar arası Iğdır Sempozyumu, 21-23 Nisan 2012 Iğdır.
- Cemeroğlu, B., 2007. Gıda Analizleri, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:34. Ankara.
- Çelik, H., Kunter, B., Söylemezoğlu, G., Ergül, A., Çelik, H., Karataş, H., Özdemir, G. ve Atak, A. 2010. Bağcılığın Geliştirilmesi Yöntemleri ve Üretim Hedefleri, TZM VII. Teknik kongresi 11-15 ocak, 2010. Ankara 493-513.s
- Gülcü, M., 2010. Traditional Grape Products Of Thracian Region And Local Production Form in Turkey. 33rd World Congress of Vine and Wine, 20-25 June 2010, Tbilisi, Georgia
- Kalajdzic, M., Drenjančević, M. and Puškaš, V., 2020. The impact of cluster thinning and leaf removal timing on the grape quality and concentration of monomeric anthocyanins in Cabernet-Sauvignon and Probus (*Vitis vinifera* L.) wines, February 2020, OENO One 54(1):63-74
- Kılıç D., 2007. Narince Üzüm Çeşidinde Farklı Budama Ve Azot Dozlarının Salamuralık Asma Yaprak Verim Ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bil. Enst., Tokat, s. 90.
- Kliwer, W. ve Fuller, R., 1973. Effect of time and severity of defoliation on growth of roots, trunk, and shoots of Thompson Seedless Grapevines. Am. J.Enol. Vitic. 24, 59-64
- Mosetti, D., Herrera, J.C., Sabbatini, P., Green, A., Alberti, G., Peterlunger, E., Lisjak, K. and Castellarin, S.D., 2016. Impact of Leaf Removal After Berry Set on Fruit Composition and Bunch Rot in Sauvignon Blanc. VITIS-Journal of Grapevine Research, 55(2): 57-64.
- Sanchez-de- Miguel, Pilar Baeza, Pedro Junquera and José Ramón Lissarrague, 2010. Vegetative Development: Total Leaf Area and Surface Area Indexes, Methodologies and Results in Grapevine Research pp 31-44, Springer.
- Sezgin, H., 2021. Bağlarda yaprak alma sıklığının bitki gelişimi, verim ve bazı tane özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması, Şırnak Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Smart, R., E., Dick J.,K., Gravett, I.,M., Fisher, B.,M., 1990. Canopy management to improve grape yield and wine quality - principles and practices. S Afr. JEnol. Vitic. 11(1): 3-17

- Şenol, M.A. ve Kiracı, M.A., 2023. Salamuralık Yaprakla Birlikte Üzüm Üretimine Yönelik Bağcılığın Ekonomik Analizi (Tekirdağ İli Yapıncak Üzüm Çeşidi Örneği), Bahçe Dergisi 52 (Özel Sayı:1): 454-461
- Winkler, A.J., J.A. Coe, W.N. Kliewer and L.A. Lider, 1974. General Viticulture. Univ. of California Press, Berkley. 710 p.
- Yağcı, A. ve Odabaş, F., 2002. Tokat Yöresinde Yeni bağcılığa Geçişte Karşılaşılan sorunlar. Türkiye V. Bağcılık ve şarapçılık sempozyumu. 5-9 Ekim Nevşehir. 422-427. s.